

EL PROBLEMA DE LA INDUCCIÓN: EL PRINCIPIO DE PROBABILIDAD COMO
FUNDAMENTO PARA EL AVANCE DEL CONOCIMIENTO FILOSÓFICO Y CIENTÍFICO.

WILLIAM ORLANDO CÁRDENAS-MARÍN

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE TEOLOGÍA, FILOSOFÍA Y HUMANIDADES
FACULTAD DE FILOSOFÍA
MEDELLÍN
2017

EL PROBLEMA DE LA INDUCCIÓN: EL PRINCIPIO DE PROBABILIDAD COMO
FUNDAMENTO PARA EL AVANCE DEL CONOCIMIENTO FILOSÓFICO Y CIENTÍFICO.

WILLIAM ORLANDO CÁRDENAS-MARÍN

Tesis para optar al título de Magíster en Filosofía

Asesor:

RÓMULO IGNACIO SAN MARTIN GARCÍA Ph.D.

Doctor en Filosofía

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE TEOLOGÍA, FILOSOFÍA Y HUMANIDADES
FACULTAD DE FILOSOFÍA
MEDELLÍN
2017

Quito, 30 de enero de 2018

Sres.

Universidad Pontificia Bolivariana

Yo William Orlando Cárdenas Marín, con documento de identidad 520399, en calidad de autor del trabajo "El problema de la inducción: El principio de probabilidad como fundamento para el avance del conocimiento filosófico y científico", previo a la obtención del Magister en Filosofía:

"Declaro que este trabajo de grado no ha sido presentado con anterioridad para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o en cualquiera otra Universidad". Art. 92 de Formación avanzada"

Atentamente


William Orlando Cárdenas Marín

Contenido

CAPÍTULO I	8
EL MODELO DE CERTEZA DEDUCTIVA	8
1. La comprensión del conocimiento científico desde la deducción.....	9
2. La garantía proporcionada por el modelo de certeza	21
2.1. El conocimiento a priori como sustento.....	28
2.2. Importancia de la necesidad para la justificación de la certeza.....	33
2.2.1. Sobre los axiomas y su necesidad	37
2.3. Certeza y el problema de la verdad	46
2.3.1. Aclaraciones en torno al concepto de verdad.....	46
2.3.2. Distinción entre verdad y validez.....	56
2.3.3. Relaciones y diferencias entre creencia y verdad.....	59
2.4. Elementos de comprobación en el modelo de certeza: demostración y evidencia.....	66
3. Postulados que tienden a marcar las limitaciones de la certeza deductiva.....	72
3.1. Rupturas conceptuales iniciales	73
3.2. La búsqueda de nuevas vías para el conocimiento válido.....	78

Introducción

Desde los inicios de su raciocinio el ser humano ha ido acumulando elementos que le permitan desarrollar su vida de forma más eficiente, así ha generado diversos saberes que con el paso del tiempo fueron constituyéndose en conocimientos más detallados y específicos. Ante esa situación el interés por el conocimiento fue haciéndose cada vez más fuerte y estructurado, llevando al ser humano a preocuparse no solamente por lo que conoce, sino por la forma más apropiada para conocer.

Además de esos cuestionamientos primarios, el ser humano se dio cuenta de que no todos los conocimientos son iguales, y empezó a realizar distinciones entre los tipos de conocimiento posibles, ello lo llevó a distinguir y valorar de entre todos los conocimientos posibles a aquel que es categorizado como científico.

El análisis de la evolución racional del ser humano demuestra que lo que se ha entendido como ciencia ha ido mutando y haciéndose cada vez más específico y estructurado, ya que la evolución racional del ser humano hace que deje de preocuparse únicamente por la practicidad o múltiples aplicaciones de dichos conocimientos, y se cuestiona sobre el conocimiento en sí mismo, busca dar explicaciones a sus procesos de conocer y se vuelve más exigente con los requerimientos de su conocimiento, de manera que no exista elemento alguno que pueda engañarlo sobre aquello que dice o planea conocer.

A lo largo de la historia humana la reflexión sobre los procesos de adquisición de conocimiento ha implicado serias divergencias conceptuales, las mismas que van estrechamente ligadas a las diversas concepciones de naturaleza, mundo e incluso Dios – no puede descartarse que los cambios en los paradigmas conceptuales sobre conocimiento y ciencia han tenido la particularidad de repercutir en las bases sociales de las diversas épocas humanas –.

Ante el cuestionamiento sobre el punto de partida y la adquisición de nuevos conocimientos se han esbozado múltiples explicaciones lógicas, epistemológicas e incluso metafísicas.

Un elemento constante en la trama de reflexiones sobre el avance del conocimiento es la búsqueda por fundamentar y argumentar en favor del método que sea el que permita llegar a conocimientos verdaderos, certeros, verificables y demás¹, así hay una fuerte tendencia hacia la defensa dos métodos centrales: *deducción e inducción*.

El presente trabajo tiene por finalidad definir epistemológicamente la naturaleza de la inducción probabilística, en contraposición a la postura de certeza, en la que se revise la ontología y la lógica de los datos de modo inductivo, para la determinación de un conocimiento científico objetivo.

Para la consecución del objetivo de la investigación se han planteado tres capítulos desde los que se busca en un primer momento identificar la naturaleza del conocimiento dentro del modelo de certeza, para descubrir su limitación cognitiva y aplicativa; luego analizar la naturaleza del conocimiento inductivo probable para descubrir su estatuto de identidad onto-lógica; y, finalmente, demostrar la necesidad que reporta el principio de inducción probabilística al conocimiento científico.

El primer capítulo está enfocado al análisis del método deductivo y de la certeza producto de la aplicación de esa metodología en el campo de la ciencia. Se empezará por aclarar las nociones iniciales de la deducción para dar paso a los elementos que constituyen a la certeza y que la potenciaron como el ideal de búsqueda en los inicios de la comprensión del conocimiento científico, finalmente se indicarán ciertos elementos que surgieron a partir de las deficiencias de la deducción y que dieron paso a que los filósofos que reflexionaron el método científico busquen otras vías para fundamentar el conocimiento científico.

¹ Se plantean en este momento esos términos como si se tratase de sinónimos, pero más adelante en el trabajo se realizará una distinción de los mismos con la finalidad de evitar ambigüedades – bastante comunes – en su uso.

CAPÍTULO I

EL MODELO DE CERTEZA DEDUCTIVA

En el presente capítulo se aborda el modelo de certeza implicado en la metodología deductiva y los aportes que se han realizado desde dicho modelo al desarrollo del conocimiento científico.

La pregunta que guía el desarrollo de este primer capítulo es ¿Cuáles son las limitaciones cognitivas y aplicativas en la naturaleza del modelo de certeza defendido por las metodologías deductivas? Por ello en las primeras dos secciones se abordarán por completo deducción y certeza junto con los conceptos más utilizados en el desarrollo de dicha metodología, y luego se esbozarán los primeros criterios que permitan vislumbrar limitaciones aplicativas en el método aplicado en las ciencias.

Dado que lo que se busca con el trabajo es reflexionar sobre la metodología de adquisición del conocimiento más que sobre lo que es la ciencia, cabe realizar una breve aclaración sobre lo que se entiende por ciencia para luego pasar al estudio de la deducción y certeza.

De acuerdo con Ockham: "... se denomina <<ciencia>> a la noticia evidente de algo necesario. De esta manera no se tiene ciencia de lo contingente, sino de los principios y de las conclusiones derivadas"², es así que se entiende que la ciencia es producto del raciocinio humano y no es un ente real susceptible de comprensión directa; y continúa el autor: "Otra distinción de <<ciencia>> radica en que unas veces la <<ciencia>> se toma como la noticia evidente de la conclusión, y otras por el conocimiento de la demostración"³, pero siempre hará referencia a la estructuración de los datos de manera coherente y sistematizada.

² Guillermo de Ockham, *Exposición de Los Ocho Libros Sobre La Física (Prólogo). Los Sucesivos* (Barcelona: Ediciones Orbis, 1986), 52.

³ Ockham, *Exposición de Los Ocho Libros Sobre La Física (Prólogo). Los Sucesivos*, 53.

Existen diferentes concepciones de aquello que se considera ciencia, y la comprensión de los diversos criterios confluyen en elementos comunes, ello es que la ciencia se construye como un cúmulo de datos debidamente estructurados y coherentes, y sobre todo se enfoca en determinar las causas para poder describir y explicar los fenómenos; a partir de ello es posible, incluso, predecir eventos.

Como se puede notar, la ciencia implica deducción en las definiciones que se han postulado, pero aquellas no son permanentes en la reflexión epistemológica, aunque servirán para entender de mejor manera los puntos que se plantean a continuación en el desarrollo del capítulo.

1. La comprensión del conocimiento científico desde la deducción

Como primer punto se abordarán los postulados y defensas en torno a la deducción, se darán a conocer los principales aportes de autores clásicos y contemporáneos en torno al método con la finalidad de definir los elementos básicos con los que se desarrolla la deducción en el campo de la explicación del conocimiento y de la ciencia.

Se sabe que la deducción no es el único método o modelo de explicación que existe – para Ernest Nagel⁴, por ejemplo, los modelos de explicación científica pueden ser: deductivo, probabilístico, funcionales o teleológicos, y genéticos –, pero dada la forma común en que es utilizada, merece especial interés cuando se habla de adquisición del conocimiento, sobre todo en el campo de la ciencia.

El proceso deductivo fue considerado – y continúa siéndolo para varios filósofos – el método más apropiado para la indagación y posterior descubrimiento de conocimientos válidos, de aquello que se traduce como conocimiento científico.

La deducción tiene una larga tradición en la comprensión del desarrollo cognitivo del ser humano, y tiene un puesto bastante privilegiado entre otros métodos generales

⁴ Ernest Nagel, *La Estructura de La Ciencia* (Barcelona: Paidós, 1991).

tanto en investigación como como en la explicación y despliegue del conocimiento y de la ciencia.

Si se realiza una revisión, incluso desde algo básico como son los métodos de enseñanza, se podrá apreciar que la carga metodológica más fuerte es deductiva, esto se hace evidente en el momento en que se toman como punto de partida conocimientos establecidos y se van construyendo pruebas en torno a dichos planteamientos.

La deducción, si bien parece conocida por profesionales en diversas ramas, además de ser utilizada en varios campos del conocimiento – como se ha hecho énfasis al presentar su uso en el proceso educativo –, carece de profundización; esto radica en que, al ser comprendido como un método general para la explicación del conocimiento, las notas que se trabajan a nivel de formación académica son en extremo superfluas, dejando de lado en muchas ocasiones elementos necesarios para su comprensión.

Nagel plantea lo siguiente en torno al modelo de explicación deductivo:

Un tipo de explicación que se encuentra por lo común en las ciencias naturales, aunque no exclusivamente en ellas, tiene la estructura formal de un razonamiento deductivo, en el cual el *explicandum* es una consecuencia lógicamente necesaria de las premisas explicativas. Por consiguiente, en las explicaciones de este tipo, las premisas expresan una condición suficiente (y a veces, aunque no siempre, necesaria) de la verdad del *explicandum*. Este tipo de explicación ha sido estudiado intensamente desde la Antigüedad. Ha sido considerado como el paradigma de toda explicación ‘genuina’, y a menudo ha sido adoptado como la forma ideal a la cual deben tender todos los esfuerzos por hallar explicaciones⁵.

El enunciado planteado establece los primeros criterios para el análisis del método deductivo; se puede apreciar que en la deducción existe un hilo argumentativo, en el que se obtienen conclusiones a partir de planteamientos generales. Dicha forma de obtener una conclusión se aprecia ampliamente en los silogismos categóricos utilizados en lógica formal, la misma que tiene sus inicios desde hace más de 20 siglos, con Aristóteles –

⁵ Nagel, *La Estructura de La Ciencia*, 32.

adelante en el trabajo se abordarán los planteamientos aristotélicos en torno a la deducción —.

Nagel, al mismo tiempo de dar cortos indicios sobre la deducción, formula una realidad latente en el uso del método en el campo del método científico, y es que aquel se ha establecido durante varios siglos como un paradigma en el campo de la indagación del conocimiento, situación que refleja la importancia que ha tenido y tiene la búsqueda de mejores argumentos vía deducción.

Además de la cadena de tipo silogístico que se utiliza al realizar deducción, con el planteamiento de Nagel emergen dos términos que van de la mano con la deducción, la *verdad* y la *necesidad*.

En esa misma línea, en la búsqueda de la justificación de la deducción como el método básico para el desarrollo del conocimiento en el ámbito científico, Fred Wilson plantea lo siguiente:

Explanations of individual facts and events must be deductive. The premises must be true, and must include at least one sentence expressing a law, which sentence is essential for the deduction (if it was dropped, the remaining premises would not entail the conclusion). The sentence expressing the law, conjoined with sentences about individual facts (the initial conditions) entail sentences about the facts to be explained (the explanandum [término entendido como *explicandum* en el postulado de Nagel]). Presupposing the law being true and the deductive validity of the argument, then given the initial conditions, the explanandum must occur.”⁶

Se aprecia el valor que se da a la deducción en la explicación de eventos, e incluso en la predicción de eventos futuros ya que, como se puede leer en las dos últimas líneas, si las condiciones iniciales planteadas para un evento se cumplen, entonces el evento mismo debe darse ya que, en términos apropiados, las razones avalan la ocurrencia o no de un efecto determinado.

⁶ Fred Wilson, *Explanation, Causation and Deduction (The University of Western Ontario Series in Philosophy of Science; v. 26)* (Holanda: Reidel Publishing Company, 1985), 4–5.

Además de la importancia que Wilson atribuye a la deducción, se hace presente nuevamente el término *verdad*, pero también aparecen otros dos términos de vital importancia que son *ley*, término que se tratará más adelante en la explicación de los planteamientos a priori, y *validez*, sobre el que se realizará una aclaración con respecto a la verdad de los argumentos deductivos.

La deducción ha tenido fuerte repercusión en el ámbito del conocimiento científico, como se viene argumentando, y tiene larga tradición en el campo de las ciencias formales, en la línea de lo postulado por Nagel, dicho método ha encontrado siempre su forma más depurada en el ámbito de las matemáticas, en consecuencia, con lo que menciona Stone: “Deduction is the reasoning of mathematics, the only purely deductive science. It can give us certain knowledge if we can start with anything certain (...)”⁷.

Así, si bien la deducción ha sido un método que interviene en la consecución de conocimientos en diversas ramas del conocimiento científico, aun así, tales usos, de acuerdo con Stone, no guardan completa coherencia con el método utilizado específicamente en el campo de las matemáticas, dado el nivel total de formalidad de las mismas.

No debe dejarse de lado la aparición de otro término fundante cuando se aborda el tema de la deducción, el término *certeza*, en torno al que gira la indagación deductiva. Sobre este término se hará énfasis más adelante en este estudio.

La representación clásica de la forma deductiva se hace presente en el estudio de las premisas y conclusiones tratadas en los silogismos categóricos. Un silogismo categórico es una forma argumental que contiene dos oraciones o enunciados que reciben el nombre de premisas, y que llevan a una tercera oración o enunciado resultante que recibe el nombre de conclusión; el ejemplo aristotélico clásico de un silogismo es:

Todo hombre es mortal;

⁷ Kenneth Stone, *Evidence in Science* (Great Britain: John Wright & Sons Ltd, 1966), 17.

Sócrates es hombre;
por lo tanto, Sócrates es mortal⁸.

Como se puede analizar en el ejemplo dado, la conclusión particular a la que se llega se obtiene como consecuencia *lógica* de las premisas dadas, pero esta conclusión no escapa del contenido de las premisas, sino que simplemente se hace particular algo que se ha comprendido como una ley, la ley de que *todo hombre es mortal*. He ahí la forma argumental de un razonamiento deductivo, una forma que será bastante criticada siglos más adelante por diversos filósofos, pero que en primera instancia se erige como el método más apropiado para la ciencia.

En dicha línea varios pensadores han postulado diversos argumentos con miras a fortalecer o justificar el empleo del método deductivo en la búsqueda de conocimientos apropiadamente fundados, o conocimientos rigurosos, a continuación, se enunciarán ciertas ideas de los autores más relevantes en la temática.

Para esto se debe tener en cuenta que el tiempo de mayor apoyo a la deducción se dio hasta antes de los albores de la edad moderna; ello se debe a que, como es de conocimiento general, los planteamientos aristotélicos tuvieron mucha tradición hasta que empezaron los resquebrajamientos en la edad moderna con los nuevos postulados en diversos ámbitos del conocimiento humano, sobre todo en materia de física, donde comienzan a tambalear las teorías anteriores y se empiezan a establecer nuevos modos de análisis del conocimiento, situación que ya se ve reflejada en la duda cartesiana y que tiene su mayor auge con los descubrimientos de Galileo y Newton – a estos autores se los tomará en consideración en el segundo capítulo del presente trabajo.

Es necesario tener presente que los postulados de los autores que defienden la deducción apoyan en cierta o gran medida la idea aristotélica⁹. Para Aristóteles “El mejor

⁸ Una explicación bastante detallada de la lógica silogística o aristotélica se puede encontrar en Irving Copi and Carl Cohen, *Introducción a La Lógica* (México D.F.: Limusa, 2014). Este libro constituye un manual de culto en estudios de lógica en universidades de todo el mundo.

⁹ La obra en que se reúne el mayor aporte del pensamiento aristotélico acerca de la deducción y de los fundamentos de la ciencia se encuentra en el *Organon* o *Tratados de Lógica*, específicamente en el libro

conocimiento de los objetos singulares nos lo proporcionan las percepciones. El saber, por el contrario, siempre lo es de lo universal, nunca de los singular, ni siquiera en el caso de la técnica”¹⁰, en este sentido se visualiza que el conocimiento humano más *perfecto* es aquel al que se llega por medio de proceso de deducción desde los universales, un conocimiento del que no se puede dudar puesto que se partirá de leyes que no tienen permitido contradecirse o mutar, dado que son leyes permanentes, a las que el hombre es capaz de llegar con el uso de su razón.

Uno de los pensadores más relevantes en el campo de la lógica que vivió hacia los finales de la edad media, el filósofo francés John Buridan, en su obra magna *Summulae de Dialectica* o *Suma Dialéctica*, realiza un recorrido minucioso por todos los elementos que componen la doctrina aristotélica de la deducción y, sobre todo, de los silogismos.

En dicha obra, el autor postula lo siguiente sobre el proceso deductivo:

And I respond that the intellect, along with the knowledge of the premises – not merely habitually, but as actually considered – and the conclusion formed in the mind, and their arrangement into a necessary consequence and the actual knowledge of the fact that is a necessary consequence, are all [taken together] indeed sufficient for the knowledge of the conclusion. Therefore, when these are all given, then it is necessary for the knowledge of the conclusion to exist or to follow immediately, but, if one of these is missing, then the rest are not yet sufficient causes. For this arrangement into a consequence is often lacking, as well as the evidentness of the consequence¹¹.

Aquello aplica para todo razonamiento o silogismo que se permita decir algo sobre la realidad, dado que, si las premisas o explicaciones causales son apropiadas para la obtención racional de la conclusión, entonces ese efecto debe darse bajo las condiciones establecidas.

denominado *Segundos analíticos* o *Analíticos posteriores*. En este trabajo se detallada la concepción de Aristóteles en torno a los temas de conocimiento y ciencia. Constituye el primer tratado que busca postular lo que sería el fundamento del intelecto humano.

¹⁰ Jesús Mosterín, *Aristóteles. Historia Del Pensamiento* (Madrid: Alianza Editorial, 2006), 196.

¹¹ John Buridan, *Summulae de Dialectica* (United States of America: Yale University Press, 2001), 691.

Así es posible retomar un tópico que se abordó líneas atrás, la pureza de la deducción en el campo de las matemáticas. En esta radicalidad deductiva se hace evidente la forma silogística de entender al conocimiento, mismo que depende de premisas anteriores y más generales para mostrarse como evidente.

Debe tenerse presente que si bien Descartes no se aferra completamente a la idea de la deducción – esto debido a que el escepticismo cartesiano tiende a cortar con la idea de certeza deductiva, como se estudiará más adelante –, valora el papel que tiene la misma en la adquisición de puntos de partida necesarios para la validación racional de conocimientos.

En la sexta meditación Descartes esboza la idea de que, si bien por medio de los sentidos el hombre se permite percibir ciertas realidades, esto no es suficiente, dado que los sentidos resultan defectuosos, y la deducción tiene desconfianza de lo captado por los sentidos; es por ello que puede haber mucha carga de subjetividad en lo que se capta mediante los sentidos, de manera que es necesario someter incluso aquello que percibo a un análisis racional. De esta manera es posible la corroboración de lo material hacia el intelecto humano¹².

Lo que se ha mencionado resulta en un punto de partida interesante en el método cartesiano, menciona el autor que la primera de las certezas del ser humano llega por vía razón, no por vía experiencia, dado que éste no puede saber si algo existe o solo es un engaño de los sentidos, estos juicios son dudosos, pero no se puede dudar de que se piensa que se duda, esto es, el ser humano que se confronta se da cuenta inmediatamente de que para pensar deber ser un yo pensante, un yo que existe, entonces en su misma naturaleza de pensar se fundamenta su existencia, por lo que a partir de ahí puede someter a análisis cualquier juicio posterior¹³.

¹² René Descartes, “Meditaciones Metafísicas,” in *Descartes* (Madrid: Gredos, 2011), 208.

¹³ Descartes, “Meditaciones Metafísicas,” 211.

Descartes utiliza varios recursos a manera de ejemplos que validen su duda acerca de los datos percibidos por medio de los sentidos, en esa línea es bastante enérgico al postular que en varias ocasiones la experiencia ha tergiversado lo captado de manera que parezca otra cosa, incluso menciona el actualmente conocido síndrome del miembro fantasma y cómo es posible que los sentidos engañen a un individuo que ha perdido un miembro pero sigue sintiendo dolor o algún otro estímulo en el miembro ausente¹⁴. Un ejemplo cotidiano puede ser cuando un docente en el aula de clase pregunta a los estudiantes si el vidrio es sólido o líquido, un grupo estándar responderá lo obvio, que éste es sólido, situación que reflejará de inmediato el error en la confianza plena en los sentidos o la experiencia desde la explicación cartesiana.

Como se puede apreciar, los planteamientos encaminados a fortalecer o apoyar al método deductivo tienen como premisa la facilidad con la que la experiencia puede captar erróneamente los datos de la realidad, situación que desencadenaría una serie de errores a nivel de entendimiento humano, por ello la facultad mediadora es el mismo intelecto humano, a través de la búsqueda de causas necesarias que sirvan de explicación y de predicción de los eventos.

El filósofo alemán Gottfried Leibniz plantea una forma innata del ser humano para deducir elementos de conocimiento, así:

... hay que afirmar que toda la Aritmética y la Geometría son innatas y están en nosotros de una manera virtual, de suerte que resulta posible encontrarlas si se las considera con atención y dejando de lado lo demás que tenemos en el espíritu, sin servirse de ninguna otra verdad aprendida por medio de la experiencia o tradición ajena¹⁵.

La idea que maneja el autor es clara, los datos que sirven para el conocimiento son aquellos que tienen validación matemática, formal, es decir datos que sean obtenidos vía

¹⁴ Descartes, "Meditaciones Metafísicas," 210.

¹⁵ Gottfried Leibniz, *Nuevos Ensayos Sobre El Entendimiento Humano*, ed. Javier Echeverría Ezponda (Madrid: Editora Nacional, 1983), 78.

deducción, de manera que no existe el riesgo de caer en errores o subjetividades al momento de plantear explicaciones causales.

En una consideración que hace Leibniz sobre datos que no se obtienen por medio de la deducción, sino que se inclinan hacia lo probable menciona que el juicio del hombre puede llegar más allá de lo que puede conocer, el hombre es capaz de adelantarse a aquello que aún no ha descubierto y establecer aproximaciones bastante acertadas pero, menciona, aquellos postulados constituyen únicamente conjeturas¹⁶, proposiciones que se estructuran aleatoriamente y que no son más que un azar del conocimiento, no como la deducción de causas que permite tener conocimientos certeros.

Así, de acuerdo con Leibniz: “(...) las experiencias de los sentidos no proporcionan verdades absolutamente seguras... ni que estén exentas por completo del peligro de lo ilusorio”¹⁷; esto implica una confianza bastante arraigada en lo racional, en los elementos generales o axiomáticos que guían el conocimiento humano, permitiendo llegar a verdades absolutas sin temor al error de la percepción sensible.

Los principios de razón son, hasta el momento, considerados como los más relevantes y reveladores al intelecto humano. Esto se debe a la naturaleza axiomática que, según Leibniz, es característica de la razón humana¹⁸.

Es así que el filósofo alemán hace énfasis en los engaños de la experiencia y la relevancia de la razón y deducción en la adquisición de conocimientos confiables. La eficacia de la deducción sería tal como cuando un individuo es capaz de reconocer la parte dentro de un todo plenamente definido, así el conocimiento de un orden numérico determinado o la definición de un elemento como constitutivo de otro no requiere de elementos experienciales o datos reales, sino que son conclusiones que se pueden obtener de forma clara desde los principios generales establecidos por la razón humana.

¹⁶ Leibniz, *Nuevos Ensayos Sobre El Entendimiento Humano*, 487.

¹⁷ Leibniz, *Nuevos Ensayos Sobre El Entendimiento Humano*, 495.

¹⁸ Leibniz, *Nuevos Ensayos Sobre El Entendimiento Humano*, 510.

El filósofo neerlandés Baruch Spinoza siguió una línea de pensamiento similar a la presentada en los pensadores anteriores, pero, sobre todo, realizó una exaltación al conocimiento humano y sus capacidades de develar la existencia. La reflexión de Spinoza se enmarca en la búsqueda de la esencia del conocimiento:

Finalmente, la cosa es percibida por su sola esencia cuando por el hecho de conocer algo, sé lo que es conocer algo o cuando, por el hecho de conocer la esencia del alma, sé que está unida al cuerpo. Por el mismo conocimiento sabemos que dos y tres son cinco y que dos líneas paralelas a una tercera son paralelas entre sí, etc. (...) ¹⁹.

La esencia del conocimiento y el trabajo numérico que relaciona el autor con los caminos del entendimiento humano permiten captar el valor atribuido a la razón y a la metodología deductiva, ya que en el trabajo con elementos formales no se requiere de la experiencia para obtener conclusiones o relaciones causales entre hechos.

El autor realizó una división de los modos en los que, a su parecer, procede el entendimiento humano para la adquisición de conocimientos; luego de una categorización de cuatro modos, llega a la conclusión de que únicamente por el cuarto modo, en el que se despoja de todo elemento experiencial a la cosa y esta es percibida en su forma esencial o por el develamiento de sus causas, le es posible al hombre liberarse de las imperfecciones del error²⁰, es por ello que recomienda dicho modo como el más apropiado para el conocimiento del ser humano.

Una analogía interesante que empleó Spinoza para fundamentar la necesidad de confianza en la razón humana y el poder que tiene la explicación deductiva para el conocimiento hace referencia a la fabricación de herramientas por parte del ser humano; éste es capaz de idear herramientas que le faciliten la consecución de sus diversos fines, como en la construcción, por ejemplo; estas herramientas son diversas de los objetos que son capaces de forjar – un martillo sirve para hacer trabajar otras herramientas, los

¹⁹ Baruch de Spinoza, *Tratado de La Reforma Del Entendimiento Y Otros Escritos*, ed. Lelio Fernández and Jean Paul Margot (Colombia: Universidad Nacional de Colombia, 1984), 23.

²⁰ Spinoza, *Tratado de La Reforma Del Entendimiento Y Otros Escritos*, 25.

números sirven para estructurar operaciones más avanzadas –, en ese mismo sentido la argumentación no podría darse desde el objeto corpóreo, porque de así el hombre no podría llegar al conocimiento verdadero. La potencia nativa del ser humano tiene la capacidad de generar herramientas intelectuales que permitan estructurar conocimiento nuevo y más perfecto que las herramientas empleadas inicialmente²¹, es así que el hombre puede moverse continuamente por los senderos de la búsqueda deductiva.

Debe recalcar la idea de esencia y perfección en el pensamiento de Spinoza, que se aprecia en el postulado siguiente: “... el Método más perfecto será el que muestre cómo el espíritu debe ser dirigido según la norma de la idea dada del Ser perfectísimo”²². Mientras más pura sea la idea, más depurado será el nivel de conocimiento adquirido por el ser humano, de manera que en la búsqueda continua a través de las potencialidades espirituales los individuos pueden acceder a niveles superiores de conocimiento que sean libres de cualquier error obtenido por datos empíricos.

Se han podido argumentar hasta el momento los aportes a la deducción desde los postulados del racionalismo francés y alemán, de manera que se haga evidente la confianza en la metodología deductiva propia de la razón humana. Pero, no se puede decir que los intentos por defender el método deductivo ante otros métodos se cerraron a finales de la edad moderna, sino que, por el contrario, hasta la actualidad continúan múltiples disputas conceptuales en el campo de la epistemología para dilucidar y fundamentar de forma definitiva el proceso apropiado del conocimiento científico.

Uno de los filósofos contemporáneos que mayores aportes ha realizado en torno a la reflexión sobre el método de la ciencia fue Sir Karl Popper. Aquel autor en su búsqueda por fundamentar la deducción como el método apropiado escribió múltiples estudios y críticas a otros métodos, sobre todo contra el método inductivo y sus limitaciones conceptuales²³. Por ello es importante considerar lo siguiente:

²¹ Spinoza, *Tratado de La Reforma Del Entendimiento Y Otros Escritos*, 26.

²² Spinoza, *Tratado de La Reforma Del Entendimiento Y Otros Escritos*, 29.

²³ Se pueden constatar las refutaciones a la inducción en Karl Popper, *Los Dos Problemas Fundamentales de La Epistemología: Basado En Manuscritos de Los Años 1930-1933* (Madrid: Tecnos, 2007).

Para Popper, el método de contrastación deductiva ofrece mayor seguridad a la hora de justificar la verdad de una teoría, puesto que, a diferencia de la inducción, el proceso deductivo constituye un modo de razonamiento correcto, que ofrece garantía de conservación de la verdad. Es decir, si partimos de una teoría verdadera, todas las inferencias deductivas que realicemos a partir de ella deben ser verdaderas de manera necesaria, por lo tanto, si las predicciones así obtenidas no se cumplen, esto nos autoriza a afirmar que la teoría ha sido refutada²⁴.

Se constata que, a pesar del paso del tiempo, las consideraciones esenciales con respecto a los elementos del procedimiento deductivo no han variado en demasía. Los elementos de *verdad* y *necesidad* son aún relevantes en el campo de la deducción para el conocimiento científico debidamente estructurado. Las garantías que ofrece la deducción al conocimiento científico son, para el autor, mucho más certeras que los datos proporcionados por la inducción, situación que hace de la deducción el mejor proceso para el campo de la ciencia.

Los aspectos a los que hace referencia Popper son aquellos que desde una época anterior se han justificado para la deducción, esto es el conocimiento como una derivación desde verdades generales, a ello hace referencia Stone cuando menciona lo siguiente: “... The principle of deduction is that what is implied by a true proposition is true”²⁵, y es la razón la que se encarga de validar lo mencionado; de una verdad, desde este punto de vista, se obtienen verdades, entonces la ilación a partir de premisas verdaderas permitirá validar el conocimiento de forma precisa tal como es característico del conocimiento científico.

Popper realiza un análisis de los postulados de Hume sobre las causas y la imposibilidad de desprender efectos de causas posteriores – esto constituye un intento por enfrentar la noción de deducción como método –, y menciona lo siguiente: “Dar una explicación causal de un acontecimiento quiere decir deducir un enunciado que lo describe

²⁴ Cristina Bosso, “La Verdad En La Ciencia Desde El Pensamiento de Karl Popper,” *Stadium Filosofia Y Teología* III (2000): 113.

²⁵ Stone, *Evidence in Science*, 17.

a partir de las siguientes premisas deductivas: una o varias leyes universales y ciertos enunciados singulares —las condiciones iniciales—²⁶.

En esas líneas se hace manifiesta la defensa de Popper hacia la deducción y la supresión de la experiencia como mecanismo que aporta elementos singulares para llegar a conocimientos generales. El conocimiento científico se trata de deducir del todo a la parte, tomar como punto de inicio axiomas comprendidos como verdaderos gracias al correcto razonamiento humano, y a partir de aquellos explicar los hechos singulares.

Como se ha podido ver hasta el momento, diversos autores consideran el camino de la deducción como el método apropiado para el conocimiento científico; esto lo hacen argumentando en favor de racionalidad humana y su capacidad por encontrar verdades absolutas que guíen las explicaciones causales de lo singular.

Esta primera sección sirve como un elemento de ubicación en la temática propuesta y en la definición de los rasgos esenciales del método deductivo. En el siguiente apartado se profundiza en el método, tomando como eje focal un término que ha estado presente en varios aportes hasta el momento en el trabajo, y que constituye la búsqueda del ser humano cuando se emplea el método deductivo en el campo de la ciencia: la *certeza*.

2. La garantía proporcionada por el modelo de certeza

Si bien hay varios términos que reportan vital importancia en el estudio del método deductivo, el centro de la deducción radica en la certeza, de manera que los demás términos como verdad, evidencia, conocimiento a priori, entre otros, están encaminados a la fundamentación de aquella. Cabe recordar que el punto central del trabajo de investigación es enfocar la utilidad de la probabilidad en el conocimiento filosófico y científico, por ello es necesario en el presente capítulo abordar de forma detenida el criterio de certeza para poder construir, en el siguiente capítulo, el criterio de probabilidad.

²⁶ Karl Popper, *La Lógica de La Investigación Científica* (Madrid: Tecnos, 1980), 57.

A lo largo de la historia del saber humano, con el fortalecimiento de la racionalidad aplicada a aquello que se fue configurando como ciencia, los esfuerzos se han enfocado en la búsqueda de conocimientos que sean irrefutables, que sean seguros y que no corran el riesgo de caer en errores, es decir, conocimientos certeros.

Es pertinente empezar este tema con un recorrido a través de diversas definiciones sobre certeza, de manera que se puedan comprender los criterios establecidos para expresar si un conocimiento es certero, así como constatar las posibles divergencias de pensamiento en torno al término.

Aristóteles presenta en los *Segundos Analíticos* la justificación de los conocimientos debidamente validados; a pesar de que el estagirita no utiliza el término certeza específicamente, en la comprensión del libro se aprecia que los argumentos se encuentran enfocados en fortalecer la consecución de conocimientos certeros, al respecto Mosterín ejemplifica la idea aristotélica de la siguiente manera:

Aunque un experto sea capaz de desenvolverse perfectamente en el campo de su especialidad y capte sin dificultad lo común de diversos casos que se le presenten, sin embargo mientras no sobrepase el plano de la mera experiencia, sus aciertos se deberán a la rutina y no a la regla. Acertará, pero será incapaz de dar cuenta de su acierto. Sabrá hacer, pero no podrá explicar lo que hace, ni por tanto justificarlo, enseñarlo o transmitirlo²⁷.

El conocimiento, desde aquella aseveración, no puede tener su fundamento completamente en la experiencia según Aristóteles, dado que la acumulación de experiencias no dará justificación suficiente para los diversos saberes del hombre. En ese sentido solamente la justificación teórica basada en la deducción proporciona un camino de seguridad en el conocer científico.

Es conocido en el ámbito de la filosofía que Tomás de Aquino retoma los planteamientos aristotélicos y les da un tinte religioso, pero no deja de lado los fundamentos filosóficos del mismo, sino que los renueva; por ello desde ambos autores:

²⁷ Mosterín, *Aristóteles. Historia Del Pensamiento*, 193–94.

“Lo característico de la ciencia no es que se trate de un conocimiento especialmente riguroso o seguro, sino que consista en explicaciones causales de las cosas: conocer científicamente no es saber con más seguridad, sino alcanzar una comprensión más profunda de las cosas”²⁸.

El realismo aristotélico emulado por Tomás de Aquino argumenta en favor de la posibilidad que tiene el ser humano para llegar a lo más profundo de los objetos inteligibles, esto es llegar a la esencia de los mismos, de manera que lo que se diga del objeto, lo que se conozca de aquel, será lo que es el objeto en sí mismo, es ahí donde se evidencia lo que se conoce como realismo ingenuo en el pensamiento aristotélico.

Con aquella noción Aristóteles y Tomás de Aquino se encuentran separados de la idea subjetividad que tomó vigor en la edad moderna. Para Aristóteles certeza es, en breves términos, la correspondencia entre los postulados que explican la causa y su relación con el efecto, con lo real; para Aquino es un proceso de razonamiento que induce a la necesidad donde no existe cabida para escapar de la verdad del conocimiento²⁹; ambos autores entienden que el conocimiento certero radica en la aprehensión de la cosa tal como se manifiesta, lo que el entendimiento enuncia de forma necesaria es lo real, en esa línea se tiene que: “La convicción de que la cosa misma es garantía de nuestro conocimiento hace que el sentido que Tomás de Aquino da a la palabra ‘certeza’ sea bien distinto del sentido moderno, subjetivo, de certeza”³⁰.

Es así como existe certeza en aquellos pensadores, solo que se esconde tras la idea de que el intelecto humano se despoja de cualquier rasgo subjetivo para quedarse únicamente con los datos del objeto, pero que a la vez se sustenta en las leyes generales del pensamiento que solo el mismo intelecto humano es capaz de desarrollar.

²⁸ Paloma Pérez-Ilzarbe, “Saber Y Evidencia En La Edad Media: Transformaciones de La Idea Aristotélica de Ciencia En La Visión Medieval Del Conocimiento,” in *Verdad Y Certeza. Los Motivos Del Escepticismo* (Pamplona: Servicio de publicaciones de la universidad de Navarra, 2004), 44–45.

²⁹ Thomas Aquinas, *Commentary on the Posterior Analytics of Aristotle* (United States of America: St. Augustine’s Press, 2008).

³⁰ Pérez-Ilzarbe, “Saber Y Evidencia En La Edad Media: Transformaciones de La Idea Aristotélica de Ciencia En La Visión Medieval Del Conocimiento,” 44.

Los pensamientos aristotélico y tomista hacen manifiesta la confianza en el intelecto humano y la objetividad con que aquel es capaz de conocer la realidad; de esa manera es posible escudriñar en los elementos constitutivos del objeto hasta lograr captar lo esencial del mismo, conocer qué es la cosa y definir los porqués de su ocurrencia. En este sentido se puede enunciar que: “La certeza, como se ve [en el pensamiento de Aristóteles y Tomás de Aquino]”, no tiene que ver con una seguridad subjetiva, sino con la estabilidad del orden conocido”³¹.

En la edad moderna empiezan a dejarse de lado varios postulados aristotélicos debido a los nuevos aportes de diferentes pensadores. Ello se debe a que en la edad moderna los avances en física permiten dejar de lado la antigua física aristotélica y, si bien varios postulados aristotélicos en torno a ciencia y conocimiento siguen estando presentes, no obstante, el abandono de la comprensión de la física tendrá repercusiones procesuales en la forma de entender el conocimiento³².

En esa línea, Descartes postula una nueva forma de consideración y análisis del conocimiento, para ello plantea que la certeza no es algo que radica en el objeto, sino que constituye un rasgo de la subjetividad humana³³.

La noción subjetiva de certeza que plantea el autor³⁴ constituye la base del conocimiento que encuentra su justificación en el sujeto, y es aquel quien entra en un estado tal que se genera en sí la confianza de saber algo.

³¹ Pérez-Illzarbe, “Saber Y Evidencia En La Edad Media: Transformaciones de La Idea Aristotélica de Ciencia En La Visión Medieval Del Conocimiento,” 44.

³² Rómulo San Martín, “Apuntes Preliminares En Epistemología General Y Especial,” *Universidad Politécnica Salesiana*, 2005, 4.

³³ Alejandro Tomasini Bassols, *Teoría Del Conocimiento Clásica Y Epistemología Wittgensteiniana* (México D.F.: Plaza y Valdés, 2001), 72.

³⁴ Tomasini Bassols, *Teoría Del Conocimiento Clásica Y Epistemología Wittgensteiniana*, 81. De acuerdo con este autor la noción subjetiva de certeza implica un estado mental especial en el que el conocimiento depende completamente de la postura del individuo, de manera que ese tipo de certeza es algo insostenible

Es ahí donde entra en juego el *cogito* cartesiano, que reafirma ese saber gracias al razonamiento humano. Si bien, como se ha mencionado anteriormente, los sentidos trabajan de tal manera que pueden hacer que el individuo cometa errores, la razón es capaz de depurar los datos de la realidad de manera que se pueda conocer mejor.

Si bien parece que Descartes se aleja de la idea de conocimiento objetivo en un primer momento, la razón da al sujeto las luces necesarias para alcanzar niveles superiores. Es así que aparece la idea de que algunas proposiciones en sí mismas son ciertas, por su forma lógica, estructura o contenido y por ende son verdaderas necesariamente³⁵. De esa manera el grado de certeza retoma su fuerza a partir de la necesidad de las proposiciones.

Aquella fundamentación del conocimiento certero en la necesidad que implican las proposiciones demuestra para Tomasini en el ideal de la búsqueda del conocimiento científico, así:

(...) la búsqueda de la certeza se convirtió muy pronto en algo así como un ideal filosófico, derivado claro está de la concepción del conocimiento de acuerdo con la cual 'saber que p' implica 'no poder equivocarse respecto a p', es decir, 'tener certeza de que p es el caso' o, también, 'no tener la menor duda acerca de p'³⁶

La certeza se encuentra cimentada, de acuerdo con lo que se ha revisado, en la confianza plena en que lo que se predica como ley o como conocimiento verdadero no tiene puntos de error, la confianza de que la deducción de premisas tiene tal cohesión que permite obtener evidencias irrefutables ante los conocimientos planteados.

Un filósofo que siguió la tradición cartesiana y le dio nueva forma fue Leibniz, quien plantea en primera instancia que las pruebas o evidencias del conocimiento no son aquellas que provienen de los sentidos, sino, que provienen desde dentro del individuo³⁷

³⁸.

³⁵ Tomasini Bassols, *Teoría Del Conocimiento Clásica Y Epistemología Wittgensteiniana*, 82.

³⁶ Tomasini Bassols, *Teoría Del Conocimiento Clásica Y Epistemología Wittgensteiniana*, 259.

³⁷ Leibniz, *Nuevos Ensayos Sobre El Entendimiento Humano*, 77.

³⁸ Leibniz, *Nuevos Ensayos Sobre El Entendimiento Humano*, 470.

Para el autor en mención: "... la base de nuestra certidumbre respecto a las verdades universales y eternas radica en las ideas mismas, independientemente de los sentidos, como asimismo las ideas puras e inteligibles tampoco dependen de los sentidos..."³⁹. Parece ser aquella la demostración más fiel de la confianza que se atribuyó a la capacidad deductiva del intelecto humano, tanto que es posible independizar el conocimiento de los datos de los sentidos y aun así llegar a conocimientos puros y debidamente validados, mucho más puros incluso que aquellos que trabajan con los sentidos.

Aquel pensador utiliza analogías llamativas para validar sus planteamientos, en el siguiente enunciado se puede apreciar una de ellas:

(...) yo creo que la apelación del conocimiento y de la certeza podría extenderse más allá de las sensaciones actuales, puesto que la claridad y la evidencia llegan más allá, y yo las considero una especie de certeza: sería, sin duda, una locura dudar seriamente si hay hombres en el mundo cuando no los vemos⁴⁰.

De esa manera el autor busca sostener la idea de que los sentidos constituyen una limitación para los umbrales del conocimiento, que pueden llegar a verdades absolutas independientemente de lo que el objeto proporciona al individuo. La validez del argumento se hace evidente cuando el hombre en su cotidianidad puede pensar en la veracidad de elementos a pesar de la ausencia de sujetos y objetos, el intelecto le permite validar aquello en lo que piensa.

Al haber revisado los postulados de aquellos autores, se puede apreciar que la certeza se fundamenta en un grado de aceptación que posee el individuo ante los conocimientos que de acuerdo con su razón son válidos. Es bastante apropiado lo que Rosmini menciona en ese sentido: "'Certainty is a firm and reasonable persuasion that conforms to the truth.'" (P1, C1, 1044)⁴¹; la acomodación de un planteamiento a la verdad se encuentra unida al grado de certeza que aquel posea, es decir que las razones que lo fundamentan sean coherentes a los principios generales del pensamiento.

³⁹ Leibniz, *Nuevos Ensayos Sobre El Entendimiento Humano*, 470.

⁴⁰ Leibniz, *Nuevos Ensayos Sobre El Entendimiento Humano*, 538.

⁴¹ Antonio Rosmini, *Certainty*, ed. Denis Cleary and Terence Watson (Durham: Rosmini House, 1991), 4.

Un elemento constante al tratar sobre el tema de la certeza es la adecuación el conocimiento al intelecto del individuo, de manera que la seguridad ante el conocer se encuentra en el sujeto cognoscente, dicha seguridad le permite al individuo moverse entre los diversos ámbitos del saber sin el temor de caer en errores⁴²; la certeza garantiza así que el conocimiento verdadero sea absoluto dada la adherencia del entendimiento a proposiciones evidentemente verdaderas⁴³.

Rosmini postuló tres elementos de los que resulta la certeza, estos son: “(...) 1. *Truth* in the object, 2. *firm persuasion* in the subject, 3. a motive, or *reason*, producing the persuasion” (P1, C1, 10447)⁴⁴. Como se puede apreciar, el factor de persuasión es una constante cuando se aborda este tema, el sujeto se ve persuadido a pensar en que un conocimiento es verdadero debido a la fundamentación racional que se proporciona, de manera que sería un absurdo o un error evidente aprobar algo contradictorio, he ahí la fortaleza de la deducción, la validación racional que posee.

Como se ha podido constatar hasta el momento, la certeza ha sido justificada por una tradición bastante extensa en la historia del pensamiento. La necesidad de fundamentos rigurosos para el avance del conocimiento científico ha sido importante para que este criterio cobre mayor valor; de esta manera, a pesar del grado de subjetividad que promulgan varios autores, aquella subjetividad no se torna en algo individual, sino que las razones proporcionadas son capaces de mover el entendimiento de todo individuo.

A continuación, se abordará el fundamento a priori que constituye un tema clave para comprender la funcionalidad de la necesidad en la deducción y luego pasar a los criterios que se emplean al trabajar el conocimiento científico desde criterios de certeza.

⁴² Sergio Rábade, *Teoría Del Conocimiento* (Madrid: Akal, 2010), 138.

⁴³ Alejandro Llano, *Gnoseología* (Pamplona: Universidad de Navarra, 1991), 53.

⁴⁴ Rosmini, *Certainty*, 5.

2.1. El conocimiento a priori como sustento

Cuando se estudia el modelo de certeza deductiva resulta importante abordar el conocimiento a priori, esto debido a que las generalizaciones desde las que se parte para llegar a conocimientos certeros requieren de premisas necesarias que validen la argumentación, y dicha necesidad no puede entenderse fuera de lo a priori.

La deducción, como se ha mencionado, constituye una cadena de proposiciones que se validan en la justificación proporcionada por leyes generales preestablecidas por la razón humana, las que constituyen la base del correcto razonamiento. El modelo de certeza derivado de dicha metodología se basa, de forma evidente, en los conocimientos verdaderos que son producto del proceso deductivo, es así que la presencia de los postulados a priori es constante cuando se atribuye al conocimiento un grado de certeza.

Sobre la justificación del razonamiento a priori, Bonjour menciona lo siguiente:

Here the traditional view is that such justification results from pure thought or reason or rational reflection: from a direct or immediate insight into the truth, indeed the necessary truth, of the relevant proposition. (A derivative class of a priori reasons, about which little will be said here, would result from similar insights into the derivability of a proposition from one or more premises for which such a priori reasons exist or from a chain of such derivations.)⁴⁵.

Es así como la fundamentación racional desempeña un papel indispensable debido a que ofrece el sustento racional a manera de leyes o axiomas que sostienen las verdades posteriores y conforman un cuerpo de conocimiento válido y certero; de esta manera la validación en cadena desde verdades absolutas conduce a la adquisición de conocimientos irrefutables, alineados al pensamiento humano.

⁴⁵ Laurence Bonjour, "A Priori Knowledge," in *The Routledge Companion to Epistemology*, ed. Sven Bernecker and Duncan Pritchard (United Kingdom: Routledge, 2011), 284.

El racionalismo sostiene la justificación a priori ante el conocimiento basado en la experiencia – ya se abordó que la experiencia dificulta el conocimiento verdadero debido a los errores que puede acarrear la confianza en los sentidos – debido a la facultad fundamental del ser humano denominada revisión interna a priori o intuición a priori⁴⁶, gracias a dicha facultad el hombre puede aprehender verdades necesarias. Esta intuición difiere de una consideración subjetiva relativa del conocimiento verdadero o un estado psicológico del individuo, sino que se sustenta en la racionalidad humana, no son meras convicciones individuales, sino enunciados generales.

El rol de la experiencia en el criterio de certeza juega un papel, eso es real, pero no es un papel fundamental o primordial, debido a que el intelecto humano puede acceder a los conocimientos de forma más pura que por medio de los sentidos, como bien sostiene Descartes, quien: “... was not a pure rationalist who thought that all science could be done a priori. But he was not, obviously, an empiricist either. He did not think that all knowledge stemmed from experience”⁴⁷.

La principal crítica a la existencia de los postulados a priori surgió desde el empirismo, con autores como Bacon⁴⁸, Hobbes⁴⁹, Locke⁵⁰, Berkeley⁵¹ y Hume⁵², quienes defienden la experiencia como fuente del conocimiento, por ende, la justificación de la inducción en contraposición a la deducción como método apropiado para el conocimiento científico. La crítica consiste en la destrucción de la idea de que existen ideas puras previas a la experiencia, sino que las ideas en el individuo se forman a partir del contacto con la realidad, con los datos de los hechos.

⁴⁶ BonJour, “A Priori Knowledge,” 287.

⁴⁷ Stathis Psillos, “Past and Contemporary Perspectives on Explanation,” in *Handbook of The Philosophy of Science. General Philosophy of Science*, ed. Theo Kuipers (United Kingdom: Elsevier, 2007), 102.

⁴⁸ Francis Bacon, *La Gran Restauración (Novum Organum)* (Madrid: Tecnos, 2011).

⁴⁹ Thomas Hobbes, *Human Nature and De Corpore Politico*, ed. J Gaskin (New York: Oxford University Press, 2008).

⁵⁰ John Locke, *Ensayo Sobre El Entendimiento Humano* (Madrid: Fondo de la Cultura Económica, 2005).

⁵¹ George Berkeley, *A Treatise Concerning the Principles of Human Knowledge*, ed. Jonathan Dancy (New York: Oxford University Press, 1998).

⁵² David Hume, *Tratado de La Naturaleza Humana*, ed. Félix Duque (Buenos Aires: Orbis, 1984).

Ante esa situación el filósofo prusiano Immanuel Kant buscó sintetizar estos planteamientos y defender la existencia de pensamientos puros a priori, para ello se apoyó en las matemáticas, entonces postuló que: “(...) the existence of a priori knowledge begins with the contention that all mathematical propositions are necessary”⁵³.

Las matemáticas constituyen, hasta la actualidad, una herramienta indispensable para la medición científica y para la obtención de datos *reales* con los que se pueda describir y predecir la ocurrencia de eventos – todas las ciencias experimentales tienen como herramienta clave el cálculo matemático –, y el juego matemático es la mayor expresión del pensamiento a priori aplicado a la realidad – algunos autores defienden que incluso las matemáticas son producto de la experiencia –.

Un acercamiento a las matemáticas demuestra que la estructuración de esa ciencia depende de leyes establecidas como axiomas, de manera que toda validación deberá respetar dichas reglas y, si así lo hacen, los resultados obtenidos serán siempre correctos o verdaderos. Es así que las normas o leyes racionales de las matemáticas se amplían a otras esferas del conocimiento científico, validando la ocurrencia de un evento, incluso independientemente de este – es el caso de la física teórica que teoriza matemáticamente realidades que, incluso, aún no pueden ser captadas empíricamente –.

De acuerdo con lo anterior, si bien los aprioristas defienden los principios de razón, no niegan las utilidades de la experiencia en el conocimiento científico, pero sostienen que el sustento de ese conocimiento radica en principios lógicos y matemáticos que no tienen justificación empírica⁵⁴, pero que constituyen una fuente válida para decidir sobre la verdad o falsedad del conocimiento.

Los argumentos en defensa de los principios de conocimiento a priori como se los ha planteado hasta el momento – sostener que los postulados a priori priman pero que la

⁵³ Albert Casullo, “A Priori Knowledge,” in *A Companion to Epistemology*, ed. Jonathan Dancy, Ernest Sosa, and Matthias Steup, Second (United Kingdom: Wiley-Blackwell, 2010), 45.

⁵⁴ Casullo, “A Priori Knowledge,” 52.

experiencia también juega cierto rol en el conocimiento – se definen como medios, sin caer en extremos, pero existe una defensa extrema que cae un apriorismo, y se da cuando se considera toda la trama del conocimiento con una cadena que se desprende completamente de verdades definidas por la razón humana, además esa cadena lógica guarda estrecha relación con los principios primeros y toda explicación científica se encuentra derivada de la garantía justificativa de esos principios, al estilo planteado por Descartes⁵⁵.

Kant en su obra *Crítica de la razón pura*⁵⁶ enfocó su programa en la sustentación de conocimiento a priori, donde analiza los postulados racionalistas y empiristas de pensadores previos con la intención de realizar una síntesis del conocimiento científico y sus orígenes debidamente justificados.

En su obra manifiesta el autor que la ciencia se encuentra sustentada por postulados sintéticos necesarios y universales, y dados esos criterios que la sustentan, no puede fundarse en la experiencia, sino que requiere de algo previo, es por ello que: “los enunciados científicos de toda Ciencia tienen que ser sintéticos a priori”⁵⁷; pero tales enunciados no podían encontrarse de forma pura en todas las ciencias, sino que existía una ciencia formal que los empleaba, las matemáticas, por ello para Kant “solamente en la Matemática tenía (...) lo que luego llamaría ‘enunciados sintéticos a priori’”⁵⁸.

La certeza que establecen los postulados sintéticos a priori le sirve a Kant para la fundamentación de conocimientos únicos, puesto que por medio de la deducción se obtiene ese fin, la universalidad, que se hace manifiesta cuando se entiende que “El problema de Kant está centrado en ‘lo único’: única Física, única Geometría, única Razón ‘a priori’”⁵⁹; es, entonces, la certeza que acompaña a los enunciados a priori la que permite

⁵⁵ Desmond Clarke, *La Filosofía de La Ciencia de Descartes* (Madrid: Alianza Editorial, 1986), 22–23.

⁵⁶ Immanuel Kant, *Crítica de La Razón Pura* (Madrid, ES: Tecnos, 2004).

⁵⁷ San Martín, “Apuntes Preliminares En Epistemología General Y Especial,” 39.

⁵⁸ San Martín, “Apuntes Preliminares En Epistemología General Y Especial,” 39.

⁵⁹ San Martín, “Apuntes Preliminares En Epistemología General Y Especial,” 42.

explicar de mejor manera la realidad, el conocimiento científico como aquello fundamentado en lo a priori.

A partir de la confianza depositada en la certeza que proveen los principios sintéticos a priori Kant apoyó los descubrimientos en física siempre que aquellos se encontraban fundamentados en las matemáticas, así:

Creía radicalmente que la Física de Newton es Verdadera y Universalmente válida y que se puede justificar sólo a priori: deduciendo a partir de los Principios de la Razón Pura, que son a priori, la validez de los Principios de Newton. Y así demuestra lo que ya creía: que la física es única y verdadera y es la de newton⁶⁰

Se hace bastante claro que certeza y a priori van de la mano de acuerdo con el análisis kantiano y que únicamente la ciencia fundamentada en esos criterios es aquella que puede aceptarse como verdadera y cuyos conocimientos son susceptibles de ser llamados científicos.

Los filósofos contemporáneos que sustentan el conocimiento a priori trabajan con un criterio moderado en el que existe una consideración positiva hacia la experiencia, pero siempre tendrá mayor valor el argumento racional, ante ello se plantea que:

Desde esta perspectiva, lo a priori es lo que antecede a la experiencia y es independiente de ella; pero la antecendencia respecto de la experiencia no es temporal, ya que antes de la experiencia no ha lugar ningún conocimiento objetivo. Cabría decir que se trata de una antecendencia o prioridad de naturaleza, que, sin duda, es lo que se trata de subrayar con la independencia. Lo importante es la necesidad de esos elementos que no se deben a la experiencia⁶¹.

Se debe recalcar que la certeza, al estar ligada al conocimiento a priori, encuentra su sustento en el argumento de la necesidad lógica que implican las proposiciones tomadas

⁶⁰ San Martín, "Apuntes Preliminares En Epistemología General Y Especial," 41.

⁶¹ Rábade, *Teoría Del Conocimiento*, 60.

como punto de partida para la estructuración del conocimiento; entonces, conocimiento a priori y necesidad van de la mano cuando se trabaja con el modelo deductivo de certeza.

A continuación, se abordará el tema de la necesidad junto con los principales elementos que sostienen su funcionalidad para fortalecer la certeza en el campo del conocimiento científico.

2.2. Importancia de la necesidad para la justificación de la certeza

La noción de necesidad tiene especial importancia en el pensamiento de origen aristotélico; el filósofo estagirita sostiene su reflexión sobre aquellos pilares, sobre todo en el estudio de la causalidad. Es ahí donde aparece todo un estudio sobre causas necesarias y causas suficientes, siendo las causas necesarias aquellas que fundamentan su lógica de manera que se estructura la idea de necesidad lógica.

La necesidad sostiene que existen causas que sustentan a ciertos efectos puesto que no es posible que se dé algo si no hubiere dicha causa, esto difiere con la idea de suficiencia que, a breves rasgos, sostiene que ante la presencia de una causa cierto efecto debe producirse, esto es necesidad = debe haber una causa que anteceda el efecto y suficiencia = si hay una causa se debe producir tal o cual efecto. Esta somera explicación sirve para ubicar al lector en cómo se considera cada término: suficiencia y necesidad, a continuación, se prestará atención al estudio de la necesidad desarrollada en el conocimiento científico desde la explicación deductiva.

Para Aristóteles la necesidad tiene origen en la observación de la naturaleza y aquella es llevada al plano del pensamiento, así:

However, two key Aristotelian ideas, that there is necessity in nature and that this necessity is the same as the logical necessity of a demonstrative argument, remained part of the mainstream philosophical thinking about causation and explanation until David Hume subjected them to severe criticism and undermined them (...)⁶².

⁶² Psillos, "Past and Contemporary Perspectives on Explanation," 99.

Como se puede apreciar, el autor hace referencia a un estudio causal llevado a cabo por Aristóteles, quien desarrolla toda su teoría de causalidad y del conocimiento desde una fuerte argumentación en favor de la necesidad y desde ahí se justifican los elementos a priori necesarios para validar el conocimiento.

Dado que para el pensamiento aristotélico la ciencia se erige como el grado de perfección de conocimiento de los objetos por parte de los individuos, entonces el proceso encaminado a su consecución no puede ser otro que el profundizar en las causas⁶³, razón por la que la filosofía se entiende desde esa tradición como la ciencia de las *causas últimas* y de los *principios primeros*. Si bien el realismo aristotélico toma como punto de partida el objeto, se plantea que dicho objeto posee rasgos esenciales, que únicamente son accesibles a través del descubrimiento de sus causas, que se fundamentan en la necesidad.

La construcción del conocimiento vista como descubrimiento de causas y de rasgos esenciales de los objetos conduce a dejar de lado la mera experiencia – que proporciona únicamente datos accidentales – y enfoca al ser humano en demostrar aquello que es la cosa, demostración que radica en la necesidad de que sea así y no de otra manera⁶⁴.

Tomás de Aquino, en la línea aristotélica desarrolla sus planteamientos filosóficos-teológicos en concatenación con la idea de necesidad, desde donde desprende sus vías para *demostrar* la existencia de Dios, argumentación causal que hace manifiesta una corriente aristotélica de índole lógica y metafísica.

Un autor que tiene gran relevancia cuando se analiza el tema de la necesidad – además de temas referentes a lógica y semántica – es Guillermo de Ockham, esto por la novedad de sus proposiciones en torno a la filosofía en general en los finales del medio evo. En oposición a Tomás de Aquino, para Ockham: “Toda noticia primera de algo carece de

⁶³ Pérez-Ilzarbe, “Saber Y Evidencia En La Edad Media: Transformaciones de La Idea Aristotélica de Ciencia En La Visión Medieval Del Conocimiento,” 41.

⁶⁴ Mosterín, *Aristóteles. Historia Del Pensamiento*, 201.

universalidad y necesidad; no constituye conocimiento científico, según lo definió el siglo XII, e intentó fundamentar la <<metafísica del conocimiento>> del siglo XIII, por las notas de intersubjetividad, universalidad y necesidad (...)"⁶⁵.

Ockham dejó de lado varias ideas del pensamiento aristotélico-tomista, como la idea realista defendida por sus antecesores, pero aún sigue tras los intentos de justificar la necesidad cuando se aborda el tema del conocimiento científico, por ello: "... distingue con nitidez la <<universalidad> de la <<necesidad>> (...) La <<necesidad>> de una proposición y su esencialidad nacen, para Ockham, del uso de recursos formales (...)"⁶⁶, esta idea rompe con la comprensión metafísica aristotélica que ubica la esencia en la naturaleza del objeto, Ockham la lleva al plano racional y de esa manera sustenta la necesidad en el conocimiento humano.

El pensamiento cartesiano, como ya se trató en el punto anterior, considera la certeza como algo subjetivo, es decir propio del sujeto cognoscente, pero se debe tener cuidado en generar una confusión que transforme la concepción de certeza en algo relativo, puesto que para que una verdad sea considerada necesaria, esta debe independizarse del hecho de que alguien la considere o no la considere necesaria⁶⁷, esto implica que la necesidad radica en una generalización de las proposiciones a un nivel tal que sea aceptada racionalmente.

Los planteamientos necesarios fueron defendidos en el racionalismo, a tal punto que se empleó como elemento de partida obligado para la estructuración del conocimiento científico.

La siguiente aseveración de Spinoza da cuenta de lo mencionado: "Llamo imposible a una cosa si la existencia de su naturaleza implica contradicción; necesaria, si la inexistencia de su naturaleza implica contradicción..."⁶⁸. Es así que la necesidad se tornó

⁶⁵ Ockham, *Exposición de Los Ocho Libros Sobre La Física (Prólogo)*. Los Sucesivos, 23–24.

⁶⁶ Ockham, *Exposición de Los Ocho Libros Sobre La Física (Prólogo)*. Los Sucesivos, 25.

⁶⁷ Tomasini Bassols, *Teoría Del Conocimiento Clásica Y Epistemología Wittgensteiniana*, 73.

⁶⁸ Spinoza, *Tratado de La Reforma Del Entendimiento Y Otros Escritos*, 34.

un paso obligado en la deducción de verdades, dado que la fundamentación racional de la naturaleza requiere justificación formal.

Hasta el momento se aprecia cómo conocimiento a priori y necesidad se articulan para sostener la certeza ante verdades encontradas con la aplicación de la deducción en el conocimiento científico; aquello demuestra que el fundamento de la deducción y de la certeza radica en el razonamiento con sentido, desde planteamientos seguros y confiables.

Ante esa necesidad de seguridad en el conocimiento Leibniz postula que es necesario un mecanismo que ayude a tomar el mejor conocimiento que el individuo tiene entre la bastedad de elementos que conoce⁶⁹, y es la necesidad en el conocimiento la que permite hacer esa distinción, de manera que, si un elemento del conocimiento no tiene un sustento riguroso o necesario, o implica contradicción alguna, no será considerado como sustento para el saber riguroso.

A partir de los postulados anteriores se comprende que la generalización de proposiciones⁷⁰ no se realiza de forma desordenada o al azar, sino que sigue patrones de pensamiento bastante selectivos, basados en el discernimiento entre elementos necesarios y suficientes para el conocimiento.

El conocimiento a priori se sustenta en la herramienta racional de la necesidad y a partir de ahí se puede desarrollar el pensamiento de forma certera. Por ello Kant realiza una defensa del conocimiento a priori desde la necesidad, así es importante mencionar que: “Kant’s defense of a priori knowledge rests on the contention that necessity and strict universality are criteria of the a priori”⁷¹.

La idea de necesidad y el sustento apriorístico caería en un sinsentido sin la noción de universalidad, dado que es esa universalidad la que confiere al método deductivo el

⁶⁹ Leibniz, *Nuevos Ensayos Sobre El Entendimiento Humano*, 78.

⁷⁰ Leibniz, *Nuevos Ensayos Sobre El Entendimiento Humano*, 540.

⁷¹ Casullo, “A Priori Knowledge,” 44.

criterio de certeza requerido para sustentar el conocimiento; sin universalidad se trataría únicamente sobre conocimientos locales o relativos.

El modelo de explicación deductivo se basa en la explicación causal a partir de leyes generales. Este planteamiento aristotélico constituye el requisito del conocimiento científico, ya que el conocimiento científico es conocimiento de las leyes del todo, y la única forma de conocer los principios generales se posibilita a través de la necesidad⁷².

La fortaleza del planteamiento de necesidad para el a priori en el conocimiento radica en la posibilidad de enunciar con seguridad realidades que escapan del campo observable del individuo, de manera que a pesar de no poder ser captadas por medio la experiencia, el proceso deductivo puede demostrar de forma certera la existencia de cualquier planteamiento; de esta manera se tiene:

The general propositions which are the laws of a science do not express an enumeration of this sort. They are called 'propositions of unrestricted universality' because they assert or deny something not only of things that we have observed, but of things that we have not and never could observe. The fact they describe is a necessary association. 'All dogs bark' means that there is a necessary association between the class 'dog' and the class 'barking animal'. A necessary association is something not observable⁷³

Como se ha podido constatar hasta el momento, necesidad y a priori son dos elementos indispensables cuando se estudia el modelo deductivo de certeza; además se va consolidando la comprensión sobre la certeza y en qué se sustenta la confiabilidad que produce dicho criterio en el conocimiento científico. A continuación, se aborda la naturaleza de los axiomas fundamentados en la necesidad y el conocimiento a priori y su necesidad en la validación de argumentos deductivos.

2.2.1. Sobre los axiomas y su necesidad

⁷² Nagel, *La Estructura de La Ciencia*, 53.

⁷³ Stone, *Evidence in Science*, 8.

Los tópicos sobre necesidad y a priori que se han tratado sirven como soporte para comprender la naturaleza formal de las leyes universales estructuradas a manera de axiomas que se emplean en el plano del conocimiento científico. La axiomatización de los enunciados ha estado presente a lo largo de la consolidación del conocimiento científico, y se ha fortalecido con los aportes de las diversas ramas de la ciencia.

De acuerdo con Bunge el axioma es un supuesto inicial, un punto de partida no observable que sirve de soporte para una teoría⁷⁴ y es básico para la estructuración de cualquier teoría⁷⁵; así debido a la naturaleza del modelo deductivo, el axioma se presenta como indispensable para la estructuración de los argumentos universales, puesto que debe tener una base sólida sobre la que construya el conocimiento y se pueda explicar la realidad.

Cuando se aborda el tema de los axiomas, inmediatamente se hace referencia a la verdad o falsedad de las explicaciones científicas, esto debido a que la trama de desarrollo de los axiomas genera una cadena demostrativa que no requiere de explicaciones ulteriores, dado que el axioma constituye en sí mismo una verdad que no necesita evidencia, porque el planteamiento del axioma es autoevidente.

Para Aristóteles “la ciencia desarrollada toma, al menos para su presentación y enseñanza, la forma de lo que ahora llamaríamos una teoría axiomática, es decir, un conjunto de teoremas obtenidos deductivamente a partir de los mismos axiomas o principios”⁷⁶, esto debido a la consideración que tuvo el filósofo estagirita sobre la ciencia desde la comprensión deductiva.

Los axiomas se fundamentan en la necesidad, en la obviedad de verdades que resultan así por el hecho de que no pueden ser de otra manera⁷⁷, caso contrario generaría una

⁷⁴ Bunge, *La Investigación Científica* (México D.F.: Siglo xxi editores, 2004), 82.

⁷⁵ Bunge, *La Investigación Científica*, 106.

⁷⁶ Mosterín, *Aristóteles. Historia Del Pensamiento*, 202–3.

⁷⁷ Mosterín, *Aristóteles. Historia Del Pensamiento*, 196.

contradicción, y la universalidad no implica contradicción, ya que lo propio del conocimiento científico es la necesidad que generaliza los postulados.

En los *Analíticos posteriores* Aristóteles dedica varios párrafos de su argumentación al estudio de los axiomas y la universalidad de los conocimientos de la ciencia; así menciona lo siguiente:

De manera semejante en el caso de los argumentos, tanto los que < proceden> mediante razonamientos como los que < proceden> mediante comprobación; pues ambos realizan la enseñanza a través de conocimientos previos: los unos, tomando algo como entendido por mutuo acuerdo; los otros, demostrando lo universal a través del < hecho de> ser evidente lo singular (Analíticos Segundos I, 71a4-8) ⁷⁸.

El autor planteó así la forma operativa del conocimiento científico desde el a priori y los axiomas. La universalización del conocimiento parte desde lo singular – eso debido al realismo aristotélico – pero no debe confundirse ese proceso con inducción, sino que a partir de los objetos singulares se indagan las causas necesarias para llegar a los rasgos esenciales por medio del intelecto, es decir por medio de la deducción de causas hasta obtener los principios últimos de la realidad. Esa búsqueda de rasgos esenciales distingue el conocimiento de los accidentes del conocimiento real del objeto, ya que conocer algo implica conocer sus principios (Analíticos Segundos I, 76a4-6).

La garantía del proceso aristotélico del conocimiento certero radica en el planteamiento de universales, de leyes desde las que deriven las causas sin caer en contradicciones, ya que: “Si las proposiciones en las que se basa el razonamiento son universales, es manifiesto también que necesariamente será también eterna la conclusión de semejante demostración” (Analíticos Segundos I, 75b21-24).

En torno a esa forma de considerar el conocimiento, y la metodología apropiada para evitar el error, se esboza la explicación científica aristotélica, ya que el mejor conocimiento es aquel que parte de causas superiores, de aquello que no es causado, así

⁷⁸ Aristóteles, *Tratados de Lógica (Organon) II*, ed. Miguel Candel Sanmartín (Madrid: Biblioteca Clásica Gredos, 1995).

se conoce con mayor perfección y se garantiza que la ciencia será, también, más perfecta (Analíticos Segundos I, 76a19-24); cabe recalcar que el valioso aporte de la deducción es la certeza que proporciona a conocimiento, esto entendido como el nivel de comprensión más perfecto que puede adquirir el individuo sobre la realidad.

Una forma de la aplicación de la metodología deductiva y de los axiomas derivados de la necesidad se hace manifiesta constantemente en las matemáticas que, además, constituyen el recurso indispensable en la construcción de teorías científicas. Los axiomas matemáticos se basan en verdades irrefutables, verdades de razón que trazan el camino el desarrollo de las teorizaciones, ante aquel planteamiento aristotélico enfocado en las matemáticas se puede mencionar que: “Direct knowledge of structure and quantity is possible from perception, and Aristotelian epistemology connects well with what is known (...)”⁷⁹.

Una de las características más relevantes del conocimiento científico es la universalidad de sus postulados, así mismo las matemáticas poseen el atributo de ser universalmente válidas, es ante esto que se menciona lo siguiente:

Science is about universals. There is perception of universals - indeed, it is universals that have causal power. We see an individual stone, but only as a certain shape and colour, because it is those properties of it that have the power to affect our senses. Science gives us classification and understanding of the universals we perceive - physics deals with such properties as mass, length and electrical charge, biology deals with the properties special to living things, psychology with mental properties and their effects, mathematics with quantities, ratios, patterns and structure”⁸⁰.

De acuerdo con lo que se ha mencionado se entiende el uso de los axiomas en la ciencia a partir del sistema aristotélico, donde el conocimiento radica en la intelección de los rasgos esenciales de los objetos, que se hacen susceptible su comprensión debido a la capacidad humana para deducir a partir de principios necesarios.

⁷⁹ James Franklin, “Aristotelian Realism,” in *Handbook of The Philosophy of Science. Philosophy of Mathematics*, ed. Andrew Irvine (Hungary: Elsevier, 2009), 105.

⁸⁰ Franklin, “Aristotelian Realism,” 105.

Pero la tradición aristotélica con respecto a los axiomas fue analizada y reformulada por diversos autores, quienes aumentaron otras formas de comprender los axiomas, dejando en muchas ocasiones de lado los postulados del filósofo estagirita; entre los autores que se interesaron por la temática se encuentra Scoto.

El filósofo escocés Juan Duns Scoto realizó una indagación metafísica del conocimiento, y siguiendo los postulados aristotélicos planteó la necesidad de los primeros principios para la estructuración del conocimiento⁸¹, ello porque de no existir aquellos principios, se caería en una serie de contradicciones que imposibilitarían el conocimiento perfecto. Es así que la negación de un principio llevaría a un sinsentido ya que, en línea con la metafísica aristotélica, algo no puede ser y no ser al mismo tiempo, y es ahí donde se encuentra fundada la necesidad y utilidad de los axiomas para el conocimiento científico desde la deducción.

Scoto atribuyó especial valor a los principios y la deducción racional de efectos, dejando en un segundo lugar la adquisición del conocimiento por medio de la experiencia, así para tener certeza en el conocimiento no es un requisito la experiencia, sino la generalización a partir de deducciones que incluyan todos los elementos singulares de una misma especie de evento⁸²; por ello se sabe que en el autor existe predominancia del conocimiento abstractivo, más perfecto que procura el conocimiento de las cosas tal cual son, por encima de la contrastación empírica.

Por otro lado, de acuerdo con la línea nominalista de Ockham: “Ciencia no es conocimiento de realidades, sino de proposiciones acerca de ella: la realidad, ya que para Ockham, sólo es asequible a través de proposiciones, de un <<decirse a sí mismo>> del espíritu”⁸³. De esa manera el autor lleva el conocimiento de la realidad a un plano lingüístico, dejando de lado la idea del conocimiento de esencias de los objetos, enfocando

⁸¹ Olga Larre, “El Conocimiento de La Naturaleza En El Comentario a Las Sentencias de Juan Duns Escoto,” *Anuario Filosófico* XLI, no. 1 (2008): 127.

⁸² Larre, “El Conocimiento de La Naturaleza En El Comentario a Las Sentencias de Juan Duns Escoto,” 128.

⁸³ Ockham, *Exposición de Los Ocho Libros Sobre La Física (Prólogo)*. *Los Sucesivos*, 27.

su atención en la organización de proposiciones que se estructuran en el plano de la ciencia.

Es importante tomar en consideración que Ockham no difiere con Aristóteles, pero no empata con las nociones derivadas de la experiencia⁸⁴, ya que el realismo aristotélico resulta en un esfuerzo ingenuo para conocer el objeto.

En la modernidad Descartes considera el axioma como el sustento formal de la realidad objetiva, la base sobre la que se estructuran las ideas, mismo que es necesario para el conocimiento puesto que proporciona un criterio de fortaleza al conocimiento propio de la certeza⁸⁵.

En línea con su comprensión sobre el axioma Descartes postuló su método que permitiría escapar de los engaños de los sentidos y dejar de lado la duda a la que se encuentra sometido el conocimiento; dicho método consistía los siguientes cuatro pasos:

El primero consistía en no admitir jamás cosa alguna como verdadera sin haber conocido con evidencia que así era; es decir, evitar con sumo cuidado la precipitación y la prevención, y no admitir en mis juicios nada más que lo que se presentase tan clara y distintamente a mi espíritu que no tuviese motivo alguno para ponerlo en duda. – El segundo, en dividir cada una de las dificultades a examinar en tantas partes como fuera posible y necesario para su mejor solución. – El tercero, en conducir con orden mis pensamientos, empezando por los objetos más simples y más fáciles de conocer, para ascender poco a poco, gradualmente, hasta el conocimiento de los más complejos y suponiendo incluso un orden entre aquellos / que no se preceden naturalmente unos a otros. – Y el último, en hacer en todo enumeraciones tan completas y revisiones tan amplias, que llegase a estar seguro de no haber omitido nada⁸⁶.

El proceso cartesiano implica depurar los elementos del conocimiento de manera tal que se llegue a datos certeros, desde los que es posible obtener datos cada vez más perfectos; cabe recordar que aquel pensador desarrolló sus planteamientos desde el campo

⁸⁴ Ockham, *Exposición de Los Ocho Libros Sobre La Física (Prólogo)*. Los Sucesivos, 30.

⁸⁵ Descartes, "Meditaciones Metafísicas," 274.

⁸⁶ René Descartes, *Discurso Del Método*, ed. Eduardo Bello Reguera (Madrid: Tecnos, 2006), 24–25.

de las matemáticas, por ello la urgencia por llegar a verdades evidentes en el campo del conocimiento y de la filosofía, al estilo de los axiomas matemáticos.

Los autores sobre los que se ha trabajado hasta el momento tienen visiones parcialmente divergentes sobre el conocimiento y los procesos para depurarlo, pero existen coincidencias de pensamiento, sobre todo es importante tener en cuenta que: “Cualquier tipo de conocimiento requiere siempre un *punto de partida*. Y, en el caso de una teoría, el punto de partida está representado por un conjunto de proposiciones iniciales, que tradicionalmente se denominan *axiomas o postulados*”⁸⁷, y en el caso del conocimiento vía deducción, el punto de partida siempre debe consistir en verdades autoevidentes.

A partir de la concepción cartesiana existen tres nociones clave para la edificación del conocimiento: indubitabilidad, certeza e imposibilidad lógica, las que se encuentran encaminadas a proporcionar una base sobre la cual se construya el saber perfecto⁸⁸; de esa manera es posible fundamentar la metodología apropiada para la ciencia en la deducción, dado que solamente ese camino elimina la duda, proporciona datos certeros y se mueve dentro de los confines de las reglas lógicas y matemáticas.

La validez del uso de las matemáticas como herramienta en el ámbito de la ciencia radica en que, incluso para Descartes, se sostienen en sus axiomas, los mismos que por ser verdades evidentes constituyen un principio confiable para el razonamiento⁸⁹, y cualquier deducción resultante tendrá un sustento adecuado.

Leibniz realizó un análisis del conocimiento y tomó en consideración el uso de los axiomas; ante ello indica que: “... todo el mundo se ha acostumbrado a llamarlas *innatas*, sin que nadie haya intentado, *que yo sepa*, hacer ver la razón y el fundamento de su

⁸⁷ M Dalla Chiara and G Toraldo di Francia, *Confines: Introducción a La Filosofía de La Ciencia* (Barcelona: Crítica, 2001), 26.

⁸⁸ Tomasini Bassols, *Teoría Del Conocimiento Clásica Y Epistemología Wittgensteiniana*, 72.

⁸⁹ Gustavo Sarmiento, “Algunas Reflexiones Acerca de Cuestiones de Método, Inmanencia Y Evidencia En La Filosofía Moderna,” *Azafea Revista Filosófica* 14 (2012): 111.

extrema claridad, que nos obliga, por así decirlo, a darles nuestro asentimiento”⁹⁰; entonces, si bien los axiomas son necesarios en la construcción del conocimiento científico, es importante justificar debidamente su empleo, para eliminar criterios como el consenso general en el campo de la ciencia.

El autor utilizó como recurso de justificación el principio de contradicción⁹¹, por medio del que se fundamenta la consecución de conocimientos válidos a través del uso de verdades de razón, y desde las que es posible explicar la naturaleza causal de la realidad a partir de la confrontación racional con leyes universales, las mismas que tienen una naturaleza tal que el intelecto puede deducir teorías que expliquen plenamente la realidad. La defensa de la deducción y de los axiomas en el conocimiento científico se hace evidente en el siguiente enunciado de Leibniz:

La mayor parte de las proposiciones generales y ciertas llevan el nombre de *verdades eternas*, y, en efecto, todas ellas lo son. No se trata de que sean proposiciones que fueron formadas actualmente en alguna parte de toda la eternidad, o que hayan sido grabadas en el espíritu de acuerdo con algún modelo que existiese siempre, sino de que estamos seguros de que cuando una criatura, provista con las facultades y los medios para ello, aplique sus pensamientos a la consideración de dichas ideas, encontrará la verdad de esas proposiciones [luego hizo una división entre lo que se conoce como proposiciones de hecho y proposiciones de razón]⁹².

Como se puede notar los autores que se han mencionado consideran que los axiomas constituyen una parte de la realidad que puede ser captada libremente por cualquier ser con las facultades cognitivas apropiadas para conocer, de manera que la formulación de axiomas en el campo de la ciencia no surge de forma subjetiva sino que son enunciados captados deductivamente de la realidad, no son un invento o artificio netamente racional, sino que constituyen una parte elemental de la realidad.

Psillos aporta al tema en el sentido propuesto por los autores antes mencionados, ante ello enuncia: “... laws of nature are those regularities that are captured by the axioms and

⁹⁰ Leibniz, *Nuevos Ensayos Sobre El Entendimiento Humano*, 488.

⁹¹ Leibniz, *Nuevos Ensayos Sobre El Entendimiento Humano*, 434–35.

⁹² Leibniz, *Nuevos Ensayos Sobre El Entendimiento Humano*, 539.

theorem of the best, in terms of simplicity and strength, deductive systematization of our knowledge of the world...”⁹³, de esta manera defiende la captación de las leyes de la naturaleza por medio de la deducción y la posterior simplificación en teoremas que puedan ser comprendidos de forma universal; además, aquel constituye un proceso válido para el conocimiento científico debido al grado de certeza derivado de la deducción de leyes generales.

De acuerdo con el modelo deductivo de certeza es necesaria la ley o explicación causal, dado que la ciencia requiere de la fundamentación a través de axiomas que faciliten la comprensión y que permitan el análisis minucioso para evitar contradicciones o inconsistencias lógicas⁹⁴, así luego de establecer las condiciones iniciales del proceso causal es posible realizar aseveraciones válidas, es decir, emitir teorías científicas precisas. Stone ejemplifica el alcance de la axiomatización en el plano del conocimiento científico de la siguiente manera:

(...) Look once again at Euclid's axioms. There are 12 of them, assertions of a kind that we are content to call 'self-evident': 'If equals be added to equals the wholes are equal', and so on. We cannot doubt them. Now look at the end of a chain of deductions from some of the axioms, say at the theorem of Pythagoras. The theorem is implied by the axioms, for nothing else has been brought in to contribute to its proof: it is therefore certain if the axioms are certain. And as we cannot doubt this we cannot doubt the truth of the theorem. Our knowledge of its truth is as near certainty as the human mind is capable of approaching⁹⁵.

De esa manera los axiomas garantizan la verdad de los teoremas y, por ende, sustentan adecuadamente el conocimiento científico. Así la metodología deductiva, al estar fundamentada por axiomas otorga un camino seguro al proceso de conocimiento de la naturaleza.

Si se unifica el estudio que se ha realizado hasta el momento se podrá observar que el modelo de certeza es un cuerpo estructurado por elementos interrelacionados: el a priori

⁹³ Psillos, “Past and Contemporary Perspectives on Explanation,” 100.

⁹⁴ Wilson, *Explanation, Causation and Deduction (The University of Western Ontario Series in Philosophy of Science; v. 26)*, 5.

⁹⁵ Stone, *Evidence in Science*, 17.

se presenta como indispensable para la certeza, esos planteamientos a priori surgen de la noción de necesidad y esos criterios permiten axiomatizar las ideas sobre la realidad; todo ello unificado corresponde al estado de certeza del conocimiento científico explicado desde el método deductivo.

Se ha podido constatar los axiomas se encuentran justificados por el criterio de necesidad y por el conocimiento a priori, pero, además, su utilidad se basa en el criterio de verdad que otorga a la explicación científica, es por ello necesario abordar a continuación los rasgos que definen el criterio de verdad y su relación con la certeza dentro del modelo deductivo del conocimiento científico.

2.3. Certeza y el problema de la verdad

La pregunta por la verdad ha sido una constante en la labor filosófica, el requerimiento que tiene el hombre por encontrar la noción última sobre la cual se erige una aseveración sobre la verdad o falsedad de algo.

En el recorrido que se ha realizado hasta el momento se ha recurrido al uso del término verdad entendido desde deducción, necesidad, a priori y axiomas, es por ello importante abordar las especificidades del término y sus implicaciones en el modelo de certeza bajo análisis.

2.3.1. Aclaraciones en torno al concepto de verdad

Cuando se aborda el término verdad salen a la luz diversas comprensiones del mismo, que dificultan la labor de obtener una definición concreta de lo que es verdad. Aquello radica en los diferentes usos que se ha dado a lo largo de la historia al término verdad, situación que ha ido transformando la noción del término y dinamiza su estudio incluso hasta la actualidad.

Una de las concepciones de mayor tradición es la definición de verdad como adecuación entre entendimiento y objeto propuesta por Aristóteles⁹⁶, que se sostiene en el realismo aristotélico y asevera que el ser objeto es captado completamente por el intelecto, de manera que el hombre puede conocer la verdad absoluta de la realidad porque es capaz de acceder al ser. Se hace presente en el autor una concepción de verdad como correspondencia, donde la correcta estructuración proposicional establece lo que es verdadero y lo que no.

Esa forma de comprender el conocimiento también fue compartida por Tomás de Aquino y le sirvió para fundamentar sus indagaciones filosófico-teológicas.

En el pensamiento tomista la verdad posee sustento lógico y, también, natural y metafísico, por ello defiende que: "...lo verdadero es el bien del intelecto y lo falso es el mal (en esto Tomás de Aquino sigue siendo aristotélico), no hay error antes de la caída. Las facultades humanas son falibles, pero no son engañosas, están diseñadas para la verdad"⁹⁷; entonces, si bien el hombre puede cometer errores al conocer, sus potencialidades son capaces de indicarle el camino del conocimiento correcto, de manera que se libre de engaños intelectivos.

Se debe tener presente que en ambos autores la verdad se sostiene en el concepto de necesidad y, debido a eso, cuando se habla de verdad inmediatamente se entiende como absoluto, universal, certero. Es por ello que se habla de verdad como coherencia lógica entre proposiciones, es la formalización la que permite proporcionar el criterio de verdad a la realidad.

Más adelante Ockham difirió de la concepción aristotélica y tomista de verdad, ello debido a que su pensamiento es nominalista y no esencialista. Es por ello que para él la verdad no depende de la captación del ser de los objetos por parte del intelecto, sino que

⁹⁶ Rábade, *Teoría Del Conocimiento*, 135.

⁹⁷ Pérez-Ilzarbe, "Saber Y Evidencia En La Edad Media: Transformaciones de La Idea Aristotélica de Ciencia En La Visión Medieval Del Conocimiento," 43.

radica en una la coherencia de términos dentro de la proposición⁹⁸; así, la verdad del enunciado ‘este es un libro’ no depende de la esencia o ser del libro, o de la correlación entre realidad y enunciado, sino que basta con que los términos dentro de la proposición se empleen en sentidos similares, entonces se puede decir que una proposición es verdadera.

En la época moderna se dio continuidad a la reflexión sobre el conocimiento y la verdad, desde las diversas posturas se dio pie a dos grandes corrientes del pensamiento que son racionalismo y empirismo. Dentro del racionalismo se ha trabajado a Descartes, quien somete el conocimiento a duda para buscar un punto de partida hacia el conocimiento certero; en esa línea se realizan varias explicaciones de las nociones de verdad y certeza, entre ellas se tiene que:

La verdad y certeza de los postulados está constituida por dos características. En primer lugar, que ellos no pueden ser demostrados a partir de principios anteriores, y, en segundo lugar, que a partir de ellos se da cuenta de las verdades ciertas ya conocidas. Ambas propiedades son necesarias para establecer a los postulados como primeros principios. No basta la evidencia, ésta no es lo exigido, sino su rasgo de no ser demostrables⁹⁹.

Desde esa perspectiva el criterio de verdad y la certeza se encuentran íntimamente ligados, de tal manera que los procesos de búsqueda de verdades son procesos de validación de certezas y se encuentran fundamentadas, desde la defensa de la metodología deductiva, en la necesidad y la axiomatización para que algo sea considerado como verdadero y pase el filtro del conocimiento científico.

Por su parte Leibniz planteó una verdad como renovación o actualización de una proposición¹⁰⁰, en un sentido casi platónico de reminiscencia donde conocer es recordar. Lo lleva a pensar de esa manera su comprensión de conocimiento desde las facultades

⁹⁸ Guillermo de Ockham, *Ockham's Theory of Propositions. Part II of the Summa Logicae* (United States of America: St. Augustine's Press, 1988), 86.

⁹⁹ Sarmiento, "Algunas Reflexiones Acerca de Cuestiones de Método, Inmanencia Y Evidencia En La Filosofía Moderna," 109.

¹⁰⁰ Leibniz, *Nuevos Ensayos Sobre El Entendimiento Humano*, 431.

innatas del entendimiento humano, de manera que la verdad puede ser extraída a través de un proceso deductivo desde las ideas que se encuentran en el individuo. Es por ello que para Leibniz: “(...) todas las verdades que se pueden deducir de los conocimientos innatos primitivos pueden a su vez ser denominadas innatas, porque el espíritu las puede extraer de su propio fondo, aun cuando a menudo no resulte fácil”¹⁰¹.

La comprensión de la verdad como correspondencia proposicional por parte de Leibniz lo llevó a postular cierta equidad de conocimiento entre los datos del espíritu y los objetos¹⁰², de manera que el conocimiento humano no es únicamente captación de ideas, sino que se hace evidente en el momento en que la idea corresponde a una realidad o hace posible la existencia de dicho objeto.

En ese sentido, para Leibniz la verdad depende los axiomas, esto lo plantea en su ejemplo como 2 y 2 es 4 o 2 y 1 y 1 es 4 (ejemplo del principio de igualdad)¹⁰³, ejemplo en el que vacía su comprensión del conocimiento verdadero desde la evidencia de los axiomas matemáticos, es así como basta con que un teorema siga una secuencia válida a partir de axiomas verdaderos para que toda la estructura sea considerada como una verdad; si se parte de principios de razón se llegará a verdades demostrables.

De acuerdo con Leibniz: “Los escolásticos discutieron mucho *de constantia subjecti*, ... Y es que la verdad no es más que condicional, y dice que en el caso de que el sujeto exista, sucederá eso...”¹⁰⁴, ello implica que la verdad no radica en el objeto, al estilo aristotélico y tomista, sino que radica en el sujeto cognoscente, en su capacidad para deducir verdades desde los principios y desde ahí demostrar que aquello deducido es la mejor explicación de lo que acontece en la realidad.

En un aporte similar Spinoza postula que la verdad radica en el conocimiento de las causas y, sobre todo, de las causas primeras, de manera que sería distinguible el

¹⁰¹ Leibniz, *Nuevos Ensayos Sobre El Entendimiento Humano*, 79.

¹⁰² Leibniz, *Nuevos Ensayos Sobre El Entendimiento Humano*, 477.

¹⁰³ Leibniz, *Nuevos Ensayos Sobre El Entendimiento Humano*, 497.

¹⁰⁴ Leibniz, *Nuevos Ensayos Sobre El Entendimiento Humano*, 541.

conocimiento verdadero del falso y la única vía para encontrar la verdad es el pensamiento deductivo que toma como punto de partida la razón o entendimiento humano¹⁰⁵. Ello se debe a que de una causa inicial – a la que se llega a través de postulados a priori – es posible desprender lógicamente la secuencia de efectos propios de dicha causa, con independencia de lo existente, por razonamiento concatenado, entonces lo certero está implicado en la coherencia deductiva entre causa y efecto.

Rosmini, por su parte, realizó una indagación en la concepción de verdad desde el concepto de necesidad. En esa línea plantea que las razones necesarias sirven para persuadir al individuo sobre la verdad de una proposición que producen la idea de certeza en la mente del individuo, por ello descompone la certeza en términos de verdad, así enuncia:“(...) Thus, the elements of my certainty are reduced to two: the truth in the object (which is also the reason for my persuasion), and the persuasion itself, caused by the truth in me, that is, in the subject” (P1, C1, 1053) ¹⁰⁶.

De esa manera el autor introdujo una comprensión de la verdad como complemento de la certeza en el individuo, una verdad construida desde el sujeto y desde el objeto, liberando así el conocimiento de la carga subjetiva que tuvo mucha repercusión en la edad moderna.

La concepción del autor permitió entender la verdad como sincronía entre objeto y sujeto, así se hace presente una comprensión de verdad como correspondencia, visión que tuvo una tradición bastante extensa a partir de los postulados aristotélicos, y es la que mejor adecuación tiene a los enunciados científicos¹⁰⁷ entendidos desde el modelo de certeza deductiva.

Continuó Rosmini en su descomposición de elementos constitutivos del criterio de certeza: “We have seen that there are two principles of certainty, one intrinsic, the other

¹⁰⁵ Spinoza, *Tratado de La Reforma Del Entendimiento Y Otros Escritos*, 43.

¹⁰⁶ Rosmini, *Certainty*, 10.

¹⁰⁷ San Martín, “Apuntes Preliminares En Epistemología General Y Especial,” 58.

extrinsic. The intrinsic principle is the intuitive knowledge of truth; the extrinsic, the knowledge of a sure sign of truth” (P1, C5, 1055)¹⁰⁸, donde el conocimiento intuitivo de la verdad radica en la capacidad deductiva del ser humano a partir de los principios de la naturaleza y los signos de verdad hacen referencia a los objetos sobre los cuales versa el conocimiento.

Como se ha podido apreciar, el problema de la verdad tiene larga tradición de reflexión en la historia de la filosofía, y continúa siendo hasta la época contemporánea un punto de análisis bastante estudiado. Uno de los varios autores contemporáneos que presentó interés por la verdad fue George Edward Moore, uno de los precursores de lo que se conoce como Filosofía Analítica.

En el pensamiento de Moore se puede apreciar la influencia de la línea nominalista de Ockham con diversas actualizaciones propias del avance de la investigación filosófica.

La obra de Moore se desarrolló sobre todo en la aclaración del sentido común, desde donde construyó sus aseveraciones sobre las proposiciones y la verdad. De acuerdo con el autor existen proposiciones que tienen valores de verdad irrefutables como los enunciados matemáticos, pero, además, existen proposiciones que afirman existencia de objetivos de las que no puede dudarse su verdad¹⁰⁹, es decir que los individuos tienen la completa certeza de que su valor de verdad es correcto. En ese sentido Moore menciona lo siguiente:

'Truth', therefore, would, on this view, be a simple unanalysable property which is possessed by some propositions and not by others. The propositions which don't possess it, and which therefore we call false, are or 'have being'-just as much as those which do; only they just have not got this additional property of being 'true'¹¹⁰.

¹⁰⁸ Rosmini, *Certainty*, 12–13.

¹⁰⁹ George Edward Moore, *Defensa Del Sentido Común Y Otros Ensayos* (Barcelona: Orbis, 1983), 98–99.

¹¹⁰ George Edward Moore, *Some Main Problems of Philosophy*, ed. H Lewis (Great Britain: The Blackfriars Press, 1953), 261.

La verdad entendida como lo hace el autor se denomina semántica y deja de lado la relación entre objeto y sujeto, sino que enfoca su atención en la proposición y la coherencia entre los términos empleados, eso es “(...) de su expresión lingüística, de un enunciado declarativo”¹¹¹.

Se entiende de esa manera cómo el autor consideró que la verdad, así como la falsedad, son atributos que pueden o no poseer las proposiciones y dependen concretamente de la adecuación que tiene lo enunciado en forma proposicional con lo que se da en la realidad, es por esto que se valida que Moore da valor a la teoría de la correspondencia de la verdad¹¹².

En la época contemporánea el criterio de verdad entró en una dicotomía de pensamiento, donde se realizan defensas a la comprensión de verdad como componente sintáctico o semántico, como enuncia Rábade¹¹³. La verdad sintáctica corresponde, desde la explicación de dicho autor, a una verdad de índole lógico – formal, en la que la verdad se hace manifiesta en cuanto la estructura proposicional cuida el cumplimiento de reglas preestablecidas; y, por el otro lado, la verdad semántica que comprende la verdad en el significado de las proposiciones no es cuestión únicamente de estructura como defienden algunos pensadores analíticos, sino que la verdad tiene que ver con el contenido de la proposición.

Además de Moore, en la época contemporánea otros autores entraron en la disputa conceptual de plantear sus argumentaciones sobre lo que es verdad en sentido profundo, entre ellos se tiene a Heidegger y Tarski; ambos autores estructuraron sus teorías sobre la verdad, el primero por el campo óntico-ontológico, mientras que el segundo abarcó el campo lógico-matemático. Los aportes a la temática se encuentran en los trabajos “De la esencia de la verdad” de Heidegger (1943) y “The semantic conception of truth” de Tarski (1944).

¹¹¹ San Martín, “Apuntes Preliminares En Epistemología General Y Especial,” 58.

¹¹² George Edward Moore, *Lectures on Philosophy*, ed. Casimir Lewy (New York: Routledge, 1966), 133.

¹¹³ Rábade, *Teoría Del Conocimiento*, 134.

Para Tarski, la verdad es la correspondencia de dos elementos a un enunciado: adecuación material y corrección formal¹¹⁴; es decir que un enunciado que pase ese doble filtro será verdadero.

La corrección formal insiste en que el lenguaje – o un lenguaje específico – necesita la ayuda de un metalenguaje que lo pueda contener, de manera que las proposiciones puedan estructurarse con leyes estrictas que permitan su análisis y posible intercambio; la adecuación material hace referencia a la correspondencia real entre los términos del modelo, donde lo que se dice que es verdadero será verdadero en la medida en que el objeto corresponda a lo que se dice de él, es decir, si hay satisfacción entre lo que lo enunciado es y lo que de éste se menciona¹¹⁵.

Heidegger, en cambio, hizo una distinción entre una verdad de las proposiciones – verdad óptica – y una verdad ontológica, donde en un primer momento considera que “Un enunciado es verdadero cuando lo que mienta y dice coincide con la cosa sobre la que enuncia”¹¹⁶, esta sería, desde una lógica Aristotélica o proposicional, la adecuación entre lo que se dice y lo que la cosa es, algo que sería totalmente válido si el objetivo fuese mantenerse en el contenido existencial de la proposición.

Pero el autor no se quedó en ese plano, sino que profundiza en dicha realidad, escudriña en la búsqueda de una respuesta más profunda a lo que es la verdad, de manera que se plantea que “Adecuación no puede significar en este caso una igualdad material (*dinghaft*) entre cosas desiguales”¹¹⁷, es decir que la adecuación entre proposición y realidad no es suficiente para dar una definición clara sobre la verdad, la verdad no reside ahí, su esencia no se limita a la correspondencia biunívoca entre proposición y mundo,

¹¹⁴ Alfred Tarski, “The Semantic Conception of Truth,” *Philosophy and Phenomenological Research* 4, no. 3 (1944): 341–76.

¹¹⁵ Claudia Polanía, *La Teoría Semántica de La Verdad de Tarski Y La Teoría de Modelos* (Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1984), 175–79.

¹¹⁶ Martín Heidegger, “De La Esencia de La Verdad,” in *¿Qué Es Metafísica? Y Otros Ensayos* (Buenos Aires: Siglo Veinte, 1974), 111.

¹¹⁷ Heidegger, “De La Esencia de La Verdad,” 115.

sino que va más allá; y, es por ello que deja de lado una verdad óptica para explorar algo más amplio y de mayor sentido, la verdad ontológica.

Como se puede constatar, por su lado Tarski planteó la verdad como adecuación al modelo lógico debidamente estructurado, mientras Heidegger tocó también la adecuación, pero para enunciar que no es suficiente dicha verdad, sino que hay un requerimiento superior, el elemento ontológico que trasciende el factor primario de comprensión del ente.

Tanto Tarski y Heidegger tomaron como punto de partida para el problema de la verdad la realidad proposicional, pero mientras el primer autor se queda en el plano netamente lógico formal, el segundo explora una frontera diferente, la verdad ontológica que le permite llenar el vacío que deja la adecuación del lenguaje lógico como verdad – vacío visto desde el componente de la existencia –.

La comprensión de verdad que se adecúa de mejor manera al conocimiento científico se es la definición tarskiana, debido a su naturaleza lógica deductiva, por ello los planteamientos de Tarski tuvieron mucha repercusión en el ámbito de las ciencias exactas.

En una línea lógica consecuente con Tarski, Quine planteó que la construcción tarskiana de la verdad consiste en simplemente desentrecomillar¹¹⁸, ante esta aseveración retoma el ejemplo tarskiano de *la nieve es blanca* si y solamente si la nieve es blanca, la proposición atada al hecho¹¹⁹, elemento que recalca el empirismo lógico latente en aquella época en ciencia y filosofía.

En la época contemporánea el positivismo lógico profundizó en la importancia de la explicación de la realidad en términos lógicos a partir de los aportes de Frege, Russell y,

¹¹⁸ Implica la correlación entre lo enunciado en la proposición y lo que se da en la realidad, un ejemplo puede ser que la proposición “la rosa es roja” es verdadera porque la rosa es roja: en un primer momento se enuncia la proposición entre comillas, en un segundo momento se corrobora con lo real y se puede emitir el criterio de verdadero, ello implica desentrecomillar, sacar la proposición de entre las comillas por medio de la revisión con la realidad.

¹¹⁹ Willard Van Ormand Quine, *La Búsqueda de La Verdad* (Barcelona: Crítica, 1992), 129–36.

sobre todo, de Wittgenstein. Los pensadores que se considera son parte de esa línea del pensamiento defendieron el correlato que se da entre experiencia y lógica, entonces solo es posible explicar o hablar de algo que se hace manifiesto en la realidad.

Si bien los positivistas lógicos propusieron una teoría que parece ser inductiva, sin embargo, sus postulados no se desprenden de los planteamientos lógicos deductivos para la comprensión de la ciencia y de la verdad, por ende, sus aportes se vieron ligados con la imagen lógica que se tiene del mundo y la validación de lo real; lo existente siempre de la mano del componente lógico o racional. En ese sentido Quine planteó que:

La verdad es propia de oraciones cerradas, esto es, de oraciones que no contienen variables libres. El correlato de la verdad para las oraciones abiertas es el predicado diádico de *satisfacción*. Una asignación de objetos a variables *satisface* una oración si esa oración es verdadera para esos valores de sus variables libres¹²⁰.

Es por ello que la ciencia desde aquel punto de vista se centra en definir objetivamente las variables de las proposiciones, de manera que no existan ambigüedades en la comprensión. La verdad entendida como una trama proposicional de datos debidamente asignado satisface plenamente el modelo de explicación deductivo del conocimiento científico.

Ante lo que se ha analizado se puede constatar que la comprensión de la verdad a lo largo de la historia ha sido considerada, por encima de otras teorías, como una correspondencia entre lo real y lo racional, como lo postuló Lynch:

The most venerable theory of truth, the correspondence theory, uses the Objectivity intuition as a starting point. But like the other traditional theories we'll discuss, it isn't content to end there. It aims to explain the Objectivity truism by giving a general account of the nature of truth. According to that account, beliefs are true just when they correspond to reality¹²¹.

¹²⁰ Quine, *La Búsqueda de La Verdad*, 130.

¹²¹ Michael Lynch, "Truth," in *The Routledge Companion to Epistemology*, ed. Sven Bernecker and Duncan Pritchard (United Kingdom: Routledge, 2011), 3.

La significación que se atribuye a la verdad tiene relación directa con la verificación de los datos de la experiencia, es por ello que cuando dice que la tradición lógica asevera que algo es verdadero cuando se da efectivamente en la realidad, cuando lo que reza la proposición se puede corroborar por los sentidos.

Se debe tomar en consideración que la corroboración por medio de los sentidos no implica una explicación inductiva de la realidad, es decir que la verdad no radica en el dato racionalizado, sino que es la racionalización la que prima sobre la comprensión de la realidad, el modelo teórico antecede la corroboración empírica, situación que refleja la marcada metodología deductiva en el conocimiento científico cuando este se enfoca en definir la verdad.

Se puede constatar que la consideración de lo verdadero no es permanente a lo largo de la historia, sino que, por el contrario, ha tenido múltiples formas de ser entendida, y de acuerdo con cada conceptualización también ha ido modificándose la explicación del conocimiento; sin embargo, a pesar de los sutiles matices y diferencias entre los criterios de verdad que se han presentado, se correlaciona con la metodología deductiva, desde la que se pretende absolutizar el conocimiento por la universalización a la que tiende dicho método, entonces explicar el conocimiento desde la verdad deductiva implica una comprensión dogmática del conocimiento filosófico y científico.

A continuación, se realizará una breve explicación de los términos verdad y validez, los mismos que en variadas ocasiones juegan prácticamente un rol intercambiable en el plano del conocimiento, pero que tienen ciertas diferencias de comprensión que deben ser clarificadas para el trabajo de construcción del conocimiento científico.

2.3.2. Distinción entre verdad y validez

Es común escuchar en el campo de la lógica a principiantes emplear el término verdad y validez indistintamente en la resolución de argumentos lógicos¹²²; pero, no es posible

¹²² Nel Noddings, *Philosophy of Education* (United States of America: Westview Press, 1995), 61.

afirmar que ambos términos sean completamente proporcionales en cuanto a su significado, sino que, si bien los términos se relacionan en el campo del conocimiento, expresan distintos componentes.

Se han trabajado en el punto anterior los elementos constitutivos del criterio de verdad y, a partir de ellos, se pueden delimitar las diferencias entre verdad y validez.

Como se pudo analizar desde la comprensión de verdad como correspondencia, la verdad se encuentra atada a la verificabilidad del suceso, este es el componente experimental como sustento de lo ideal; pero, la validez no requiere del sustento experimental para ser demostrada, sino que se ubica en el plano de la estructura.

Por su lado la validez de un argumento depende de su estructura, ello implica que no es relevante para la validación del argumento el componente empírico, sino que lo que importa es la correcta estructura formal de las premisas. A continuación, se dan las nociones que plantean los autores para entender qué es validez. En primer lugar, se tiene que:

Un argumento deductivo es válido cuando es exitoso. Su validez consiste en la relación entre sus proposiciones (...) Si la conclusión se sigue de las premisas con necesidad lógica, decimos que el argumento es válido (...) la validez nunca puede aplicarse a una proposición por sí misma, puesto que a relación necesaria no puede encontrarse en ninguna proposición única por separado¹²³

Ello indica que la validez es deductiva y tiene que ver con la estructura, como se había mencionado, por ello el conocimiento entendido de forma deductiva implica al silogismo, ya que solo las cadenas argumentativas son validables, la relación que se da entre las oraciones¹²⁴, las relaciones más complejas.

¹²³ Copi and Cohen, *Introducción a La Lógica*, 17.

¹²⁴ L.T.F. GAMUT, *Introducción a La Lógica* (Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires, 2002), 5.

De acuerdo con lo anterior “(...) la validez de la explicación no depende de la verdad de leyes generales”¹²⁵, eso quiere decir que valor de verdad y validez juegan un rol importante en la trama lógica, pero la verdad no es un requerimiento necesario para el argumento válido.

Por otro lado: “La verdad y la falsedad (...) son atributos de las proposiciones individuales”¹²⁶, eso indica que se puede decir que *la rosa es roja* es verdadero porque se adecúa a la realidad, pero no puede decirse que esa proposición sea válida, porque, simplemente, no existen los datos suficientes en la expresión para poder validarla; entonces, en síntesis: “(...) la verdad y la falsedad son atributos de las proposiciones o los enunciados, la validez e invalidez son atributos de los argumentos”¹²⁷. A partir de estos postulados se distingue que verdad y validez no son términos sinónimos.

En el estudio que realizó Rosmini sobre la verdad planteó lo siguiente: “We say we know the truth of a proposition when we know the reason for it. But the reason for a proposition can be expressed by another proposition (...)” (P1, C5, 1055)¹²⁸, de manera que la verdad no puede reflejarse únicamente en la expresión proposicional formal correcta, sino que va más allá, mientras que la validez de un razonamiento si puede basarse, y se basa, en la demostración racional independiente de la realidad.

En el criterio de certeza desde la deducción verdad y validez juegan un papel importante, dado que ambas se apoyan para fundamentar en un primer momento los postulados a priori o necesarios y, luego, evidenciar si las verdades propuestas sirven para explicar los eventos de la naturaleza; por ello para Rosmini: “The criterion of certainty, therefore, expressed in the words ‘the intuitive knowledge of truth’ can equally be expressed as ‘knowledge of the ultimate reason for the proposition’ under consideration” (P1, C5, 1058)¹²⁹.

¹²⁵ von Wright, *Explicación Y Comprensión*, 168.

¹²⁶ Copi and Cohen, *Introducción a La Lógica*, 17.

¹²⁷ Copi and Cohen, *Introducción a La Lógica*, 17.

¹²⁸ Rosmini, *Certainty*, 13.

¹²⁹ Rosmini, *Certainty*, 14.

En lógica formal y simbólica la validación de los argumentos emplea los valores de verdad atribuidos a los términos y a las proposiciones para comprobar si el razonamiento es válido o no; pero de igual manera que con las definiciones de verdad como correspondencia, el criterio de verdad radica en el darse en la realidad de la proposición sobre la que se trabaja, mientras que la validación del argumento no radica en el darse o no darse sino en la coherencia que existe entre enunciados.

Como se ha podido constatar, verdad y validez no son lo mismo por su naturaleza y forma de empleo, pero existe una comprensión sinonímica más fuerte y es la que se da entre verdad y certeza, a la que se analizará a continuación.

2.3.3. Relaciones y diferencias entre creencia y verdad

Los términos certeza, creencia y verdad representan un ámbito importante de reflexión en el campo del conocimiento científico, y debido a ello autores como Rosmini¹³⁰, Moore¹³¹, Quine¹³² y Gettier¹³³, entre otros, se han ocupado de estudiarlos para marcar diferencias en su uso y en el campo de conocimiento.

Con respecto a certeza y verdad, se suelen utilizar como términos intercambiables, sobre todo en el campo de la lógica, ello se puede evidenciar en los libros de introducción y estudio de lógica cuando se aborda la validación de argumentos, donde autores como Copi y Cohen¹³⁴, o GAMUT¹³⁵ emplean el nombre *tablas de verdad* mientras que otros como Suppes y Hill¹³⁶ emplean el nombre *tablas de certeza*, situación que refleja su comprensión sinonímica.

¹³⁰ Rosmini, *Certainty*.

¹³¹ Moore, *Defensa Del Sentido Común Y Otros Ensayos*.

¹³² Quine, *La Búsqueda de La Verdad*.

¹³³ Edmund Gettier, "Is Justified True Belief Knowledge?," *Analysis* 23, no. 6 (1963): 121–23.

¹³⁴ Copi and Cohen, *Introducción a La Lógica*.

¹³⁵ GAMUT, *Introducción a La Lógica*.

¹³⁶ Patrick Suppes and Shirley Hill, *Primer Curso de Lógica Matemática* (Bogotá: Editorial Reverté Colombiana, 1988).

Ante aquel uso común se podrá notar a continuación que verdad o certeza juegan papeles similares, y la búsqueda de los pensadores se ha enmarcado en analizar las diferencias o similitudes posibles entre certeza – verdad y el ámbito de la creencia.

De acuerdo con Gerson en la filosofía antigua se puede encontrar que conocimiento y creencia difieren entre sí, así menciona lo siguiente:

Knowledge and the knowable differ from belief and the object of belief in this: knowledge is universal and proceeds through necessary [premises], and that which is necessary cannot be other than it is. But there are somethings that are true or real but may be other than as they are. It is clear, however, that there is no knowledge of these things, for otherwise things that are capable of being other than they are would be incapable of being other than they are¹³⁷.

Así la principal diferencia entre ambos términos radica en que la creencia no es universal como el conocimiento, dado que los enunciados que sostienen una creencia no poseen criterios de necesidad, además son susceptibles de refutación, porque el conocimiento certero cumple, de acuerdo con el autor, con requisitos de imposibilidad de contrastación, mientras que los enunciados producto de la creencia pueden ser ampliamente contrastados.

En la explicación científica desde la deducción se ha planteado en los puntos anteriores que el conocimiento científico implica las nociones de necesidad, verdad y certeza; es por ello que Gerson realiza una diferenciación entre conocimiento y creencia, porque se entiende que el conocimiento va de la mano con la certeza y verdad, mientras que la creencia no puede alcanzar ese nivel, puesto que al creer en algo no se puede definir la necesidad implicada en esa creencia, mientras que la generalización deductiva del conocimiento permite un grado superior de demostración.

A lo largo de la historia del conocimiento humano se podrá apreciar la rígida diferenciación entre certeza y creencia; en esa trama los aportes de Ockham también van encaminados a fundamentar dicha diferencia, es por ello que plantea: “La ciencia en el

¹³⁷ Lloyd Gerson, *Ancient Epistemology* (New York: Cambridge University Press, 2009), 67.

sentido ockhamista es el tipo de conocimiento que se tiene cuando, en virtud de una cierta transparencia de algunas verdades, la adhesión a ellas se convierte en ineludible para el entendimiento humano¹³⁸, de manera que la ciencia y el conocimiento se fundamentan en la universalidad que poseen.

Por su parte Rosmini defiende la certeza por encima de la creencia al plantear que la causa de la certeza no es un cúmulo de creencias, sino que consiste en una correcta estructuración de razones universales, las mismas que incidirán en el conocimiento de los individuos y no viceversa (P1, C1, 1052)¹³⁹, aquella constituye una defensa del conocimiento científico fundamentado en la deducción.

Al dejar de lado el análisis de la creencia ante la certeza Rosmini se enfoca en equiparar certeza con verdad, y menciona que: “(...) a sure sign of truth cannot exist without a preceding certainty. And this certainty can only be given in the last analysis by the intuitive knowledge of truth (...)” (P1, C5, 1056)¹⁴⁰, luego Rosmini explica la serie de cadenas de proposiciones que se pueden esbozar, cada una como explicación de otra proposición, pero al final de dicha cadena debe aparecer una proposición que sirva de razón total y completa para todo lo demás, esta razón satisfará así al intelecto humano, mismo que encontrará en ella fundamento para todas las demás razones o proposiciones; situación que no constituye más que la defensa de la explicación científica desde la metodología deductiva.

Se puede constatar hasta el momento la búsqueda de la justificación de certeza y verdad, dejando de lado la creencia debido a las limitaciones particulares de ésta. Pero ello no significa que la creencia sea del todo innecesaria en el campo del conocimiento, sino que desde ciertos aportes la creencia utiliza elementos de verdad y otorga ciertos valores al conocimiento humano.

¹³⁸ Pérez-Ilzarbe, “Saber Y Evidencia En La Edad Media: Transformaciones de La Idea Aristotélica de Ciencia En La Visión Medieval Del Conocimiento,” 47.

¹³⁹ Rosmini, *Certainty*, 9.

¹⁴⁰ Rosmini, *Certainty*, 13.

Lynch en su estudio sobre la verdad plantea el juego en el que se envuelve aquella con la creencia y postula lo siguiente:

The basic thought is that beliefs are true because their components stand in certain representational relations to reality and that reality is a certain way (Devitt, 1997). Adopting machinery made familiar with Tarski (1944; see also Field, 1972) the representationalist then applies this insight to beliefs with more complicated structures. The result is a view according to which the truth of complex beliefs is recursively defined in terms of the truth of simpler beliefs and the rules for logical connectives, while less complex beliefs “correspond to reality” in the sense that their component parts—concepts—themselves represent objects and properties¹⁴¹.

De esa manera la creencia tendría un componente de verdad o de certeza en la medida en que lo que postula tiene correspondencia con la realidad. Vista así, la creencia no sería un elemento subjetivo defectuoso, sino que, como consecuencia de la corroboración de la verdad de sus proposiciones, puede ser entendida como un recurso útil para el conocimiento, pero para llegar a ese plano debe pasar filtros de análisis estrictos.

La obra de Moore se enfocó en diferentes etapas en el análisis del sentido común, para lo que se adentró en el tema de la certeza y de la creencia con la finalidad de hacer aclaraciones con respecto a los términos y sus usos.

De acuerdo con el autor cualquier creencia, para ser considerada creencia de sentido común deben pasar el filtro de lo verdadero, porque una creencia que pueda ser generalizada requiere una correcta estructuración lógica proposicional¹⁴², de esa manera valida la existencia de creencias que aporten efectivamente al conocimiento.

Además de lo anterior, Moore enfatiza en que la creencia de sentido común tiene muchas limitaciones para poder pasar al plano de certeza de conocimiento, ello porque para que algo sea conocido de forma certera no se queda en el plano de la proposición, sino que debe ser evidenciado¹⁴³, y eso separa a la creencia de lo certero – verdadero.

¹⁴¹ Lynch, “Truth,” 4.

¹⁴² Moore, *Defensa Del Sentido Común Y Otros Ensayos*, 59.

¹⁴³ Moore, *Defensa Del Sentido Común Y Otros Ensayos*, 60.

De acuerdo con Moore, muchas de las aseveraciones que se llevan a cabo en la vida cotidiana – como el ejemplo de la existencia del planeta tierra – no son evidentes por sí mismas, pero tampoco existen razones para dudar de ellas, de manera que la certeza queda justificada por una evidencia que no tiene motivo para ser sometida a duda¹⁴⁴, así aquello que está en el plano de la creencia puede validarse para constituir un conocimiento certero siempre que aplique la condición de necesidad propia de la metodología deductiva; al respecto el autor plantea que: “Las proposiciones cuyas contradictorias son autocontradictorias han sido denominadas a veces «verdades necesarias», otras veces «proposiciones a priori», otras «tautologías»...”¹⁴⁵.

Certeza, verdad y creencia van de la mano en la comprensión deductiva del conocimiento científico, pero el mayor grado de complejidad lo poseen la certeza y la verdad al fundarse en la universalidad y necesidad, mientras que la creencia se encuentra en el plano de la particularidad, por ello Moore retoma a Hume y postula: “And he held, too, that belief merely consisted in a particularly vivid apprehension of some such image”¹⁴⁶, la misma que debería pasar por varios criterios de análisis para constituir un conocimiento certero y verdadero.

En su trabajo sobre los problemas de la filosofía, Moore destaca el papel de la certeza, verdad y creencia en el conocimiento al enunciar lo siguiente:

Knowledge, therefore, in the sense in which we talk of it, when we talk of knowing that so and so is the case, involves besides the three conditions (1) that we must directly apprehend some proposition, (2) that we must not only directly apprehend it but also believe it, (3) that the proposition must be true, also some fourth condition¹⁴⁷.

Nuevamente el autor sostiene la recursividad de la creencia en el conocimiento de la realidad, de manera que a diferencia de la comprensión común del término donde se piensa

¹⁴⁴ Moore, *Defensa Del Sentido Común Y Otros Ensayos*, 60.

¹⁴⁵ Moore, *Defensa Del Sentido Común Y Otros Ensayos*, 241–42.

¹⁴⁶ Moore, *Some Main Problems of Philosophy*, 73.

¹⁴⁷ Moore, *Some Main Problems of Philosophy*, 81.

que creencia y conocimiento son incompatibles, la creencia de sentido común debidamente validada da paso al conocimiento certero; pero cabe recalcar que su forma de comprender el conocimiento no fue aceptada por completo por otros filósofos.

Wittgenstein se opuso a la forma que tuvo Moore de considerar el conocimiento desde la creencia de sentido común, para ello remarcó que dicho autor utiliza de forma forzada el ‘yo sé’ y lo lleva a una comprensión diferente de la utilizada en el lenguaje ordinario¹⁴⁸, y a raíz de eso queda en duda el conocimiento certero de las afirmaciones proposicionales ya que una creencia de sentido común no aportaría garantía suficiente para afirmar la verdad de un argumento.

De acuerdo con Quine: “la verdad es una cosa y la creencia justificada otra distinta”¹⁴⁹, de manera que la certeza no podría ser sinónimo de creencia, a pesar de que esta última posea criterios válidos o propiedades generalizables.

En esa línea de diferenciación postuló Edmund Gettier su célebre trabajo sobre la creencia justificada y el conocimiento verdadero. Gettier¹⁵⁰ sostiene que las condiciones suficientes para la seguridad en una proposición no reportan garantía alguna de confiabilidad, ello indica que una creencia a pesar de estar justificada en proposiciones precedentes, dichas proposiciones solamente constituyen fundamentos suficientes para creer en la verdad o falsedad de la proposición bajo análisis; pero sin la justificación necesaria la proposición carece del componente de universalidad requerido para el conocimiento científico.

El elemento que se toma en cuenta en el análisis de la creencia y el conocimiento es la causalidad, por ello es puesta en escena la necesidad que debe tener la proposición o la trama de proposiciones para el conocimiento – cabe recordar que se comprende así desde

¹⁴⁸ Víctor Chica, “Wittgenstein Y El Método de Análisis Por Tipos Proposicionales En Sobre La Certeza/Wittgenstein and the Method of Analysis by Propositional Types in On Certainty,” *Estudios Filosóficos* 52 (2015): 150.

¹⁴⁹ Quine, *La Búsqueda de La Verdad*, 143.

¹⁵⁰ Gettier, “Is Justified True Belief Knowledge?”

la metodología deductiva –, por ello Hetherington hace énfasis de la siguiente manera lo propuesto por Gettier:

(...) some objects of knowledge might lack causal influence. Perhaps a truth about numbers, such as that $2 + 2 = 4$, exerts no causal effect upon your believing that $2 + 2 = 4$ —because numbers do not act causally. (Numerals, such as specific marks on paper being interpreted in actual minds, might do so. Yet these could merely be representations of numbers.) Consequently, the Appropriate Causality Proposal would explain, at most, empirical or observational knowledge¹⁵¹.

Y sucede que las creencias, así se encuentren justificadas, no explican los eventos como lo hacen las proposiciones necesarias verdaderas.

Lamarre y Shoham plantearon el siguiente ejemplo con la finalidad de distinguir creencia de certeza:

Belief is usually distinguished from knowledge by its being defeasible (that is, the agent can believe something falsely, but not know it), but this defeasibility might exhibit different properties. In particular, on different readings of the term, the believing agent may or may not be aware of this defeasibility. Thus, on one reading of belief, the agent can believe something and admit that he might be wrong, as in "the robot believes there is an obstacle in front of it but it is not absolutely certain" (perhaps because it knows that its sensors occasionally malfunction). On other readings, this is not the case, as in "The robot firmly believes that there is an obstacle in front of it, but in fact there is none."¹⁵²

Los autores manifiestan que en el primer caso se hace referencia a la creencia, mientras que en el segundo caso se puede hablar de certeza, aunque si se trata de definir si alguna de las proposiciones es certera deberían descartarse todas porque no se sustentan en los criterios de necesidad y verdad requeridos.

¹⁵¹ Stephen Hetherington, "The Gettier Problem," in *The Routledge Companion to Epistemology*, ed. Sven Bernecker and Duncan Pritchard (United Kingdom: Routledge, 2011), 125.

¹⁵² Philippe Lamarre and Yoav Shoham, "Knowledge, Certainty, Belief, and Conditionalisation (Abbreviated Version)," in *Principles of Knowledge Representation and Reasoning*, ed. Jon Doyle, Erik Sandewall, and Pietro Torasso (San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1994), 416.

Como se ha podido constatar, certeza, verdad y creencia se relacionan en el plano del conocimiento, pero su actuar es diverso, por lo que no deben ser confundidos como elementos sinónimos, sino que es necesario tener claras sus diferencias.

Por su lado la creencia consiste en una afirmación que puede ser bastante seria, pero solamente aporta proposiciones suficientes para su posible demostración, pero a pesar de las justificaciones que puedan darse, no llega a establecerse como una certeza¹⁵³, ello porque la certeza y verdad se fundan en la necesidad natural y lógica para así garantizar que el conocimiento científico esté libre de error.

Además, la certeza tiene dos elementos que la distancia de la simple creencia, y aquellos son demostración y evidencia, a los que se dedica el análisis en el siguiente apartado.

2.4. Elementos de comprobación en el modelo de certeza: demostración y evidencia

En el ámbito del conocimiento se emplea gran cantidad de términos que sirvan para dar por sentado que lo que se dice conocer sea apropiado, pero los términos que poseen mayor uso, y a la vez confusión, son demostración y certeza.

Una búsqueda laxa de ambos términos arrojará diferentes definiciones que dependen, según indican, de su ámbito de utilización, de la ciencia a la que hacen referencia o de ciertos contextos específicos en su empleo; pero a continuación se realizará un análisis para comprender los términos en su uso apropiado en el campo del conocimiento científico.

Puesto que demostración y evidencia son términos originarios de la metodología deductiva, se apreciará que Aristóteles les prestó mucha atención – aunque solamente a la

¹⁵³ Rábade, *Teoría Del Conocimiento*, 139.

demostración en sus escritos originales¹⁵⁴ – en su vía para el conocimiento científico, así: “... Aristotle recognises no inductive process such that if one believes truly some set of propositions arising from this process, necessarily one has intellection of the principle of the demonstration”¹⁵⁵, de manera que la comprensión clásica de la demostración se da dentro de la explicación deductiva.

Si bien se sabe que Aristóteles fue realista, su fundamentación del conocimiento científico dejó de lado el componente empírico y optó por un proceso intelectual propio de la razón humana, ya que según su comprensión ese camino permitiría llegar de manera más pura a los primeros principios y demostrarlos de forma precisa¹⁵⁶ – aunque desde la crítica a ese pensamiento se plantea que la demostración misma tiene elementos paradójicos, a esas visiones se dedicará un espacio en el siguiente capítulo –.

Se ha explicado anteriormente que el análisis aristotélico del conocimiento científico se encuentra en los *Analíticos posteriores*, donde el autor dio a entender que la ciencia consiste en demostrar¹⁵⁷ y la única vía para ello es la deducción a través de los argumentos silogísticos¹⁵⁸, de esa manera se llega a principios o axiomas irrefutables¹⁵⁹, es así como Aristóteles postuló:

A la demostración la llamo razonamiento científico; y llamo científico a aquel <razonamiento> en virtud de cuya posesión sabemos. Si, pues, el saber es como estipulamos, es necesario también que la ciencia demostrativa se base en cosas verdaderas, primeras, inmediatas, más conocidas, anteriores y causales respecto de la conclusión: pues así los principios serán también apropiados a la demostración.” (Analíticos Segundos I, 71b18-25).

Esa aseveración implica que la base de la certeza es la demostración, puesto que permite conocer mejor las cosas a partir de los principios (Analíticos Segundos I, 71b25-

¹⁵⁴ Pérez-Ilzarbe, “Saber Y Evidencia En La Edad Media: Transformaciones de La Idea Aristotélica de Ciencia En La Visión Medieval Del Conocimiento,” 42.

¹⁵⁵ Gerson, *Ancient Epistemology*, 73.

¹⁵⁶ Psillos, “Past and Contemporary Perspectives on Explanation,” 101.

¹⁵⁷ Mosterín, *Aristóteles. Historia Del Pensamiento*, 199.

¹⁵⁸ Mosterín, *Aristóteles. Historia Del Pensamiento*, 199.

¹⁵⁹ Mosterín, *Aristóteles. Historia Del Pensamiento*, 201.

34); además, la necesidad es parte constitutiva de la demostración, porque da soporte al razonamiento para evitar la contradicción (Analíticos Segundos I, 74b5-13).

El conocimiento científico demostrativo en el pensamiento aristotélico se da desde lo general o universal por encima de la abstracción de elementos particulares, ello porque: “Es posible conocer conociendo las cosas previas y tomando conocimiento de las simultáneas, v.g.: todo lo que resulta estar subordinado a lo universal, a partir de lo cual se tiene conocimiento <de ello>.” (Analíticos Segundos I, 71a15-18).

En la explicación del pensamiento clásico se menciona que Aristóteles desarrolla su teoría en la corriente conocida como realismo ingenuo, pero sus afirmaciones fueron analizadas con detenimiento por Bunge quien saca mayor valor para el conocimiento científico a partir de los escritos, y menciona que ese filósofo:

(...) expone conjuntamente dos tesis que es necesario distinguir, aunque a menudo se las ha confundido. Ellas son 1) la tesis *fundamentalista*, según la cual toda rama del conocimiento tiene un fundamento o punto de partida radical (último y final) y absoluto, es decir, independiente del modo en que el tema en cuestión es abordado y expuesto; y 2) la tesis *infallibilista*, según la cual todo conocimiento que merezca ser considerado científico debe ser seguro e incorregible, para lo cual debe basarse en premisas que sean indudablemente verdaderas y *evidentes*¹⁶⁰.

El fundamentalismo aristotélico se aprecia en su consideración de la filosofía como la ciencia de las causas últimas y los principios primeros, mientras que la infalibilidad se encuentra respaldada por la demostración en su proceso deductivo para el conocimiento científico, las misma que se encuentra respaldada por la idea de necesidad de los principios o axiomas abstraídos de la naturaleza por el intelecto humano.

En el siglo XIV Ockham replanteó la idea aristotélica y empleó el término *evidencia* como aquella que encamina al entendimiento del hombre a aceptar las proposiciones enunciadas¹⁶¹, así el autor dejó de lado el fundamentalismo aristotélico como búsqueda

¹⁶⁰ Mario Bunge, *Intuición Y Razón* (Buenos Aires: Editorial Sudamericana, 1996), 15.

¹⁶¹ Pérez-Ilzarbe, “Saber Y Evidencia En La Edad Media: Transformaciones de La Idea Aristotélica de Ciencia En La Visión Medieval Del Conocimiento,” 46.

del saber en la esencia de los objetos y llevó la comprensión del conocimiento al plano de la seguridad en el asentimiento lógico del saber.

Una concepción similar a Ockham tuvo Buridán sobre el conocimiento científico ya que planteó que certeza y evidencia son clave para distinguir el saber verdadero del plano de la creencia¹⁶², de manera que la certeza se basa en la demostración y en la certeza para justificar apropiadamente el conocimiento. Para obtener esa conclusión Buridán sigue una trama lógica en sentido aristotélico, y entiende que: “(1) A demonstration is a syllogism producing knowledge, i.e., one that produces the knowledge of the conclusion from the knowledge of the premises”¹⁶³.

Para Buridan una demostración debe tener las siguientes partes integrales: en primer lugar, sujeto, atributos y término medio; segundo una conclusión; tercero, dos premisas en las que se encuentren sujeto, atributo y términos medios; y, finalmente, deben tener una forma silogística apropiada¹⁶⁴, esa es la formalización típica que se emplea en lógica deductiva formal hasta la actualidad, y que lleva siglos entendida como justificación del conocimiento verdadero.

La evidencia se fue tornando un pilar indispensable en la validación del conocimiento a través de la deducción, por ello Descartes reafirmó su valor y la eleva a un plano racional superior, imprime en ella la necesidad de entenderla como un axioma¹⁶⁵, de manera que una verdad evidente es aquella que no da cabida a pensar otra cosa y que nacen en el entendimiento de forma inmediata.

El método cartesiano consistió en una fundamentación del conocimiento verdadero, de aquel conocimiento que se puede denominar certero; los pasos de dicho método no fueron aleatorios y desordenados, sino que fueron procesuales y funcionaron como

¹⁶² Pérez-Ilzarbe, “Saber Y Evidencia En La Edad Media: Transformaciones de La Idea Aristotélica de Ciencia En La Visión Medieval Del Conocimiento,” 48.

¹⁶³ Buridan, *Summulae de Dialectica*, 738.

¹⁶⁴ Buridan, *Summulae de Dialectica*, 673.

¹⁶⁵ Bunge, *Intuición Y Razón*, 18.

depuradores de todo elemento de duda en el entendimiento. Se debe recordar que el pensamiento cartesiano se encuentra impregnado de una clara afición por la pureza de las matemáticas, por ello la evidencia del conocimiento para el autor debía ser tan clara y depurada como aquella, así postuló lo siguiente sobre su método:

Pero lo que más me satisfacía de este método era que, por su medio, estaba seguro de usar en todo mi razón, si no de modo perfecto, al menos de la mejor forma que me fuera posible; más aún, me daba cuenta de que la práctica del mismo habituaba poco a poco mi ingenio a conocer más clara y distintivamente los objetivos, y que, no habiendo limitado este método a una determinada materia en particular, me prometía aplicarlo tan útilmente a las dificultades de otras ciencias como lo había hecho a las del álgebra¹⁶⁶.

Debido a la naturaleza de las matemáticas Descartes atribuyó al conocimiento un nivel accesible de certeza, el mismo que le permitiría discernir la verosimilitud de los datos del entendimiento¹⁶⁷, y eliminar toda duda o conjetura posible. A partir de las afirmaciones del autor sobre su método, planteó que la verdad surge de la evidencia y de la deducción con certeza¹⁶⁸, marcando así la interrelación existente entre evidencia y certeza en el conocimiento científico.

Como se ha expuesto hasta el momento, demostración y evidencia se encuentran en la forma lógica del entendimiento, y a partir de ahí explican las relaciones causales de la naturaleza, pero se tiene claro que su punto de partida no es el dato empírico, sino la razón humana.

Es esa forma de comprender la demostración la que defendió Leibniz cuando enunció que:

(...) La fuerza de la demostración es independiente de la figura trazada, la cual sólo sirve para facilitar la inteligencia de cuanto se quiere decir, y para fijar las proposiciones universales, es decir las definiciones, los axiomas y los teoremas ya demostrados, y lo mantendrían aun cuando no hubiese figura”¹⁶⁹.

¹⁶⁶ Descartes, *Discurso Del Método*, 28.

¹⁶⁷ Descartes, *Discurso Del Método*, 11.

¹⁶⁸ Descartes, *Discurso Del Método*, 24.

¹⁶⁹ Leibniz, *Nuevos Ensayos Sobre El Entendimiento Humano*, 433.

Visto de esa manera la naturaleza de la demostración tiene tal grado de formalidad que, para el autor, incluso en geometría la forma que sirve para explicar un axioma sería innecesaria, porque la demostración es plenamente inteligible por sí misma. Además, la evidencia entra también en juego en el entendimiento, ya que: “(...) sería una certidumbre luminosa, es decir, en la cual no cabe duda debido a la relación que se ve entre las ideas (...)”¹⁷⁰.

De ahí que para Leibniz certeza, demostración y evidencia son elementos no separables en el ámbito del conocimiento científico, ya que la justificación que proporcionan hace posible asegurar que lo conocido sea verdadero.

Spinoza también apunta a la demostración y evidencia como necesarias para la certeza en el conocimiento, ya que el buen razonamiento permite al ser humano expresar proposiciones verdaderas sin necesidad de redundar o entrar en bucles intelectivos^{171 172}, así la experiencia queda al margen, ya que no sería necesaria para validar el correcto razonamiento.

La certeza deductiva requiere de la demostración y evidencia en la argumentación, dado que su naturaleza se sustenta en la ilación proposicional a partir de leyes generales, caso contrario toda la estructura de conocimiento quedaría sin piso¹⁷³ y no podría derivarse de ella verdad alguna, entonces el conocimiento obtenido constituiría un sinsentido.

En el punto anterior se abordó el tema de la creencia y se mencionó que la creencia puede contener elementos que la justifiquen, pero debe tenerse en cuenta que únicamente a través de la evidencia una creencia puede ser etiquetada como conocimiento, así se tiene que: “‘Knowledge’ refers not only to the belief but to the evidence for it. We can only say

¹⁷⁰ Leibniz, *Nuevos Ensayos Sobre El Entendimiento Humano*, 538.

¹⁷¹ Spinoza, *Tratado de La Reforma Del Entendimiento Y Otros Escritos*, 31.

¹⁷² Llano, *Gnoseología*, 52.

¹⁷³ Julián Marrades, “Wittgenstein a La Luz de Aristóteles,” *Revista de Filosofía* 33, no. 1 (2008): 40.

'I know' when we mean 'I know' evidence that gives this belief the highest credibility, that is certainty"¹⁷⁴.

A raíz de lo anterior se entiende por qué la certeza deductiva requiere de los pilares de la demostración y evidencia para sostenerse, porque si no se estructura con esos criterios no garantizaría el conocimiento.

Como se ha podido estudiar, deducción y certeza conforman un corpus bastante estructurado y sólido en el que se han pulido sus elementos de manera tal que eviten el error en el conocimiento por medio de las potencialidades de la razón humana; tal estructura ha resultado bastante eficiente a lo largo de los siglos, tanto que muchos pensadores han elogiado y fortalecido los criterios de esa forma de explicación científica.

Pero a pesar de la búsqueda por consolidar criterios que permitan definir al método deductivo como la base del conocimiento científico, los intentos se han ido de las manos y se han abierto múltiples críticas sobre el método, las mismas que han generado extenso debate, sobre todo desde la época moderna.

3. Postulados que tienden a marcar las limitaciones de la certeza deductiva

La certeza deductiva ha recibido actualizaciones constantes en la búsqueda por validar el conocimiento científico, pero a partir de la edad moderna surgieron diversos pensadores que, si bien por un lado apoyaron muchos supuestos deductivos, también dieron cabida a otras posibilidades para la adquisición del conocimiento; producto de ello empezó una apertura metodológica que, inclusive, desde ciertos puntos de vista desplazó al criterio de certeza y método deductivo.

A continuación, se presentarán ciertos indicios primarios que indican una ruptura con la metodología deductiva y la apertura hacia otras vías de adquisición del conocimiento científico.

¹⁷⁴ Stone, *Evidence in Science*, 9.

3.1. Rupturas conceptuales iniciales

Se ha trabajado a lo largo del capítulo la deducción tomando como punto de partida el pensamiento aristotélico, sobre todo la lógica planteada por el autor; además de sus explicaciones que sostienen el proceso deductivo, el mismo Aristóteles sienta en sus *Segundos Analíticos* ciertos indicios que apuntan a ampliar la comprensión del conocimiento, para ello toma en consideración los datos empíricos y la probabilidad.

Ante la fuerza de los planteamientos del realismo aristotélicos, surgió la búsqueda para refutar que el conocimiento científico se construya como un corpus auto evidente que no exija la intervención de los datos de la realidad como elemento justificativo únicamente porque el intelecto humano encuentra el camino de la necesidad lógica para fundar el conocimiento.

Se debe tener en cuenta que, al igual que en las demás eras del pensamiento, en el período clásico no se defendía una sola explicación filosófica, sino que existía variedad de posturas que diferían, ello implica que, si bien la tendencia aristotélica tenía gran incidencia, había otras vías de explicación del conocimiento.

En la escuela sofista se encuentran las ideas de Protágoras, quien plantea que el conocimiento de las cosas no puede igual para todos, porque existe individualidad de experiencias, entonces el conocimiento depende del punto de enfoque de los individuos y no de leyes generales, es decir que es relativo¹⁷⁵. Gorgias afirma que la razón solamente ilumina los eventos con los que se encuentra el individuo, así el punto de partida para el conocimiento es la situación de los hechos diversos y su desenvolvimiento cotidiano, situación que refleja un rompimiento con razones generalizadas y principios formales preestablecidos¹⁷⁶.

¹⁷⁵ Giovanni Reale and Daria Antiseri, *Historia Del Pensamiento Filosófico Y Científico. Tomo Primero. Antigüedad Y Edad Media* (Barcelona: Herder, 1988), 78.

¹⁷⁶ Reale and Antiseri, *Historia Del Pensamiento Filosófico Y Científico. Tomo Primero. Antigüedad Y Edad Media*, 80.

Como se puede apreciar, en ambos pensadores la deducción no tiene cabida y es el hecho, la realidad, la que altera los datos del entendimiento, esto indica que en la medida en que se desarrollan los eventos el individuo es capaz de entenderlos, no desde leyes preestablecidas.

En la escuela hedonista, Epicuro sostiene en alto la funcionalidad de las sensaciones y la experiencia, en contraposición con explicaciones que dejaban de lado la sensación por las limitaciones de aquella y por su incapacidad para profundizar en el ser de las cosas, él plantea que "(...) la sensación, y sólo ella, capta el ser de modo infalible. Ninguna sensación se equivoca nunca"¹⁷⁷, al defender esa postura se hace evidente la fuerte carga empírica que atribuye el autor al conocimiento, al ser los sentidos la base del conocer, y no la razón; además sostiene en torno a las sensaciones que es la experiencia la que permite al individuo moverse por el mundo con la facilidad de reconocer los objetos, incluso ante la ausencia de los mismo, es decir que el objeto se hace presente al entendimiento únicamente por medio de los sentidos¹⁷⁸.

Más adelante Ockham: "(...) no cree en absoluto que la científicidad del conocimiento radique en la deductibilidad por medio del silogismo y a partir de unos axiomas escasos, de todos los asuntos de una ciencia"¹⁷⁹, porque, fuera de las ciencias puras o formales, la ciencia se construye a partir de objetos de estudio reales que no pueden pasar a un segundo plano en el proceso de análisis causal y las posteriores explicaciones científicas.

Con la entrada a la modernidad se dieron cambios bastante fuertes en la concepción en torno al conocimiento, y ello radicó en gran medida en los avances en física y matemáticas, cambios que implicaron un progresivo abandono de las explicaciones de tendencia deductiva pura, y que ubicó a las hipótesis en un nivel necesario para el desarrollo del conocimiento.

¹⁷⁷ Reale and Antiseri, *Historia Del Pensamiento Filosófico Y Científico. Tomo Primero. Antigüedad Y Edad Media*, 214.

¹⁷⁸ Reale and Antiseri, *Historia Del Pensamiento Filosófico Y Científico. Tomo Primero. Antigüedad Y Edad Media*, 214.

¹⁷⁹ Ockham, *Exposición de Los Ocho Libros Sobre La Física (Prólogo). Los Sucesivos*, 26.

Los aportes de Kepler, Copérnico y Galileo jugaron un rol bastante importante en los avances de esas ciencias, puesto que ellos cimentaron teórica y experimentalmente el abandono de los criterios aristotélicos en pro de una física y matemáticas renovadas y más precisas¹⁸⁰; ello porque desarrollaron una física que terminó por dejar de lado la física antigua de tendencia aristotélica en la que se pensaba que existían dos sistemas físicos que explicaban el mundo y concentraron todo en una sola física, desde la que se posibilitaba la explicación de toda la realidad; esos cambios en física no fueron posibles únicamente con la experimentación – se debe recordar que en esa época se inventó el telescopio, que permitió avanzar en la observación del cosmos –, sino que también se requirió de una evolución de las matemáticas, es decir el componente teórico.

Debido a las refutaciones a la deducción que fueron tomando fuerza a finales de la edad media e inicios de la edad moderna, otros pensadores reconocieron debilidades en dicho método. Uno de ellos fue Descartes quien, a pesar de haber analizado en su pensamiento la defensa a la evidencia y a la capacidad de deducción que posee el intelecto humano, somete el conocimiento a duda. Por el hecho de insertar la duda en el conocimiento ya se aprecia cómo el autor reconoce ciertas falencias en los procesos de adquisición de conocimiento científico. Tales ideas son producto de la profundización del autor en las matemáticas que parten del intelecto, pero se ponen en contacto con lo externo.

Es coherente recordar que los pensadores que enfocaron su trabajo en las matemáticas encontraron métodos que ponían en duda la teoría y planteaban hipótesis fuera de una labor completamente deductiva, tradición que no se pasa por alto en Descartes; para ello se debe tomar en cuenta a Arquímedes y su *Método de Exhaución*, en el que se supone una unión entre experiencia y teoría con la suposición de elementos aleatorios, así se tiene que “Arquímedes descompone áreas en infinitos segmentos que luego pesa con su balanza; halla centros de gravedad, donde supone concentrado todo el peso de una figura, llegando así a resultados que luego demuestra por el Método de Exhaución”¹⁸¹, situación

¹⁸⁰ San Martín, “Apuntes Preliminares En Epistemología General Y Especial,” 1–8.

¹⁸¹ Edward Parra, “Arquímedes: Su Vida, Obras Y Aportes a La Matemática Moderna,” *Revista Digital Matemática, Educación En Internet* 9, no. 1 (2009), https://tecdigital.tec.ac.cr/revistamatematica/ContribucionesV9_n1_2008/Arquimedes1.pdf.

que refleja intentos por conciliar la realidad y la teoría por vías no completamente deductivas; esa metodología suponen un avance amplio en la teoría del conocimiento, porque sienta las bases de las matemáticas modernas, sobre todo de lo que luego se conoció como cálculo¹⁸².

Descartes menciona que, a pesar de las potencialidades de la deducción, existen preceptos que podrían resultar perjudiciales o superfluos para el conocimiento¹⁸³, que por ello se debe seguir indagando en el proceso científico con la finalidad de reconocer dichos errores y complementar el método de manera que tenga una estructura mejor fundada; así se tiene que:

El propósito de Descartes está formulado explícitamente en el subtítulo del Discurso e insistentemente en toda su obra. Aquí nos lo repite: se trata de investigar, de descubrir lo que no conocemos (...) Desde esta posición, la crítica del silogismo, que repite en la conclusión lo que ya está contenido en las premisas (...) porque son métodos formales que no hacen avanzar la ciencia, es evidente¹⁸⁴.

Aparece así un punto central en la ruptura que se fue ahondando ante la deducción y la certeza, y se postula que deducir no implica avanzar en el conocimiento, el silogismo se ve limitado por las leyes generales y sus premisas no llegan más allá de ellas, prácticamente aquello que confería seguridad por partir desde un universal se transforma en una cárcel del conocimiento, donde todo se encuentra sometido a los principios.

Descartes introdujo la posibilidad de generar diferentes hipótesis que sean compatibles con leyes fundamentales pero que al mismo tiempo sean capaces de dar explicaciones diferentes de un evento¹⁸⁵, ello implica una ampliación de la explicación científica, dado que corta con la idea de proposiciones esenciales y flexibiliza la indagación científica.

¹⁸² Geovanny Sanabria and Santiago Cambronero, "El Método de Exhaustión de Arquímedes Y Las Funciones Trigonométricas," *Revista Virtual Matemática, Educación E Internet* 5, no. 1 (2004), <http://revistas.tec.ac.cr/index.php/matematica/article/view/2306>.

¹⁸³ Descartes, *Discurso Del Método*, 22–23.

¹⁸⁴ Descartes, *Discurso Del Método*, 23.

¹⁸⁵ Psillos, "Past and Contemporary Perspectives on Explanation," 103.

Además de la aparición de las hipótesis en la ciencia, surgieron líneas como el empirismo y sus defensores quienes marcaron la imposibilidad de conocer únicamente a través de principios necesarios; de acuerdo con Berkeley: “(...) it is impossible for me to see or feel anything without an actual sensation of that thing, so is it impossible for me to conceive in my thoughts any sensible thing or object distinct from the sensation or perception of it”¹⁸⁶.

La contraposición entre razón pura y experiencia enmarcó una fuerte discusión en torno al conocimiento, y la defensa de cada una de las corrientes desató análisis más profundos sobre el método apropiado de la ciencia. Como se ha mencionado anteriormente, dichos debates se han alargado hasta la actualidad con diversas teorías postuladas por filósofos de la ciencia para defender una y otra forma de explicación científica.

Las rupturas con la certeza deductiva no se han dado únicamente en términos de particularización del conocimiento o a través de la introducción de explicaciones probables, sino que aparecieron en torno a términos específicos del método como por ejemplo creencia y opinión; ello se hizo evidente cuando Bunge enunció que: “... El conocimiento científico es opinión justificable, opinión fundada – pero siempre opinión (...)”¹⁸⁷, aseveración que corta con la distinción entre certeza y opinión propia de la explicación deductiva.

Como se puede apreciar se empezaron a dar revoluciones en la reflexión del conocimiento científico, las mismas que han ayudado a mejorar los procesos para la validación del mismo, pero al mismo tiempo han diversificado la metodología de la ciencia, dejando de lado en ocasiones algunos términos, como la certeza, o retomándolos en otros casos. Ante esas situaciones se plantearon metodologías actualizadas y depuradas para la obtención de conocimiento válido.

¹⁸⁶ Berkeley, *A Treatise Concerning the Principles of Human Knowledge*, 104–5.

¹⁸⁷ Bunge, *Intuición Y Razón*, 50.

3.2. La búsqueda de nuevas vías para el conocimiento válido

La progresiva refutación a la certeza deductiva abrió nuevas formas de comprensión del conocimiento, por ende, se ampliaron paulatinamente los horizontes de explicación científica, buscando nuevas alternativas para justificar y validar efectivamente la metodología apropiada para la ciencia.

Una de las refutaciones originarias se dio desde los postulados aristotélicos, donde el autor: “(...) advierte que el saber sin experiencia puede degenerar en palabrería inaplicable en la práctica”¹⁸⁸, situación que siglos más adelante generaría una profunda crítica a los procesos a priori del pensamiento ante los datos obtenidos por los sentidos y la ciencia como instrumento que parte de la realidad.

El análisis exhaustivo de la metodología deductiva y de la verdad del conocimiento fue arrojando dudas en cuanto a las afirmaciones producidas por tales procesos¹⁸⁹, dado que constituyen camisas de fuerza que dogmatizan el conocimiento hasta llevarlo a un plano prácticamente divino, situación que generó mucha controversia e instó a los filósofos a buscar alternativas.

A ello debe sumarse que el conocimiento sensible proporcionado por percepción y experiencia constituye solo un primer paso en el proceso que culmina en el saber, ya que entendida de manera más amplia y concreta, la *Episteme* comprende tres maneras de acción: saber productivo (episteme poetike) [saber hacer o, producir o fabricar siguiendo reglas o principios], saber práctico (episteme praktike) [saber actuar – comportarse de modo óptimo o adecuado – actuar bien – racionalidad (phronesis)] y saber contemplativo (episteme theorike) [desinteresado y se identifica con la ciencia]¹⁹⁰, aquella diversificación de episteme amplía el debate, ya que no se hablaría únicamente de saber científico, sino que la epistemología debe especificar su campo de acción.

¹⁸⁸ Mosterín, *Aristóteles. Historia Del Pensamiento*, 193.

¹⁸⁹ Nagel, *La Estructura de La Ciencia*, 51.

¹⁹⁰ Mosterín, *Aristóteles. Historia Del Pensamiento*.

Ockham también ofreció una situación alterna a la explicación sobre la ciencia, ya que para él ésta: “(...) es fundamentalmente experiencial, sólo en pequeña parte deductiva, cuando su ámbito es la realidad”¹⁹¹, a través de tal aseveración se puede constatar que las ciencias son susceptibles de división de acuerdo con su objeto de estudio y que, para el autor, no debe incurrirse en confusiones conceptuales entre ciencias de las formas y ciencias de la materia – si bien Ockham no hace una taxonomía de las ciencias, ya está presente un criterio de demarcación entre ellas –.

Como se puede apreciar, la diversificación de criterios se va haciendo cada vez más compleja, pero todo radica en las rupturas conceptuales que se fueron dando en las diferentes épocas de pensamiento humano ante la deducción, es por ello que, incluso en la contemporaneidad, Nagel menciona: “Pues es evidente que no toda explicación propuesta es aceptable simplemente porque tenga una estructura deductiva (...)”¹⁹².

En varios casos las alternativas a la obtención del conocimiento fueron malinterpretadas por los científicos, por ejemplo, en el caso de Descartes quien, a pesar de sus observaciones sobre la deducción como un proceso puro en el plano de las matemáticas, hace una aclaración de la siguiente manera: “Descartes himself actually believed as how English thinkers interpreted his position. And the short answer - no doubt too short - is that his system was taken to be offered as probabilistic and hypothetical”¹⁹³, misma que constituye una alternativa bastante estudiada en la metodología científica.

Otro elemento que se insertó en el proceso del conocimiento científico y se instauró como indispensable en la investigación es la experimentación, algo que ya fue propuesto por Descartes en la modernidad cuando postuló que, además de los descubrimientos realizados por la razón, la ciencia necesita de las hipótesis y de la experimentación¹⁹⁴ para nutrirse mejor y llegar a conocimientos más acertados.

¹⁹¹ Ockham, *Exposición de Los Ocho Libros Sobre La Física (Prólogo)*. *Los Sucesivos*, 26.

¹⁹² Nagel, *La Estructura de La Ciencia*, 39.

¹⁹³ G. Rogers, “The Basis of Belief, Philosophy, Science and Religion in Seventeenth-Century England,” *History of European Ideas* 6, no. 1 (1985): 27.

¹⁹⁴ Psillos, “Past and Contemporary Perspectives on Explanation,” 103.

Uno de los puntos que movió a buscar nuevas vías de conocimiento fue la imposibilidad de detectar creencias falsas y separarlas de aquellas verdaderas, por ausencia de mecanismos a priori que permitan realizar dicho proceso¹⁹⁵, ello por las dudas generadas ante la validez de los postulados a priori y los procesos de axiomatización, entonces se dirigió la atención a otras formas de justificar las leyes de la ciencia sin recurrir a los principios necesarios que emplea la deducción.

En línea con lo anterior se debe tener en cuenta que: “En el conocimiento sobre la realidad es muy difícil defender las certezas absolutas, ya que su admisión podría poner incluso en cuestión el progreso del conocimiento humano”¹⁹⁶, y es esa noción la que entra en juego a partir de la modernidad, donde se hace presente una crisis de la certeza como crítica a la deducción pura, por ello en la contemporaneidad es bastante raro leer que un autor recurra al término certeza para validar su teoría – dicha renuncia al criterio de certeza se dio progresivamente desde los aportes de filósofos en la modernidad –.

Uno de los detractores contemporáneos de otras vías de adquisición de conocimiento científico alternas a la deducción es Popper, pero incluso él postula lo siguiente ante la deducción:

De este modo, podemos afirmar que el reconocimiento de los límites del conocimiento humano y su falibilidad, postulando la imposibilidad de acceder a la verdad absoluta, en contrapartida al optimismo que caracterizó a los moderno, no obra en modo alguno en detrimento de la búsqueda de conocimiento; por el contrario, esta idea opera como acicate, impulsando a la ciencia a poner a prueba sus teorías, para que éstas resulten más ajustadas, más exactas y más explicativas, extendiendo cada vez más lejos las fronteras del conocimiento¹⁹⁷.

Ello demuestra que los ímpetus de fundamentar mejor el conocimiento científico no dirigieron su mirada únicamente a descartar la deducción y optar por otras metodologías, sino que incluso hasta la actualidad existen filósofos de la ciencia que buscan reformular

¹⁹⁵ Tomasini Bassols, *Teoría Del Conocimiento Clásica Y Epistemología Wittgensteiniana*, 72.

¹⁹⁶ Rábade, *Teoría Del Conocimiento*, 139.

¹⁹⁷ Bosso, “La Verdad En La Ciencia Desde El Pensamiento de Karl Popper,” 118.

la deducción a través de la depuración de criterios obsoletos y la inserción de nuevos conceptos que permitan justificar mejor el proceso.

Incluso en el pensamiento popperiano se puede apreciar un claro abandono del criterio de certeza como verdad absoluta, y el autor opta por ubicar al conocimiento en un nivel crítico, falible mejorable, susceptible de progreso¹⁹⁸, por ende, caen las verdades para ubicar a la ciencia en una línea de perfeccionamiento constante, en la que, al llegar a ciertos criterios definidos, se acepta que puede existir error y que puede mejorarse.

Es importante enfatizar que los aportes más relevantes en lo que se conoce como revolución científica surgieron en la cumbre del conocimiento de la edad moderna, con varios pensadores, pero sobre todo con los aportes de Galileo y Newton.

Stone en el capítulo cuarto de su trabajo¹⁹⁹, realiza un interesante recorrido sobre los cambios históricos que se dieron en el pensamiento y razonamiento humano para pasar de un conocimiento deductivo hacia un conocimiento observacional, el caso como instrumento comprobable para la validación del conocimiento, desde la deducción aristotélica hasta los avances en el conocimiento que supone Galileo en la edad moderna, pasando por la edad oscura o medio evo, donde se aceptaron verdades entendidas como revelación divina, mismas que no debían ser cuestionadas dada la noción de necesidad y divinidad de las mismas.

Se ha realizado en el presente capítulo un análisis sobre el método deductivo y su contribución al avance del conocimiento científico de acuerdo con los postulados de diversos filósofos de las distintas épocas del pensamiento humano. Así mismo, se analizaron los componentes esenciales del método deductivo a partir del criterio más fuerte al que lleva la deducción: la certeza; a partir de ella se analizaron los términos necesidad, conocimiento a priori, axiomas, verdad, validez, creencia, demostración y

¹⁹⁸ Bosso, "La Verdad En La Ciencia Desde El Pensamiento de Karl Popper," 118.

¹⁹⁹ Stone, *Evidence in Science*, 11–16.

evidencia, junto con los aportes significativos de cada uno de dichos términos a la explicación científica desde la metodología en mención.

A partir del estudio de dichos elementos se obtuvieron nociones claras para entender por qué para varios filósofos la certeza deductiva implicó una garantía infalible del conocimiento, enfocado en la idea de la consecución de verdades absolutas y la consolidación de un conocimiento científico que tenga coherencia lógica.

Por último, se marcaron las pautas iniciales que dieron cabida a rupturas conceptuales y búsquedas de nuevos caminos para el conocimiento científico, las mismas que parten de las deficiencias que fueron encontrándose en la certeza deductiva a lo largo de la historia del pensamiento, sobre todo a partir de la edad media.

En el siguiente capítulo se retomarán inicialmente las rupturas con la metodología deductiva a partir de Galileo y Newton con la finalidad de profundizar en los elementos puntuales que generaron el distanciamiento de la noción de certeza hacia otras alternativas para el conocimiento científico, específicamente hacia la probabilidad inductiva, para luego profundizar en dicho proceso que se supone para algunos autores como antagónico de la deducción, mientras que para otros tienen la capacidad de compaginar y ayudarse en la construcción del conocimiento científico.

Referencias

1. Aquinas, Thomas. *Commentary on the Posterior Analytics of Aristotle*. United States of America: St. Augustine's Press, 2008.
2. Aristóteles. *Tratados de Lógica (Organon) II*. Edited by Miguel Candel Sanmartín. Madrid: Biblioteca Clásica Gredos, 1995.
3. Bacon, Francis. *La Gran Restauración (Novum Organum)*. Madrid: Tecnos, 2011.
4. Berkeley, George. *A Treatise Concerning the Principles of Human Knowledge*. Edited by Jonathan Dancy. New York: Oxford University Press, 1998.
5. Bonjour, Laurence. "A Priori Knowledge." In *The Routledge Companion to Epistemology*, edited by Sven Bernecker and Duncan Pritchard, 283–93. United Kingdom: Routledge, 2011.
6. Bosso, Cristina. "La Verdad En La Ciencia Desde El Pensamiento de Karl Popper." *Studium Filosofía Y Teología* III (2000): 109–20.
7. Bunge. *La Investigación Científica*. México D.F.: Siglo xxi editores, 2004.
8. Bunge, Mario. *Intuición Y Razón*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana, 1996.
9. Buridan, John. *Summulae de Dialectica*. United States of America: Yale University Press, 2001.
10. Casullo, Albert. "A Priori Knowledge." In *A Companion to Epistemology*, edited by Jonathan Dancy, Ernest Sosa, and Matthias Steup, Second., 43–53. United Kingdom: Wiley-Blackwell, 2010.
11. Chica, Víctor. "Wittgenstein Y El Método de Análisis Por Tipos Proposicionales En Sobre La Certeza/Wittgenstein and the Method of Analysis by Propositional Types in On Certainty." *Estudios Filosóficos* 52 (2015): 141–60.
12. Clarke, Desmond. *La Filosofía de La Ciencia de Descartes*. Madrid: Alianza Editorial, 1986.
13. Copi, Irving, and Carl Cohen. *Introducción a La Lógica*. México D.F.: Limusa, 2014.
14. Dalla Chiara, M, and G Toraldo di Francia. *Confines: Introducción a La Filosofía de La Ciencia*. Barcelona: Crítica, 2001.
15. Descartes, René. *Discurso Del Método*. Edited by Eduardo Bello Reguera. Madrid: Tecnos, 2006.

16. ———. “Meditaciones Metafísicas.” In *Descartes*, 153–414. Madrid: Gredos, 2011.
17. Franklin, James. “Aristotelian Realism.” In *Handbook of The Philosophy of Science. Philosophy of Mathematics*, edited by Andrew Irvine, 103–55. Hungary: Elsevier, 2009.
18. GAMUT, L.T.F. *Introducción a La Lógica*. Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires, 2002.
19. Gerson, Lloyd. *Ancient Epistemology*. New York: Cambridge University Press, 2009.
20. Gettier, Edmund. “Is Justified True Belief Knowledge?” *Analysis* 23, no. 6 (1963): 121–23.
21. Heidegger, Martín. “De La Esencia de La Verdad.” In *¿Qué Es Metafísica? Y Otros Ensayos*, 109–31. Buenos Aires: Siglo Veinte, 1974.
22. Hetherington, Stephen. “The Gettier Problem.” In *The Routledge Companion to Epistemology*, edited by Sven Bernecker and Duncan Pritchard, 119–30. United Kingdom: Routledge, 2011.
23. Hobbes, Thomas. *Human Nature and De Corpore Politico*. Edited by J Gaskin. New York: Oxford University Press, 2008.
24. Hume, David. *Tratado de La Naturaleza Humana*. Edited by Félix Duque. Buenos Aires: Orbis, 1984.
25. Kant, Immanuel. *Crítica de La Razón Pura*. Madrid, ES: Tecnos, 2004.
26. Lamarre, Philippe, and Yoav Shoham. “Knowledge, Certainty, Belief, and Conditionalisation (Abbreviated Version).” In *Principles of Knowledge Representation and Reasoning*, edited by Jon Doyle, Erik Sandewall, and Pietro Torasso, 415–24. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1994.
27. Larre, Olga. “El Conocimiento de La Naturaleza En El Comentario a Las Sentencias de Juan Duns Escoto.” *Anuario Filosófico* XLI, no. 1 (2008): 121–38.
28. Leibniz, Gottfried. *Nuevos Ensayos Sobre El Entendimiento Humano*. Edited by Javier Echeverría Ezponda. Madrid: Editora Nacional, 1983.
29. Llano, Alejandro. *Gnoseología*. Pamplona: Universidad de Navarra, 1991.
30. Locke, John. *Ensayo Sobre El Entendimiento Humano*. Madrid: Fondo de la Cultura Económica, 2005.
31. Lynch, Michael. “Truth.” In *The Routledge Companion to Epistemology*, edited by

- Sven Bernecker and Duncan Pritchard, 3–13. United Kingdom: Routledge, 2011.
32. Marrades, Julián. “Wittgenstein a La Luz de Aristóteles.” *Revista de Filosofía* 33, no. 1 (2008): 25–43.
 33. Moore, George Edward. *Defensa Del Sentido Común Y Otros Ensayos*. Barcelona: Orbis, 1983.
 34. ———. *Lectures on Philosophy*. Edited by Casimir Lewy. New York: Routledge, 1966.
 35. ———. *Some Main Problems of Philosophy*. Edited by H Lewis. Great Britain: The Blackfriars Press, 1953.
 36. Mosterín, Jesús. *Aristóteles. Historia Del Pensamiento*. Madrid: Alianza Editorial, 2006.
 37. Nagel, Ernest. *La Estructura de La Ciencia*. Barcelona: Paidós, 1991.
 38. Noddings, Nel. *Philosophy of Education*. United States of America: Westview Press, 1995.
 39. Ockham, Guillermo de. *Exposición de Los Ocho Libros Sobre La Física (Prólogo). Los Sucesivos*. Barcelona: Ediciones Orbis, 1986.
 40. ———. *Ockham’s Theory of Propositions. Part II of the Summa Logicae*. United States of America: St. Augustine’s Press, 1988.
 41. Parra, Edward. “Arquímedes: Su Vida, Obras Y Aportes a La Matemática Moderna.” *Revista Digital Matemática, Educación En Internet* 9, no. 1 (2009). https://tecdigital.tec.ac.cr/revistamatematica/ContribucionesV9_n1_2008/Arquimedes1.pdf.
 42. Pérez-Ilzarbe, Paloma. “Saber Y Evidencia En La Edad Media: Transformaciones de La Idea Aristotélica de Ciencia En La Visión Medieval Del Conocimiento.” In *Verdad Y Certeza. Los Motivos Del Escepticismo*, 39–56. Pamplona: Servicio de publicaciones de la universidad de Navarra, 2004.
 43. Polanía, Claudia. *La Teoría Semántica de La Verdad de Tarski Y La Teoría de Modelos*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1984.
 44. Popper, Karl. *La Lógica de La Investigación Científica*. Madrid: Tecnos, 1980.
 45. ———. *Los Dos Problemas Fundamentales de La Epistemología: Basado En Manuscritos de Los Años 1930-1933*. Madrid: Tecnos, 2007.
 46. Psillos, Stathis. “Past and Contemporary Perspectives on Explanation.” In

Handbook of The Philosophy of Science. General Philosophy of Science, edited by Theo Kuipers, 97–174. United Kingdom: Elsevier, 2007.

47. Quine, Willard Van Ormand. *La Búsqueda de La Verdad*. Barcelona: Crítica, 1992.
48. Rábade, Sergio. *Teoría Del Conocimiento*. Madrid: Akal, 2010.
49. Reale, Giovanni, and Daria Antiseri. *Historia Del Pensamiento Filosófico Y Científico. Tomo Primero. Antigüedad Y Edad Media*. Barcelona: Herder, 1988.
50. Rogers, G. “The Basis of Belief, Philosophy, Science and Religion in Seventeenth-Century England.” *History of European Ideas* 6, no. 1 (1985): 19–39.
51. Rosmini, Antonio. *Certainty*. Edited by Denis Cleary and Terence Watson. Durham: Rosmini House, 1991.
52. Sanabria, Geovanny, and Santiago Cambroner. “El Método de Exhaustión de Arquímedes Y Las Funciones Trigonométricas.” *Revista Virtual Matemática, Educación E Internet* 5, no. 1 (2004).
<http://revistas.tec.ac.cr/index.php/matematica/article/view/2306>.
53. San Martín, Rómulo. “Apuntes Preliminares En Epistemología General Y Especial.” *Universidad Politécnica Salesiana*, 2005.
54. Sarmiento, Gustavo. “Algunas Reflexiones Acerca de Cuestiones de Método, Inmanencia Y Evidencia En La Filosofía Moderna.” *Azafea Revista Filosófica* 14 (2012): 107–22.
55. Spinoza, Baruch de. *Tratado de La Reforma Del Entendimiento Y Otros Escritos*. Edited by Lelio Fernández and Jean Paul Margot. Colombia: Universidad Nacional de Colombia, 1984.
56. Stone, Kenneth. *Evidence in Science*. Great Britain: John Wright & Sons Ltd, 1966.
57. Suppes, Patrick, and Shirley Hill. *Primer Curso de Lógica Matemática*. Bogotá: Editorial Reverté Colombiana, 1988.
58. Tarski, Alfred. “The Semantic Conception of Truth.” *Philosophy and Phenomenological Research* 4, no. 3 (1944): 341–76.
59. Tomasini Bassols, Alejandro. *Teoría Del Conocimiento Clásica Y Epistemología Wittgensteiniana*. México D.F.: Plaza y Valdés, 2001.
60. Wilson, Fred. *Explanation, Causation and Deduction (The University of Western Ontario Series in Philosophy of Science; v. 26)*. Holanda: Reidel Publishing Company, 1985.

61. Wright, Georg Henrik von. *Explicación Y Comprensión*. Madrid: Alianza Editorial, 1979.