

EL USO DE LA LÓGICA EN LA CRÍTICA DE LA RAZON PURA DE KANT

Trabajo de grado para optar el título de filósofo

YAIR MARRUGO GUARDO

Asesor:

RAÚL PUELLO ARRIETA

Universidad de Cartagena

Facultad de ciencias humanas

Programa de filosofía

2011

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	1
Capitulo Primero: El desarrollo del pensamiento científico y filosófico	5
Capitulo segundo: La lógica del entendimiento en general	30
Capitulo tercero: La lógica como condición formal de posibilidad para el conocimiento especulativo	55
Conclusión	77
Bibliografía	81

INTRODUCCION

La historia de la filosofía resulta ser un largo viaje de constantes idas y vueltas al pasado y presente del pensamiento humano. Es difícil determinar en qué punto de la historia de nuestras ideas filosóficas y científicas, no hemos necesitado volver al pasado para comprenderlas mejor. Cada paso adelante que damos en el desarrollo del pensamiento humano, se sigue de uno que dejamos atrás. Si es cierto que el tiempo no tiene existencia material como lo afirmó Kant en su *Estética trascendental*, su determinación en el curso histórico de las creaciones intelectuales del hombre es fundamental en lo correspondiente a la interpretación de las mismas. Este es el caso del uso que hace Kant de la lógica en la *Crítica de la razón pura*.

El presente documento tiene como finalidad la realización de un acercamiento histórico a algunos de los principales procesos intelectuales, en el terreno de las ciencias y la filosofía, que precedieron al uso de la lógica en Kant. Pues creo firmemente que, las ideas que se desarrollan a partir de estos procesos conllevan a un mejor esclarecimiento del uso de la lógica que hace Kant al interior de la *Crítica de la razón pura*. Estos procesos de los que hablo se reducen básicamente a dos: por un lado la revolución del pensamiento científico del Siglo XVII. Y por otro, el desarrollo de una interpretación lógico-matemática del mundo que ve sus inicios en el Renacimiento europeo. Estos procesos no están desapareados en el tiempo; se producen en la integración de una serie de desarrollos históricos que van desde el Renacimiento de finales del siglo XIV en Europa, hasta el periodo ilustrado del siglo XVIII. Este acercamiento histórico se

realizará en tres capítulos. El primero de ellos, que se titula: *el desarrollo del pensamiento científico y filosófico*, dará cuenta del proceso de revolución, en tanto que cambio sustancial, que viven las ciencias y la filosofía en el siglo XVII a partir del Renacimiento.

El segundo capítulo se titula: *La lógica del entendimiento en general*. En él se muestra que en las creaciones intelectuales de Descartes y Leibniz, se representa con claridad la naciente interpretación lógico-matemática del mundo que se gana con la revolución en el pensamiento científico. Luego, veremos como esta interpretación logra una teorización de la subjetividad que se vincula con el tratamiento de la Psiquis humana, al que Kant hace grandes aportaciones con su uso de la lógica, entendida como principio formal de posibilidad para el conocimiento. Por último tendremos un tercer capítulo titulado; *la lógica como condición formal de posibilidad para el conocimiento especulativo*. Con él ampliaremos el uso de la lógica en Kant, que se da para proporcionar condiciones formales de posibilidad al conocimiento especulativo. Luego, estableceré puntos de contacto entre esta forma de usar la lógica en Kant y el *Círculo de Viena*, ya que al parecer, guardando las distancias temporales, la lógica en ambos es usada de forma similar, lo que resalta la importancia del modo en que Kant hace uso de la lógica. Teniendo en cuenta que la lógica en Kant jugó un papel estratégico en su obra, y tal vez no muy visible, con esta alusión a los teóricos de Viena. Pretendo evidenciar que el uso de la lógica tanto en Kant como en estos teóricos de Viena, sigue primando al momento de conocer nuestro entorno material a través del lenguaje.

CAPITULO PRIMERO: EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CIENTIFICO Y FILOSOFICO

El Renacimiento europeo podemos interpretarlo como un cambio en el modo de entenderse el hombre luego de un largo período de dominación eclesiástica. Un período transcurrido entre los siglos XIII y XVI que estuvo marcado por el espíritu renaciente de las artes y la literatura greco-latina¹. Así entendido, el Renacimiento contribuyó en gran medida al ocaso progresivo del concepto medieval de mundo jerarquizado con Dios y Aristóteles a la cabeza. Este renacer que protagoniza la Europa del siglo XIV, abre camino a una nueva manera de entenderse el hombre, “Magnum miraculum est homo” (gran milagro es el hombre)² así describe Garin la imagen del nuevo hombre que con el renacimiento introduce la modernidad europea. Es propiamente una nueva manera de preguntarse el hombre por sí mismo, en donde, la recurrencia a Dios deja de ser el principio único de explicación a lo verdadero.

En lo continuo de la presente producción escrita, realizaré una presentación del entorno histórico que precedió el período filosófico en el que nace Kant. El entorno del que hablo no es otro que el ofrecido por la revolución científica que se dio entre los siglos XVI y XVII. Sin limitarnos a esta franja temporal, me ocupare de algunos de los hechos históricos más relevantes para el cumplimiento de la tarea que he emprendido, esta es: la descripción histórica de algunas de las condiciones filosófico-científicas que hicieron posible el uso que hace Kant de la

¹ SAITTA, Armando, *Guía crítica de la historia moderna*, México: Fondo de Cultura Económica, 1989.

²GARIN, Eugenio. *El hombre del renacimiento*, Madrid: alianza editorial, 1990. P12

lógica en la *Crítica de la razón pura*³. Esto porque, considero que los siglos de historia en los que Kant escribe su obra, tienen su punto de partida en los acontecimientos del renacimiento y el siglo XVII que proporcionaron nuevos contextos para la re-escrituración de los conceptos de ciencia, filosofía y lógica presentes en Kant. Es por estas razones que presentaré en tres aspectos elementales, una breve imagen del pensamiento que predominó en la revolución científica y la filosofía durante el siglo XVII. En primer lugar, hablaré sobre la situación de la ciencia y la filosofía en el Renacimiento y sus aportes a la revolución científica. En segundo lugar, mostraré los cambios en la noción de ciencia y mundo durante el siglo XVII y sus efectos en el modo de entenderse el hombre. En tercer lugar; examinaré algunas de las relaciones temáticas que guardan la revolución científica y Aristóteles a la luz de la interpretación que hace Luis Vega Reñón sobre su concepto de ciencia.

1º) La revolución científica del siglo XVII inscribe sus inicios con el Renacimiento europeo y alcanza su maduración en Newton. Se cree que esta revolución no es un hecho propiamente renacentista, autores como Koyre señalan que el Renacimiento aportó sus alcances más notables en el terreno de las artes y las letras humanistas.⁴ Después de una época en la que el poder de la iglesia condicionaba el pensamiento humano, renacen las preocupaciones griegas del hombre centrado en sí mismo. En lo concerniente a las ciencias, concibe que el llamado Renacimiento estuviera lleno de magia, astrología y un fuerte rechazo por

³ Kant, Immanuel. *Crítica de la razón pura*, Madrid: Alfaguara, 1994.

⁴ KOYRE, Alexandre. *Estudios de historia del pensamiento científico*, México; Bogotá: Siglo Veintiuno Editores, 1985. P.41

la física y la ontología aristotélica. Sin embargo, no se puede ocultar que este proceso histórico fue el paso decisivo hacia la revolución científica del siglo XVII. Las brujas y los espíritus se transformaban en objetos de estudios científicos que argumentaban su realidad material. Surgió el llamado *Naturalismo*⁵, una tendencia propia de la época que apuntaba a borrar las distancias entre lo vivo y lo inerte, lo material y lo inmaterial. Se entendía que la naturaleza como totalidad material, fijaba los límites de justificación a la percepción y la creación humana. Campanella es un representante de esta forma de concebir el mundo. Según Reale, este autor concibe que el mundo como creación divina era un libro que había de ser leído⁶, una materia indeterminada que gobierna todo cuanto existe.

La concepción animada del mundo atraviesa el centro del sistema de ideas de otros autores como Cardano, Copleston comenta que para este autor existen leyes que regulan el orden animado de cosas que es el mundo: “esta claro que Cardano puso gran énfasis en la idea de ley natural, y en la unidad de la naturaleza como un sistema gobernado por leyes”⁷. En estas palabras encontramos que para Cardano existe un mundo natural autodefinido, es así que las ideas naturalistas solo se puedan sostener en la mediación de supuestos irrefutables y de una visión mística de la naturaleza. Otro de los elementos claves de este periodo fue la crisis de fundamentos que se respiraba al interior de la iglesia, recordemos que la tradición medieval fue sinónimo de dominio eclesial y al entrar en crisis sus fundamentos se generaron consecuencias esenciales. Al

⁵ REALE, Giovanni, y ANTISERI, Dario. *Historia del pensamiento filosófico y científico, Tomo segundo*. Barcelona: Herder. 1992. P. 156

⁶ *Ibíd.* P.160

⁷ COPLESTON, Frederick. *Historia de la filosofía, volumen 2*, Barcelona, Ariel. 2004. P.200

derrumbarse las edificaciones ideológicas levantadas por los sacerdotes en cientos de años, cayeron igualmente los pilares que le soportaban, entre ellos Aristóteles. Este autor ocupó un lugar fundamental en la ontología y cosmología medieval, según Koyre, uno de los aportes mas destacables del Renacimiento fue el desplome del sistema aristotélico: "Efectivamente, después de haber destruido la física, la metafísica y la ontología Aristotélicas, el renacimiento se encontró sin física y sin ontología"⁸. Siguiendo a Koyre, tal destrucción generaría un ambiente de incertidumbre en el que los marcos regulativos de las ciencias podrían sustentarse sobre cualquier cosa, el llamado renacimiento no puso en buen lugar el desarrollo del pensamiento científico.

Los nuevos teóricos surgían como oponentes emblemáticos de la filosofía medieval soportada en Aristóteles. Algunos como Petrarca, defendían la contraposición entre filosofía escolástica predominante en las escuelas frente a una libre investigación de la verdad⁹. La filosofía se vio expresada en los humanistas, quienes insertaron en sus días la preocupación del hombre por sí mismo. Se preocuparon por la elaboración de un nuevo sistema de valores centrado en el hombre y sus características morales. Encontramos que el espíritu mágico y lleno de curiosidad borraba los límites entre mago, filósofo y sabio. Sin embargo, si nos detenemos en lo que nos dice Garin, encontraremos que el Renacimiento re direccionó las antiguas preocupaciones filosóficas hacia el terreno de lo sobrenatural, dice: "En otros términos, el filósofo no hace mas que llevar a nivel de investigación racional las instancias a las que intentaban

⁸ Op. Cit KOYRE. *Estudios de historia del pensamiento científico* P. 42

⁹ Op. Cit. GARIN. *El hombre del renacimiento*. P.171

responder magos y astrólogos”¹⁰. Como vemos, incluso en la filosofía el Renacimiento se inclino por caminos distintos a los que emprendería en el siglo XVII. Teniendo en cuenta que el espíritu renacentista nacido en Europa viajaba un poco lejos de lo que sería el pensamiento científico y filosófico que veríamos aparecer en el siglo XVII, hemos de considerar que proporcione aportes fundamentales para los cambios sustanciales que se percibirían más tarde en el pensar de las ciencias y la filosofía.

Para comprender mejor la aportación del Renacimiento a la revolución teórica del siglo XVII en las ciencias y la filosofía, es preciso anotar que, teniendo en cuenta lo que hemos presentado hasta el momento, el Renacimiento se entiende aquí como el paso transitorio que da el hombre moderno para entenderse como distinto al medieval. Este período mal llamado oscuro se caracterizó por manejar una visión jerarquizada y teocéntrica del mundo¹¹, y su cosmología podría tomarse como una articulación entre Aristóteles y Dios. De modo distinto, el Renacimiento exalta la vida profana¹², descubre a un hombre rodeado de mundo. Es aquí donde inician los aportes del renacimiento a la filosofía, con la introducción de una noción de hombre preocupado por autodefinirse. El rechazo a las concepciones Aristotélicas sume a los teóricos renacentistas en una búsqueda de principios, es entonces cuando las creaciones artísticas sirven como expresión libre de ideas. Surgen maneras de hacer filosofía¹³, en donde la concepción de mundo se acerca

¹⁰ *Ibíd.* P.169

¹¹ *Op. Cit.* SAIITA. *Guía crítica de la historia moderna* P.8

¹² *Op. Cit.* REALE. *Historia del pensamiento filosófico y científico.* P.33

¹³ En su artículo sobre *El filósofo y el mago*, Garin sugiere que el filósofo del renacimiento tenía puesta su motivación en las contradicciones de la realidad y los enigmas de la vida en el mundo. Realiza un breve examen a la obra de Pomponazzi, en el que se vislumbra la tarea del teórico sujeta a la relación hombre-

en su significación a la expresión estética del hombre y sus secretos. No es extraño que en los textos pre-críticos de Kant encontremos preocupaciones aparentemente triviales sobre la vida común de un hombre. En las *observaciones sobre el sentimiento de lo bello y lo sublime*¹⁴, Kant inicia así las primeras páginas de su texto: “este delicado sentimiento que ahora vamos a examinar es principalmente de dos clases: el sentimiento de lo *sublime* y el de lo *bello*”¹⁵ en el que se deja ver que el sentimiento de lo bello y lo sublime no está en las cosas que apreciamos con nuestros sentidos, en los objetos de la naturaleza o en las expresiones artísticas, que más bien son disposiciones del ser humano. Con el Renacimiento, este tipo de temáticas pertenecientes a un estilo popular de escritura, perduraron en lo continuo de la modernidad y el tratamiento de temas estéticos en apariencia ligeros, se hizo común en las altas esferas académicas.

En cuanto a las aportaciones del Renacimiento en el campo de las ciencias, encontraremos en el uso de las matemáticas la mejor contribución. Esta se convertirá en una forma exclusiva de concebir la realidad material para los filósofos y científicos modernos, teniendo en cuenta que las formas medievales para concebir el mundo giraban en torno a Dios. Este aporte se puede leer de dos formas distintas. Por un lado tenemos, las múltiples traducciones de textos matemáticos y filosóficos grecorromanos que se realizaron con la explotación de la imprenta por los Humanistas. Es gracias al interés literario de muchos de los

mundo. Véase; GARIN, Eugenio. *El Filósofo y el Mago*. En, *El hombre del renacimiento*, Madrid: alianza editorial, 1990. P.187

¹⁴ KANT, Immanuel. *Observaciones sobre el sentimiento de lo bello y lo sublime*. México: fondo de cultura económica. 2004

¹⁵ *Ibíd.* P.4

académicos renacentistas que la revolución científica y la modernidad en general, gozaran de una bibliografía que les permitiera la implementación del avance matemático en las ciencias. Autores como Koyre y Crombie no sólo están de acuerdo con el interés literario por la traducción de textos antiguos en el llamado *Renacimiento de las letras*¹⁶, este último cree que el gusto renacentista por la clarificación del lenguaje y la traducción de textos antiguos al latín vulgar y otras lenguas profanas, favoreció el desarrollo de las ciencias del siglo XVII. Dice: “las nuevas traducciones realizadas por los humanistas, ofrecidas al público gracias a la imprenta, recientemente inventada, colocó la riqueza de la matemática griega al alcance de la mano”¹⁷. La revolución científica del XVII tiene mucho que agradecer a las matemáticas, Crombie argumenta con lo anterior que, el interés literario de los humanistas del renacimiento y su afán por leer a los antiguos griegos, facilitó la divulgación de los textos de Euclides, Ptolomeo y otros de más difícil acceso como; Arquímedes y Apolonio. La lectura en diferentes idiomas de estos autores facilitó en gran medida su estudio e introducción en el lenguaje de la física y la astronomía que se venía desarrollando a finales del siglo XVI.

Por otro lado tenemos el empleo renacentista de las matemáticas en la explicación racional. Debemos tener en cuenta que en los años del Renacimiento se respiraban aires de incertidumbre, pues el sistema medieval predominante hasta entonces había caído en descredito. Desde su interior, los teóricos Humanistas, muchos de ellos religiosos, habían atacado el viejo sistema desde todos los

¹⁶ CROMBIE, A.C. *Historia de la ciencia, tomo 2*. Madrid: Alianza editorial. 1987

¹⁷ *Ibíd.* P.99

frentes posibles.¹⁸ Era urgente entonces, la búsqueda de nuevos principios de fundamentación para la comprensión del hombre y su entorno físico. El mejor camino para este propósito se alcanzó con la explicación racional inspirada en el empleo de la demostración Euclídea y la concepción Aristotélica de argumentación silogística, muy a pesar de las críticas humanistas al sistema Aristotélico. La extensión de las ideas Euclídeas sobre la demostración geométrica, se propagaron gracias a la edición de Campanus de Novara a los *Elementos* de Euclides alrededor de 1252.¹⁹ Que se convertiría en el manual por excelencia de los científicos del renacimiento.

Desde el siglo XIII los medievales tardíos hicieron uso de la explicación teórica de origen griego para desarrollar los temas de tono científico. Identificaban y caracterizaban problemas que luego se sometían a principios generales que integraban problemas comunes dentro de esquemas deductivos e inductivos de razonamiento.²⁰ Según Crombie, Robert Grosseteste, lector y comentarista de Aristóteles²¹, es un buen ejemplo de los nuevos científicos del Renacimiento que hacen uso de las matemáticas en los desarrollos de temas científicos. En su fundamentación del conocimiento, para proceder deductivamente de los principios a los efectos, debemos ir de forma inductiva de los efectos a los principios.²²

¹⁸ DURANT, Will. *La crisis de la iglesia, en; El renacimiento*. Buenos aires: Editorial sudamericana. 1958. Tomo 2. P.14-25

¹⁹ Op. Cit. CROMBIE. *Historia de la ciencia*. P.15

²⁰ *Ibíd.* P.101

²¹ Se cita por la edición de DALES, Richard C, *Roberti Grosseteste Episcopi Lincolniensis Commentarius in VIII Libros Physicorum Aristotelis*, e fontibus manu scriptis nunc primum in lucem, Boulder, Colorado, University of Colorado Press, 1963. Véase en; LÉRTORA, Mendoza. Celina A. *El comentario de Roberto Grosseteste al libro VII de la Física de Aristóteles*. Buenos Aires; Anales del Seminario de Historia de la Filosofía. 2004. P.71-88

²² *Ibíd.* P.21

Grosseteste, vincula la solución de problemas concretos con principios generales de explicación, introduce los métodos de *Resolución* y *Composición* para obtener conocimientos racionalmente sustentados. Sobre ellos Crombie dice: “estos términos provenían de los geómetras griegos y de Galeno y otros autores clásicos posteriores, y eran naturalmente la traducción de las palabras griegas que significan *Análisis* y *Síntesis*”.²³ La *Resolución* consistía en clasificar los elementos de un problema en semejantes y diferentes, conformando la llamada *definición nominal*. Luego, se agrupaban los elementos comunes bajo el título de una *Formula común*, de acuerdo con esta formula de elementos comunes se establecían conexiones empíricas a través de la observación. Y con ellas, la formulación de conexiones causales que pudieran explicar el problema en cuestión. Con la *Composición*, un grupo de proposiciones establecían la conexión causal que explicaría el problema, partiendo en un orden consecuente desde las más generales hasta llegar a la más particular.²⁴

2º) Los cambios en la noción de ciencia durante el siglo XVII y sus efectos en el modo de entenderse el hombre, parten con el protagonismo de la revolución científica en la construcción de una ontología bien constituida, aspecto que se explica en las nuevas formas de interrogar a la naturaleza. Estos nuevos científicos, se concentraban en la caracterización detallada de las cualidades características de los entes constitutivos del mundo material y las relaciones que podían establecerse entre ellas. Estas cualidades podían ser pesadas o medidas,

²³ La historia de estos términos y del método *Resolutivo-compositivo* es referenciada en CROMBIE, Robert *Grosseteste and the origins of experimental science 1100-1700*, especialmente las paginas Pp. 27-29, 52-90, 193-194, 297-318. Véase en; CROMBIE, A.C. *Historia de la ciencia, tomo 2*. Madrid: Alianza editorial. 1987. P. 22

²⁴ *Ibíd.* P. 22-24

podían compararse entre sí en términos de longitud o números²⁵. Luego, se sometían a un sistema de expresión geométrica, aritmética o algebraica, de donde se extraían nuevas relaciones entre las comparaciones realizadas susceptibles de ser comprobadas por medio de la observación y la experimentación.

A finales del siglo XVI la relación entre filosofía y ciencia fue de retroalimentación. Las preocupaciones por una concepción bien fundamentada del mundo, se desarrollaban de forma conjunta y haciendo uso de las matemáticas como herramienta indispensable para el buen proceder. Fue un teólogo quien protagonizó el preámbulo a la destrucción de la concepción sobre un cosmos bien ordenado; Nicolás de Cusa²⁶. Según Koyre, este autor sembró la preocupación por hallar explicaciones astronómicas y no astrológicas a la ordenación del cosmos. Dice: " Fue la concepción de Nicolás de Cusa la que inauguró el trabajo destructivo que lleva a la demolición del cosmos bien ordenado, poniendo en el mismo plano ontológico la realidad de la tierra y la de los cielos "²⁷ Este reclamo de una nueva ontología permite entender que el pensamiento científico necesita redefinir lo real, para ello, Nicolás cuestiona la finitud del universo transformando la imagen del hombre sobre la tierra. En su texto; *Del mundo cerrado al universo infinito*²⁸, Koyre

²⁵ *Ibíd.* P.113

²⁶ Nicolás de Cusa (Nicholas Krebs o Chrypffs) nació en Cues (Cusa) sobre el Mosela. Estudió derecho y matemáticas en Padua y teología en Colonia. Como archidiacono de Lieja fue miembro del concilio de Basilea (1437), y fue enviado a Constantinopla para llevar a cabo la unión de las iglesias de oriente y occidente, después a Alemania como delegado papal (1440). Extraído de: KOYRE, Alexandre. *Del mundo cerrado al universo infinito*. Madrid: Siglo veintiuno editores.1979. Nota al pie N° 6 Pp.12

²⁷

Op. Cit KOYRE. *Estudios de historia del pensamiento científico* P.45

²⁸ KOYRE, Alexandre. *Del mundo cerrado al universo infinito*. Madrid: Siglo veintiuno editores. 1979

cita al propio Nicolás de Cusa para evidenciar que su concepción astronómica del universo si bien no es infinita, pues tal calificativo sólo aplica a Dios, tampoco es finita. Dice:

“...Aunque el mundo no es infinito, con todo no se puede concebir como finito, ya que carece de límites entre los que se halle confinado. Por consiguiente, la tierra, que no puede ser el centro, no puede carecer de todo movimiento; ahora bien, es necesario que se mueva de tal modo que se pueda mover infinitamente menos. Así como la tierra no es el centro del mundo, la esfera de las estrellas fijas no constituye su circunferencia. (Más adelante concluye)...una equidistancia perfecta entre diversos objetos no puede hallarse fuera de Dios, ya que solo El es la infinita igualdad. Así, es el Dios bendito quien está en el centro del mundo”²⁹

Para Nicolás, como bien podemos leer, el mundo nos es finito, de alguna manera es indeterminado. Con este autor no se deja atrás la concepción Aristotélico-Ptolemaica del universo constituido por esferas jerárquicamente ordenadas, ya que, siguen presentes en Nicolás en tanto que permiten la existencia de un movimiento planetario indeterminado. El universo de este autor está en constante movimiento, es una representación de la infinitud que ve en Dios. En este universo no hay un planeta que ocupe su centro, pues este lugar tan sólo le pertenece a Dios, de esta manera se modifica significativamente la visión que hasta el momento se traía del cosmos. Estos postulados permiten el desarrollo de la posterior concepción de universo infinito.

²⁹ KREBS, Nicolás. *De docta ignorantia*, I. ii, cap. Ii, P.100 ss. Extraído de; Koyre, *Del universo cerrado al universo infinito*. P. 16. Koyre sigue el texto de la última edición crítica de las obras de Nicolás de Cusa, realizada por E. Hoffman-R. Klibansky (Opera omnia, jussu et auctoritate Academiae litterarum Heidelbergensis ad codicum fidem edita, Vol. I, Lipsiae, 1932) los textos son traducidos por Koyre mismo.

El siglo XVII inaugura una nueva manera de hacer ciencia, el proceso histórico que hace posible este hecho es la revolución científica que Reale sitúa desde 1543, con la aparición del *De revolutionibus* de Copérnico hasta el *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* de Newton en 1687³⁰. La máxima representación de este período se alcanza con la obra científica de Galileo y su marco filosófico con Bacon y Descartes. No se pretende realizar una exposición detallada de la obra científica de cada uno de estos autores, sólo tratare de rastrear los rasgos más distintivos del desarrollo teórico que se logra con ellos. El siglo XVII es sin duda, el producto histórico que se adquiere con la revolución astronómica que empieza Copérnico, El armazón ideológico y conceptual que se gana con la astronomía naciente, termina por transformar la manera como el hombre configura la imagen del mundo. Copérnico, a diferencia de la tradición Aristotélico-ptolemaica pone el sol en el centro del sistema planetario³¹, desplaza la tierra del lugar tan importante en el que se había sostenido durante la edad media. Logra cambiar de una vez por todas el centro del universo; la tierra, lugar privilegiado por la creación divina que pasa a ser un cuerpo celeste más. Con todo esto, la teoría de las esferas pierde su determinación en el pensamiento científico y empieza una nueva manera de representarse el hombre en el universo.

El mundo finito y jerárquico de la edad media es reemplazado por una interpretación matemática inspirada en Pitágoras y Platón. Kepler inspirado en los trabajos de Tycho Brahe, considero que era justo que existieran seis Planetas:

³⁰ Op. Cit. REALE. *Historia del pensamiento filosófico y científico*. P.171

³¹ LOSEE, John. *Introducción histórica a la filosofía de las ciencias*. Madrid: Alianza editorial. 1985. P.53

Saturno, Júpiter, Marte, Tierra, Venus y mercurio. Que la correlación entre ellos y sus velocidades fueran de naturaleza matemática. Intento medir las distancias entre cada uno de los Planetas con respecto al Sol, de acuerdo a cinco sólidos regulares de inspiración Platónica que correspondían a un elemento natural en particular, estos son: El Cubo correspondiente a la Tierra, el Dodecaedro correspondiente a la materia celeste, el Icosaedro correspondiente al Agua y el Octaedro correspondiente al Aire³². Este acercamiento matemático a la configuración conceptual del universo por parte del hombre, lleva a Kepler a la formulación de tres leyes sobre el movimiento Planetario que representa un gran paso en la configuración humana del mundo. Veamos:

- “1) La orbita de un Planeta es una elipse con el Sol en uno de sus focos,
- 2) El radio vector que va del Sol al Planeta barre áreas iguales en tiempos iguales,
- 3) La razón de los cuadrados de los períodos de dos planetas cualesquiera. Es directamente proporcional a la razón de los cubos de sus distancias medidas al Sol”³³.

Con estas leyes Kepler sostiene matemáticamente su explicación astronómica de los movimientos planetarios, une Física y Astronomía a través de las Matemáticas. Contribuye al desarrollo del pensamiento científico afirmando que los Planetas describen en sus movimientos una elipse con relación al Sol. Interpretación muy diferente a la que hacían los medievales e incluso los renacentistas, quienes

³² Sobre la exposición Platónica de estos conceptos véase; PLATON. *Timeo*, Madrid; Gredos. 1992 P.155-261

³³ Op. Cit. LOSEE. *Introducción histórica a la filosofía de las ciencias*. P.57

explicaban este tipo de movimiento en términos de círculos u orbes de las que hablaba el sistema Ptolemaico.

Los cambios mas conocidos del transcurrido histórico que marcó la revolución científica están en Galileo. Con él se transforman totalmente las vestiduras astrológicas y la intuición del mago que habían circulado en el renacimiento. El hombre se transforma, con ayuda de la Razón, en alguien que puede indagar y cuestionar el mundo circundante. Galileo aumenta el tamaño del universo, le agrega cuerpos celestes antes no conocidos, transforma un simple anteojo en una herramienta contra el sistema Aristotélico-Ptolemaico, convierte un objeto en instrumento para el saber³⁴. El siglo XVII configura la razón desde el plano lógico-matemático, algo muy distinto a lo sucedido en el llamado *Renacimiento*. Con Galileo, se materializa la concepción matemática del mundo, ejemplariza la nueva figura de filósofo que articula su quehacer con las ciencias, sitúa en el hombre la capacidad de definir el mundo en un lenguaje producto de sí mismo y que sólo él entendería.

Lo verdadero adquiere con la ciencia de Galileo la calificación de lo universalmente válido, de sistemático, de claridad y certeza absoluta. Galileo es un científico que traduce la naturaleza en experiencia entendida como experimentación: "Galileo sabe que la experiencia, que el experimentum se prepara, que el experimentum es una pregunta hecha en un lenguaje muy especial, el lenguaje geométrico y matemático"³⁵. Koyre deja ver que, el sentido

³⁴ Op. Cit. REALE. *Historia del pensamiento filosófico y científico* P.228-229

³⁵ Op. Cit. KOYRE. *Estudios de historia del pensamiento científico* P.49

del mundo y el modo en que se conocen las cosas en él cambian radicalmente con respecto a los siglos inmediatamente anteriores a Galileo. Éste, sienta los precedentes que conllevan al inicio de un nuevo periodo en el curso de la racionalidad científica, una época en la que existiría la sed de un suelo firme que permita el levantamiento del edificio de la razón. Mas tarde, estas preocupaciones llevarán a Kant hacia el establecimiento de límites al conocimiento científico. Los procesos históricos vividos en las ciencias no se desarrollan muy lejos de la filosofía, comparten el mismo lenguaje y la razón como guía de cada uno de sus pasos. La filosofía se apropiara del rigor en la observación científica y las ciencias tomaran de la filosofía la preocupación por elaborar principios sólidos de los que sustentar sus cuerpos teóricos.

Con el siglo XVII llega a Europa una visión de mundo que supone como eje fundamental la preocupación por el sujeto en términos científicos, esta nueva manera de entenderse el hombre no ya desde supuestos teológicos, genera en el científico nuevas formas de abordar la materialidad que le rodea y en el filósofo la tarea del autoconocimiento. Así, Occidente cargaría en su vientre la semilla que tendría que germinar en los campos de las sociedades venideras, carga consigo el lenguaje en el que se expresará el hombre moderno. Bien lo expresa Héller al decir; “en cierto sentido, gracias al análisis específico de la psique humana y el comportamiento humano, los siglos XVII y XVIII profundizan la búsqueda del hombre”³⁶. Como se muestra, la periodización hecha por Héller señala el inicio de un nuevo hombre, de una perspectiva antropológica iniciada con la revolución

³⁶ HELLER. Ágnes. *El hombre del renacimiento*, ediciones península, Barcelona, 1994, P.7

científica centrada en la psiquis del sujeto. Cosa que le posibilita al hombre moderno, mantenerse en un dialogo continuo consigo mismo y el momento histórico en el que se encuentra. La historia aquí es tiempo en un sentido dinámico, esto es, la auto-comprensión del sujeto en un constante ir y venir entre pasado y presente. El sujeto se vive en un todo histórico-social fluyendo de un contexto cultural a uno académico, de uno político a uno económico. El nuevo hombre de la modernidad, crea condiciones para el comportamiento y la interrelación humana, diferentes a las formas jerárquicas que caracterizaron el período histórico inmediatamente anterior.

Hasta ahora hemos intentado describir los aspectos más fundamentales que ayudan a comprender la noción de hombre que nace con el Renacimiento y crece con la revolución científica del siglo XVII. Ésta se define como una muy distinta del hombre estático de la edad media, un hombre dinámico que aborda la naturaleza material que le rodea con la matemática como herramienta para la interpretación. Su dinamismo tiene explicación en su carácter individualista, las cuestiones en torno al placer, la felicidad, el vivir en sociedad, pasan a ser un asunto individual, según Héller: “Así, el destino podría depender cada vez más de lo que puedo hacer y he hecho por mi mismo” Nuestra autora pone de manifiesto el verdadero perfil del sujeto moderno. Su concepto de destino sugiere un sentido muy particular, este es, la interpretación de lo por venir en las nuevas formas de relación entre hombre y sociedad, como algo que se define a partir de las acciones diarias del hombre. La preocupación sistemática del hombre por sí mismo lo aleja de conceptos como el de comunidad, es este el hombre moderno; El fruto de un

cambio de perspectiva a manos del desarrollo del pensamiento científico, en cuanto al modo de definirse el sujeto. Un claro interés en la modificación psíquica del sujeto y sus formas de aprehender lo circundante, que bien pueden traducirse a interpretación lógico-matemática de lo sensible.

La filosofía en estrecho vínculo con las ciencias, tomo en sus manos la enorme responsabilidad de asegurar un método seguro para el conocimiento. Tenemos el caso de Bacon que en 1620 escribe una obra cuyo título sugiere una oposición real al viejo sistema aristotélico, esta es: *novum organum*. Los Kneale creen que esta obra fue el primer intento moderno de formular una doctrina del método científico, ³⁷ este texto es un ejemplo de la oposición científica al viejo Aristóteles, contiene la intención de redefinir la metodología por la que se conoce en las ciencias. Encontramos que la demostración científica no puede partir de definiciones arbitrarias que no necesiten ser demostradas, cosa que pasaba en la teoría de la demostración de Euclides y la aristotélica. Para Bacon era necesario que todo punto de partida en el orden demostrativo se fundamentara en la experiencia, dice:

“Esta ciencia experimental tiene tres grandes prerrogativas respecto a las otras ciencias. La primera es que investiga por medio del experimento las conclusiones nobles de todas las ciencias. Porque las otras ciencias saben cómo descubrir sus principios por medio de experimentos. Pero sus conclusiones son obtenidas por

³⁷KNEALE, William Calvert, Kneale Martha. *El desarrollo de la lógica*, Madrid: Editorial Tecnos, 1972. P.288

medio de argumentos basados en los principios descubiertos. Pero si ellas deben tener experiencia concreta y completa de sus conclusiones, es necesario entonces que la tengan con la ayuda de esta noble ciencia. Es cierto, en verdad, que la Matemática posee experiencia general respecto a sus conclusiones, en el caso de figuras y números, que son aplicadas de la misma forma a todas las ciencias y a esta ciencia experimental, porque ninguna ciencia puede ser conocida sin las Matemáticas. Pero si dirigimos nuestra atención a las experiencias que son concretas y completas y que están enteramente comprobadas en su propia disciplina, es necesario atenerse al modelo de consideraciones de esta ciencia que se llama experimental.”³⁸

A través de Crombie se aprecia sobre estas prerrogativas de la ciencia experimental de Bacón que la primera se refiere a la afirmación de las conclusiones del razonamiento Matemático, la segunda ampliar el orden demostrativo de la inducción añadiendo un saber nuevo; la experimentación. Y la tercera consistía en descubrir nuevos campos para el saber³⁹. Con Bacón vemos hacerse explícito el uso de la Matemática en las ciencias, en él existe un claro conocimiento de las nuevas maneras de pensar y hacer ciencia, a diferencia de muchos, y se puede evidenciar en su atribución de los privilegios o prerrogativas de los que goza la ciencia, este autor es consciente de los giros tan importantes que el pensamiento científico ha realizado al ligar Matemática y experiencia. A

³⁸ BACON, Roger. *Opus Majus*. Capítulo 2 de la parte VI. Extraído de: A. C. CROMBIE. *Historia de la ciencia*. Tomo 2. Madrid: Alianza editorial. 1987. P. 30

³⁹ *Ibíd.* P. 30-31

finales del siglo XIX, veremos como la matemática termina por relacionarse incluso con la lógica a manos de los teóricos del *círculo de Viena*.

3º) Si en el renacimiento apreciamos un notable abandono del sistema físico y ontológico de Aristóteles, en el despertar de las ciencias que se ve llegar a finales del siglo XVI, Aristóteles vuelve a jugar un papel preponderante en el curso del pensamiento científico. Existe un elemento que hace indistinguible el límite entre filosofía y ciencias, este es: la demostración. No es nuestro objetivo hacer una exposición detallada del sistema aristotélico, para resaltar el papel de la demostración en él, seguiremos a Luis Vega Reñón y presentaremos la lógica aristotélica en sus aspectos más fundamentales en lo tocante a la teoría de la demostración. Dice: “El estudio de la concepción aristotélica de la demostración ha de atenerse por lo menos a estas tres dimensiones básicas: La dimensión lógica, epistemológica y metodológica”⁴⁰. Cuando se habla de la dimensión lógica se hace referencia a la implicación de un enunciado por otro con absoluta necesidad: lo epistemológico se refiere a la obtención de nuevos conocimientos en el proceso demostrativo, y lo metodológico por su parte; apunta a la idea de esquemas de ordenación en el proceso de la demostración.

Las dimensiones mencionadas por Vega Reñón constituyen un lugar importante en la propuesta aristotélica de ciencia demostrativa, Sin embargo, la dimensión lógica será nuestra mayor preocupación en este caso. Hablar de lógica en Aristóteles es hablar del silogismo, pues, es su estructura de razonamiento por

⁴⁰ VEGA, Reñón Luis, *La trama de la demostración : (los griegos y la razón tejedora de pruebas)* Madrid : Alianza Editorial, 1990 P. 101

excelencia. El silogismo establece una relación de fundamentación entre dos premisas y la conclusión, se piensa en una conclusión que se obtiene por necesidad de las premisas. La demostración se encuentra en el carácter fundacional del silogismo, todo silogismo proporciona principios de los que se derivará una conclusión específica, estos principios son sus premisas. Las ciencias y en especial las matemáticas, integran en su actuar el establecimiento claro de supuestos sobre los cuales sustentan sus teorías, principios lógicos de identidad y no contradicción, el uso del lenguaje en la argumentación y la noción de principio son sólo algunos de los elementos que brindan forma los marcos teóricos de las ciencias y la filosofía.

En relación a lo dicho hasta ahora, Vega Reñón afirma que “<< syllogismós>> significa en principio razonamiento, inferencia o argumentación en general, según conviene a su relación con << syllogidsomaí>> (razonar, recapitular, inferir)”⁴¹. Esta afirmación se da de modo genérico para luego especificar dos contextos en los cuales entender al silogismo; La inferencia y la argumentación. El proceso psicológico en donde extraemos conclusiones con absoluta necesidad de premisas fijas se llama inferencia, mientras que la expresión en un lenguaje técnico de estos procesos se llama argumentación. La necesidad con la que se obtiene la conclusión en un silogismo es el punto clave para entender lo que significa el carácter demostrativo del mismo, el silogismo es demostrativo en tanto que una conclusión verdadera (C) se infiere de premisas B_1 y B_2 que son ambas

⁴¹ Ibíd. P. 106

verdaderas, cuando una ciencia en particular argumenta en este sentido lo que hace es demostrar científicamente.

Aludiendo a Reñon, en Aristóteles la demostración es preliminarmente entendida en el contexto de la argumentación lógica, veamos: "la noción anterior de <<demostración científica>> (exposición argumentada y lógicamente concluyente de porque un tipo de cosas es como es y no puede ser de otra manera) no pasas de dar una idea preliminar y aproximada de la concepción Aristotélica"⁴². Este acercamiento al concepto de demostración implica que el modelo de argumentación por excelencia sea el silogismo, y en la práctica científica las estructuras de razonamiento distan de ser siempre las mismas. Reñon tiene en cuenta que la demostración en el campo de las ciencias si bien conserva la ordenación lógica en sus sistemas conceptuales, no puede ceñirse a un único modelo argumental.

Es problemático extender el ideal de ciencia demostrativa que Aristóteles plantea en los *primeros analíticos*⁴³ ya que, supone una forma muy específica de razonar, sin embargo, tal como él expresa su definición de proposición, el carácter demostrativo de su lógica cobra vital importancia en el razonar científico que se da en el siglo XVII. Aristóteles para lograr una exposición adecuada de lo que es la ciencia demostrativa, define en primer termino el concepto de proposición, dice: "de modo que la proposición de un razonamiento sin mas será la afirmación o negación de algo unido a algo, de la manera ya dicha, mientras que será

⁴² *Ibíd.* P.104

⁴³ ARISTÓTELES. *Tratados de lógica (órganon) Primeros analíticos*, Madrid, Gredos, 1998

demostrativa si es verdadera y obtenida a través de los supuestos de principio"⁴⁴. Esto nos quiere decir que, toda proposición esta compuesta de un termino predicado que dice algo de un termino sujeto, ya sea para afirmarlo o negarlo, esta determinación ontológica dada en el lenguaje lleva consigo el tinte demostrativo en tanto que una proposición verdadera solo puede serlo cuando es extraída de principios verdaderos; premisas verdaderas.

La idea de principios últimos, como lo hemos señalado ya, será conservada en el modo de argumentar de la ciencia moderna, es así que la lógica será un elemento crucial en el desarrollo de la razón que se da en los inicios de la llamada época moderna. El programa Aristotélico de una ciencia demostrativa se sostiene firmemente de la relación causal dada entre principios verdaderos y aquello que se infiera de ellos, esto nos dice que razonar es demostrar, y en Aristóteles solo existe una forma por excelencia de razonamiento; el silogismo. Ya en el siglo XIII con la maduración de la escolástica hasta el siglo XVII, las teorías Aristotélicas sufrieron aceptación por un lado y rechazo por otro, pero es la idea de principio que manejamos aquí la que pretendemos resaltar, unida a la idea de demostración en su aspecto lógico no epistemológico o metodológico. En esta franja temporal que hemos descrito se fundan las bases para el progreso del pensamiento científico, sin afirmar que en las ciencias y la filosofía desaparezca la presencia de la lógica Aristotélica. Su idea de fundamentación en principios verdaderos y universales ha servido para hacer más inteligible la teología, así como para hallar cimientos sólidos en las ciencias y la filosofía.

⁴⁴Ibíd. P. 94

Inspirado en la teoría de ciencia demostrativa de Aristóteles, Reñon identifica lo que llama "tres paradigmas de ciencia demostrativa"⁴⁵ entre los siglos XIII y XIV, estos son: Lógica, Geometría y Teología. La lógica en sí misma no representaba la figura de una ciencia bien constituida no dejaba de presentar confusiones en la exposición sistemática de sus principios. La geometría por su parte, requería para su buena definición de la distinción entre *geometrización* y *more geométrico*⁴⁶. La *geometrización* se refiere a la aplicación de los principios geométricos en otros campos de estudio científico, y *more geométrico* hace referencia a las sistematizaciones hechas por las ciencias, en las que se hace uso de la metodología para la demostración deductiva de la geometría. Para Reñon, la geometría se constituye tal vez en el exponente central de la demostración matemática. La teología a quien Reñon llama el tercer paradigma, adopta igualmente el modelo de ciencia demostrativa valiéndose de principios que gozaban de un carácter divino de acuerdo con su armazón ideológico. La teología constituye un caso especial, pues desde el siglo XIII quizás, se suponía que los principios últimos sobre los que soportaban sus argumentaciones, eran revelados al sujeto por una divinidad definida en sí misma. Atendiendo a su aspecto meramente lógico, el proceso demostrativo tiene su punto de partida en principios que damos por verdaderos incuestionablemente, y se caracteriza por seguir una estructura de ordenación determinada, posibilitando así, la obtención necesaria de verdades a partir de una verdad primera. Son estos elementos los que podemos

⁴⁵ Op. Cit. VEGA. *La trama de la demostración* P. 240

⁴⁶ *Ibíd.* P.242

localizar en los paradigmas mencionados y consecuentemente, lo que los hace ser demostrativos.

En Aristóteles se llama demostración al razonamiento científico en el que se demuestra cuando tenemos certeza de las cosas primeras,⁴⁷ si no tenemos lo que hemos llamado primeros principios en líneas anteriores, es imposible demostrar. La lógica, la filosofía y las ciencias están ligadas en este concepto que nos enseñó Aristóteles en sus *Analíticos*. Veamos lo que nos dice: "como quiera que es imposible que se comporte de otra manera aquello de lo que hay ciencia sin más, lo que se sabe con arreglo a la ciencia demostrativa habrá de ser necesario; y es demostrativa aquella que tenemos por tener una demostración"⁴⁸. Es claro que Aristóteles redacta su concepto de ciencia demostrativa sobre condiciones lógicas de razonamiento, nos enseña que, tenemos ciencia de lo que no puede ser de otra manera, es decir; conocemos de manera absoluta aquello que es invariable, que no es contingente por estar demostrado racionalmente. Encontramos en Aristóteles que el ejercicio del razonar se efectúa en orden a principios estrictamente necesarios y universales constituyendo así, el núcleo del proceso inferencial propio de lo que conocemos como lógica tradicional. Cuando hablamos sobre lógica tradicional hacemos referencia a la lógica aristotélica, esta distinción histórica lleva consigo el requerimiento de no pocas aclaraciones en relación a los posteriores desarrollos que desde Aristóteles se hicieron de la lógica. Ya en el periodo medieval se logró una buena difusión de los contenidos aristotélicos. El uso prominente de la lógica en este período estaba determinado por limitaciones

⁴⁷ Op. Cit. ARISTOTÉLES. *Primeros analíticos*. P. 318

⁴⁸ *Ibíd.* P.322

teológicas que hacían de ella una herramienta para la justificación de las verdades cristianas.

Los años comprendidos entre los siglos XII y XVI fueron decisivos en la terminación e inicio de ciertos procesos históricos alusivos al desarrollo de la lógica, como el uso de la misma para regular formalizaciones en los sistemas de Descartes y Leibniz. El lugar que ocupa Aristóteles en este desarrollo se hará sentir hasta bien entrado el siglo XX. En Leibniz y Kant, Aristóteles persistirá cuando estos hagan uso de la lógica para regular las relaciones entre los conceptos que integran un Juicio o proposición. Los cambios que hemos mostrado a partir del Renacimiento en el pensar de las ciencias y la filosofía, significaron la pérdida del poder a manos de los clérigos en el dominio de la verdad. Los humanistas iniciaron la introducción al mundo académico, la preocupación del hombre por el hombre. Ciencia y filosofía salían de las iglesias para dirigirse a los cielos, ya no para admirar la majestuosidad divina expresada en la creación, ahora las miradas significaban crítica e interrogación. En este escenario de significativos cambios en la historia del hombre y sus ideas, la lógica desarrollada una vez por Aristóteles, sirvió de terreno para el crecimiento fértil de múltiples tendencias en el quehacer lógico. Entre los humanistas existió el predominio de un rechazo bastante fuerte por Aristóteles, es por ello que su lógica o la lógica de interpretación escolástica, sufriera los embates constantes de los ya mencionados humanistas. Examinemos el caso de uno de ellos; Petrus Ramus o Pierre de la Ramée (1515-75) considerado por los Kneale como el lógico más famoso entre aquellos humanistas que atacaron el sistema aristotélico, desarrolló una

deformación teórica de la propuesta lógica de Aristóteles. Los Kneale sostiene que para Ramus las enseñanzas de Aristóteles eran falsas y que su lenguaje era oscuro y confuso, que formula un modo muy particular de entender la lógica, nos dicen: “Según Ramus, la lógica es el *ars benedisserendi* y debería incluir todo lo relativo a la invención y ordenación de los argumentos, en tanto la retórica se limitaría – contra lo que sostuvo Cicerón- a ocuparse del estilo y la dicción”.⁴⁹ De acuerdo a lo dicho, Ramus entiende la lógica como creación, lo curioso es que la herramienta principal sigue siendo el silogismo aristotélico.

En lo que atañe a los enunciados que componen al silogismo, introduce cambios notables, llama a los enunciados categóricos *axioma simples*, a los enunciados universales *axioma generale*, a los particulares *axioma particulare*, a los singulares *axioma proprium*. Finalmente, termina por clasificar a los particulares y singulares como *axioma speciale*. No sólo modifica la clasificación de los enunciados o proposiciones categóricas del silogismo aristotélico, siguiendo a los Kneale, Ramus cambia el orden de las figuras silogísticas para obtener una gran variedad de silogismos por figura, supone que los enunciados que se encuentren en las primeras figuras han de ser singulares o universales⁵⁰. Si son cuestionables o no las elaboraciones de Ramus, no es algo que desarrollaremos aquí, lo cierto es que sus textos tuvieron una amplia difusión en la Europa del siglo XVI.

Las nuevas concepciones de hombre y mundo se elaboraban en un ambiente de disputa y cambios radicales en las ciencias y la filosofía. Hacia finales del siglo

⁴⁹ Op. Cit. VEGA. *La trama de la demostración*. p. 280

⁵⁰ Op. Cit. Kneale. *El desarrollo de la lógica*. p.282

XVI referirse a la lógica implicaba tomar partido a favor o en contra de la concepción aristotélica de la lógica. Humanistas como Ramus lo hacían en contra de lo enseñado por Aristóteles y la escolástica. En este clima de disputas, el creciente desarrollo de las matemáticas, la astronomía y el naciente espíritu crítico de las ciencias, el siglo XVII inicia su curso de revolucionarios cambios en el mundo conocido hasta entonces. En el caso de las ciencias, las primeras en hacerse notar fueron la astronomía y la matemática. El nacimiento de la majestuosa física moderna vio su origen en las indagaciones astronómicas hechas por Galileo, sus investigaciones revelaban un cambio importante en el modo de explicar el orden del universo. No fue solo un cambio en el concepto de percepción. La observación científica se entendía en términos de experimentación, la construcción del mundo exterior en una teoría que cobra forma en la experiencia material. La matemática significaría mucho más que las teorías tratadas en los *elementos* de Euclides, se constituiría en lo que hoy llamamos álgebra. Los Kneale ven en lo que hoy llamamos pensamiento algebraico como el aporte más significativo del desarrollo matemático en el siglo XVII. “Es cierto que el calificativo de <<geómetras>> eran aún sinónimo de <<matemáticos>> en aquella época, pero las novedades que ocuparon su atención correspondían a aquellos apartados de la matemática que hoy llamaríamos álgebra y análisis”⁵¹. En lo anterior podemos entender que, aunque la figura de los geómetras perduraba hacia finales del siglo XVII la matemática, dejaba de utilizar la axiomática en su sentido meramente Euclídeo. Los nuevos derroteros seguidos por el pensamiento científico se fundaban en investigaciones que apoyadas en la aritmética,

⁵¹ *Ibíd.* p. 285

desarrollaban formas de simbolización y sistematización que incluían principios primarios en sus procedimientos, acompañados de la idea de experimentación. Con esta entrada de la idea matemática en el pensamiento científico, el siglo XVII abre paso a un nuevo siglo en el que la razón será la nueva protagonista del desarrollo del pensamiento filosófico.

CAPITULO SEGUNDO: LA LÓGICA DEL ENTENDIMIENTO EN GENERAL

El capítulo anterior revela un cambio fundamental en el desarrollo del pensamiento científico y filosófico, éste es: la implementación de interpretaciones lógico-matemáticas en procura de una redefinición del proceder científico. El siglo XVII, contexto temporal en el que ocurren estos avances, vio crecer en él la búsqueda de un método seguro para las ciencias y la filosofía. Vimos como en el terreno científico son Copérnico, Galileo y Kepler quienes protagonizan esta búsqueda con el recurso a las matemáticas en la descripción astronómica del universo. En cuanto a la filosofía, vimos en Bacon al precursor de la idea de método, sin embargo, es con Descartes con quien mejor podemos ilustrar esta preocupación por hallar un método seguro para el pensamiento humano.

El mundo geométrico de Descartes no es uno cualitativamente determinado, es una construcción subjetiva en la que el pensamiento tiene que lidiar con los testimonios erróneos de la percepción sensible⁵². El sistema de conceptos de Descartes abarca muchos ámbitos del pensar científico y filosófico. De acuerdo con nuestra intención por recrear el contexto histórico que marco el uso de la

⁵² KOYRE, *Del mundo Cerrado al universo infinito*. Madrid: Siglo veintiuno editores. 1979. P. 98

lógica en Kant, en su intención por someter a crítica la razón y el conocimiento especulativo, daré cuenta de las nociones de substancia y espacio a partir de Descartes. Estas, permiten hacer una mejor presentación tanto del Descartes científico como el filosófico, pues de su concepto de substancia justifica la forma correcta de concebir el pensar y partiendo del concepto de espacio se nos posibilita ver sus aportes a las ciencias de los siglos XVII y XVIII. Luego, me ocuparé de la función de la lógica en Leibniz y el uso formal de los conceptos y los juicios en el *Manual de lecciones de lógica* de Kant que edito Jäsche.

Es Descartes quien descubre la puerta que conduce al pensamiento filosófico del siglo XVIII hacia el interior del sujeto, posibilita el desarrollo de los conceptos de conciencia y razón que se darán mas tarde con los desarrollos que Kant logra hacer estudiando los límites del conocimiento humano. Estos descubrimientos se hacen posibles gracias a la distinción Cartesiana entre mente y cuerpo, en donde mente hace referencia al pensar humano y cuerpo a lo material, lo sensible. En esta distinción el pensar implica existencia⁵³, pero al establecer tal diferenciación encontramos que en ella subyace la noción de substancia. En Kant veremos que esta distinción entre mente y cuerpo se expresará en los elementos formales y materiales que hacen posible el conocimiento.

En los *Principios de Filosofía*⁵⁴, Descartes distingue dos tipos de substancia, una que podríamos denominar pura y otra creada, veamos: “Por substancia no podemos entender otra cosa que lo que existe de tal forma que no tiene necesidad

⁵³ DESCARTES. *Meditaciones Metafísicas, Meditación Segunda*. Madrid; Gredos. P. 23-24

⁵⁴ ----- *Principios de Filosofía*, Madrid; Reus Editorial. 1925

sino de sí misma para existir”⁵⁵. De esta afirmación Descartes extrae que, sólo tiene existencia aquello que posea tal concepto de substancia. Aclara que no hay algo que goce de tal caracterización excepto Dios. Es entonces Dios la única substancia pura, increada, pues ella misma es el artífice de su creación y la determinación de su existencia. Esta substancia a la que atrevidamente llamo pura, crea otras dos formas de substancia, por ello las llamo substancia creadas. Estas son: la substancia pensante relativa a la mente y la material referente al cuerpo. Así las describe Descartes: “la extensión en longitud, anchura y profundidad, constituye la substancia de la naturaleza corpórea; y el pensamiento constituye la naturaleza de la substancia pensante”⁵⁶. Por un lado tenemos que para Descartes los atributos de la figura, el movimiento, lo largo, lo ancho y lo pequeño son propios de lo corpóreo que identifica con la extensión, es decir, que lo corpóreo es lo extenso o como argumenta Koyre, lo material se identifica con la extensión⁵⁷. Por otro lado, los atributos de la imaginación, la memoria e incluso la sensación dependen de la substancia pensante.

La noción de espacio en Descartes es otro de los temas con mayor resonancia en el escenario científico de la Europa de finales del siglo XVII y todo el XVIII. El concepto de espacio en Descartes adquiere fuerza en su contraposición a las nociones de espacio vacío de Kepler y Bruno⁵⁸. Para Descartes la sola idea de espacio vacío era impensable. Pues pensar un concepto de espacio sin cuerpos significaba pensar en nada. Como vimos en líneas anteriores, Descartes cree que

⁵⁵ *Ibíd.* P. 48

⁵⁶ *Ibíd.* P. 49

⁵⁷ Op. Cit. KOYRE. *Del mundo Cerrado al universo infinito*. P. 98

⁵⁸ *Ibíd.* P. 99

allí donde se ocupe un lugar hallaremos un cuerpo, ya que lo extenso Descartes lo identifica con lo corpóreo. Sigamos las siguientes líneas de sus *Principios de Filosofía*: “En lo referente al vacío, en el sentido que los filósofos toman esta palabra, esto es, como un espacio en que no exista en absoluto ninguna substancia, es evidente que en el universo no puede darse un espacio semejante. Puesto que la extensión del espacio o del lugar interior no difiere de la extensión del cuerpo”⁵⁹. De este rechazo al concepto de espacio vacío, se infiere una clara noción de espacio para Descartes. Para éste, el concepto de espacio debe pensarse en paralelo a la noción de extensión. Cuando un cuerpo con magnitudes y figura definida se sitúa con respecto a otro, decimos que ocupa un espacio⁶⁰. El espacio en Descartes está determinado por la extensión, así, no se puede pensar en un espacio vacío porque ello implicaría pensar el espacio sin lo corpóreo. Esta concepción de espacio determinada por la extensión, posibilita el movimiento, ya que para Descartes el movimiento equivale a cambiar de posición, esto es lo que entiende por movimiento: “es la traslación de una parte de la materia, o de un cuerpo, de la vecindad de los cuerpos que le tocan inmediatamente, y que consideramos como en reposo, a la vecindad de otros”⁶¹. Estos conceptos de movimiento y reposo significaron el inicio de ulteriores desarrollos que más adelante veremos reflejados en Newton. Para Descartes moverse significaba cambiar la posición que un cuerpo posee con respecto a otro que se mantiene inmóvil, este cuerpo que no cambia su posición es considerado como en reposo. Aquí, la extensión de un cuerpo le permite gozar de movimiento, pues, son sus

⁵⁹ Op. Cit. DESCARTES. *Principios de filosofía*. P. 76

⁶⁰ *Ibíd.* 75

⁶¹ *Ibíd.* 80

magnitudes, dimensión y figura las que le posibilita ubicarse en un lugar determinado, siempre en relación a otros cuerpos.

El pensamiento filosófico y científico logró importantes desarrollos entre los siglos XV y XVIII, una gran transformación del espíritu humano se logra con el Renacimiento y su revolución literaria. El siglo XVII introdujo en la historia del hombre y sus ideas la revolución científica. Con ella, el hombre y el universo dejan de ser una creación divina para convertirse en una construcción lógico-matemática. Los cielos y la tierra están al alcance del hombre, el universo se define a partir de leyes físico-matemáticas determinadas por el pensar. En este contexto de grandes desarrollos teóricos inicia el siglo XVIII, interrumpe la continuidad del tiempo para protagonizar nuevos desarrollos. Durante el siglo XVII el pensamiento científico procuró grandes sistemas teóricos que buscaron la certeza del pensar, se inclinó por la búsqueda de métodos seguros para el razonar científico y la persecución de verdades sólidas. El siglo XVIII según Cassirer, se interesó más por el camino hacia donde conducirían estos intereses que hemos mencionado. Este siglo se inscribe en la historia como el siglo de la razón⁶².

Con la legada del siglo XVIII, el hombre intenta pensarse no ya desde deducciones matemáticas, inicia una labor discursiva en los dominios del ser psíquico y el ser social cuya protagonista es la razón⁶³. Descartes encontró la puerta que conduce a la subjetividad, hacia el terreno de lo suprasensible, lo

⁶² CASSIRER. *La filosofía de la Ilustración*. México; Fondo de Cultura Económica. 1981. P. 18-19

⁶³ *Ibíd.* 30-31

inteligible, y el siglo XVIII, junto con Kant, encontró allí la razón. Esta se constituye en una fuerza que se evidencia en su accionar⁶⁴, el producto de su ejercicio se observa en los grandes desarrollos que hasta el momento se habían logrado en el pensamiento científico y filosófico desde los teóricos humanistas hasta Newton. Es el producto de las transformaciones dadas en el siglo XVII, en especial por el sistema lógico-metafísico de Leibniz y los trabajos científicos de Newton. El sistema teórico de Leibniz debe mucho a la tradición escolástica, tronco fundamental en su formación temprana. Entre los años de 1672 a 1676, visita Francia y se pone en contacto con la filosofía y la matemática de Descartes, la matemática de Malebranche y la teología jansenista de Arnauld. A comienzos de 1686 desarrolla su concepción de substancia individual expuesta en la obra que marca el inicio de la madurez de su pensamiento; *Discurso de metafísica*⁶⁵.

Para una mejor presentación de Leibniz y la función de la lógica en su sistema, me apoyaré en Russell de acuerdo con lo que él denomina como principales premisas de su filosofía, luego mostraré algunas consideraciones sobre la lógica al interior de este mismo sistema. Según Russell, existen cuatro premisas fundamentales que dan cuenta del sistema filosófico que queremos mostrar. Estas son:

I) Toda proposición tiene un sujeto y un predicado.

II) Un sujeto puede tener predicados que son cualidades que existen en tiempos diferentes. (Tal sujeto se llama substancia)

⁶⁴ Ibí. P. 28

⁶⁵ Sobre estas consideraciones biográficas sobre Leibniz véase: RUSSELL, Bertrand. *Ciencia y filosofía 1897-1919. Exposición crítica de la filosofía de Leibniz*. Madrid: Aguilar ed. 1973. P. 172-173

III) Las proposiciones verdaderas que no afirman existencia en un tiempo determinado son necesarias y analíticas; pero las que afirman existencia en un tiempo determinado son contingentes y sintéticas.

IV) El ego es una substancia

V) La percepción nos da un conocimiento de un mundo exterior, es decir, de seres existentes distintos de mí y de mis diferentes situaciones”⁶⁶.

En términos generales, el sistema filosófico de Leibniz, de acuerdo con la interpretación que hace Russell de él, giró en torno al establecimiento de condiciones para la búsqueda de verdades. Para ello, desarrolló el principio de razón suficiente y una noción de substancia fundamentada en el principio lógico de identidad. La primera premisa de la que nos habla Russell es el suelo sobre el que se edifica la construcción de estas dos nociones. Las premisas II y IV hacen referencia al concepto de substancia, mientras que la III y la V permiten comprender el principio de razón suficiente.

Teniendo en cuenta las premisas I, II y IV, la condición que permite no sólo el establecimiento de verdades, sino además la determinación del principio de substancia, es el esquema gramatical de sujeto y predicado. Con lo cual, vemos la vigencia de la lógica de herencia Aristotélica. Según su *Discurso de metafísica*⁶⁷ escrito en 1686, Leibniz formula su noción de substancia de la siguiente forma: “Es muy verdadero que cuando se atribuyen numerosos predicados a un mismo sujeto

⁶⁶Ibíd. P. 171

⁶⁷ LEIBNIZ. Selección de textos; *Gottfried Wilhelm Leibniz escritos filosóficos, Discurso de metafísica*. Madrid: mínimo transito A. Machado libros. 2003. P.323-377

y este sujeto no es atribuido a ningún otro se lo llama substancia individual”⁶⁸. Estas palabras, presuponen que toda proposición verdadera debe incluir su predicado en el sujeto. Para Leibniz, la noción de substancia debe ser una noción acabada que cumpla con el principio de identidad, una totalidad que permita la explicación del universo. Leibniz ve en Dios un ejemplo de este concepto de substancia, pero su gran aporte a la modernidad está en que identifica el concepto de substancia con el concepto de Yo, o como lo dice Russell en la IV premisa aquí referenciada, *Ego*.

En su documento de 1698 *De la verdadera teología mística*⁶⁹, Leibniz presenta esta identificación así: “Cada mismidad singular, como Yo y Tú, es una cosa unitaria incorruptible, y consta de tres partes: alma, espíritu y cuerpo”⁷⁰. En su traducción a este documento, Torretti comenta que aquí *mismidad* corresponde al término alemán *selbstand* que en otros escritos de Leibniz corresponde a las traducciones latinas y francesas de *substancia*⁷¹. Si Descartes descubrió la puerta que conduce a la tematización moderna de la subjetividad, fue con Leibniz que la llamada modernidad entra en los laberintos de la configuración psíquica del sujeto. Al correlacionar substancia y Yo, mismidad o *ego*, Leibniz sitúa el *sujeto* a los ojos de la Europa del siglo XVIII.

La definición de verdad en Leibniz se entiende como aquella que puede ser demostrada a partir de proposiciones idénticas⁷². El principio de razón suficiente

⁶⁸ Ibíd. P. 323

⁶⁹ Op. Cit. LEIBNIZ. Selección de textos; *De la verdadera teología mística*. P. 449-454

⁷⁰ Ibíd. P. 450

⁷¹ Véase la referencia a pie de página número 9 del documento; *De la verdadera teología mística* que arriba se referencia.

⁷² Op. Cit. LEIBNIZ. Selección de textos; *Todo Posible exige existir*. P. 176-179

hace referencia a la necesidad de dar cuenta de todo lo que es posible. Según la V premisa, de la que hemos hecho mención arriba, a través de nuestra percepción sensible podemos acceder a lo corpóreo, a la experiencia.

Lo substancial es lo verdadero, aquello que posee existencia absoluta. Hemos dicho que lo definitivamente substancial se refiere a Dios y al *ego*. Sin embargo, Leibniz considera que la experiencia se mantiene en el terreno de lo posible, por ello necesita ser demostrada a partir de verdades primeras. Veamos la siguiente afirmación: “Esta proposición: Todo posible exige existir, puede ser probada *a posteriori* si se admite algo que existe”⁷³. La demostración de lo posible, que es la experiencia, se realiza teniendo en cuenta esquemas lógicos de deducción, en donde se toman verdades primarias que actúan como primeros principios. De tal proceso obtendríamos verdades contingentes, es decir, verdades en donde el predicado no está necesariamente contenido en el sujeto de la proposición⁷⁴.

La presencia de la lógica tradicional en el sistema de pensamiento de Leibniz, señala la vigencia del pensar lógico que fue criticado durante el Renacimiento. Si bien la tradición escolástica hizo amplio uso de la lógica aristotélica, en Leibniz encontramos cierta reivindicación de la misma. Para el alemán, las verdades necesarias o primarias están determinadas por cierto carácter formal, esto es, que una verdad necesaria para entenderse como tal debe ser formulada en los términos de una proposición verdadera. En uno de sus escritos de 1686 titulado *Verdades necesarias y contingentes*, Leibniz sostiene que: “Una proposición

⁷³Ibíd. P.177

⁷⁴ Op. Cit. LEIBNIZ. Selección de textos; *Verdades necesarias y contingentes*. 380-381

absolutamente necesaria es aquella que puede resolverse en proposiciones idénticas, Cuyo opuesto implica contradicción”⁷⁵. Aquí, vemos como el principio de identidad implica el de contradicción, pues, si una proposición es idéntica cuando su predicado está incluido en el sujeto, sería contradictoria cuando su predicado negara el sujeto afirmado en la proposición. Por ejemplo: Una proposición que cumple el principio de identidad es siempre de la forma A es A, su contradictoria sería de la forma A es no A. En otro de sus escritos de 1686, Leibniz agrega que: “Verdades primeras son aquellas que enuncian lo mismo de sí mismo o niegan el contrario del propio contrario”⁷⁶. Con esta última afirmación vemos que para Leibniz, las proposiciones que cumplen Con el principio de identidad también pueden ser de la forma; es falso que A no es B o que A es no B. Para Leibniz todas las verdades en su sentido puro se reducen a lo que llama *verdades primeras*, pues, la naturaleza de la verdad se resume en la inclusión del predicado en el sujeto.

El siglo XVIII transformó totalmente la noción de experiencia en el terreno de las ciencias y las filosofías. Experiencia adquiriría su significado en la relación entre la naturaleza del cosmos y el conocimiento humano⁷⁷. El hombre sale al encuentro de su entorno material, lo aborda no ya desde categorizaciones lógico-matemáticas, ahora permite que la experiencia sensible le hable a su oído matemático. Sigue el curso de la naturaleza del cosmos mediante la observación hasta recopilar los datos sensibles que le permitan contar, comparar y clasificar en

⁷⁵ Ibid.P. 379

⁷⁶ Op. Cit. LEIBNIZ. Selección de textos; *Verdades primeras*. P. 391

⁷⁷ Op. Cit. CASSIRER. *Filosofía de la ilustración*. P. 62-63

el intelecto. Esta reciprocidad entre el entendimiento humano y la naturaleza del cosmos también es herencia de la revolución científica iniciada en el siglo XVII, me refiero a los trabajos científicos de Newton. Según Cassirer, todo empieza con la fundación en 1660 de la Royal Society de Londres⁷⁸. Esta academia se convirtió en un centro para la actividad científica relacionada con la naturaleza del cosmos. En ella reinaba la máxima de no admitir tesis alguna que no fuera susceptible de ser comprobada empíricamente. En este escenario de investigaciones Newton presenta su teoría gravitacional que revoluciona las nociones de infinito, espacio y tiempo concebidas hasta el momento.

El espíritu de Newton fue estrictamente científico, aunque sus desarrollos tuvieron gran influencia en el terreno filosófico. A diferencia de éste, Kant trabaja sobre el terreno de la filosofía. Hereda la correlación entre representaciones lógico-matemáticas y la importancia de la experiencia sensible, sometiendo a crítica la Razón. En la *Crítica de la razón pura*⁷⁹, Kant sostiene que: “no hay duda alguna de que todo nuestro conocimiento comienza con la experiencia”⁸⁰. Sin embargo, en líneas posteriores aclara que no todo nuestro conocimiento procede de la experiencia. Para Kant, el conocimiento resulta del trabajo conjunto de las facultades del entendimiento y la intuición⁸¹. El siglo XVIII traspasa las puertas de la subjetividad con la escuela racionalista de Wolff, quien se inspira fuertemente en Leibniz para sus estudios de la Razón. Pero es Kant quien mejor realiza un tratamiento de la Psiquis humana, sometiendo a crítica las tareas que le fueron

⁷⁸ Ibid. P. 63

⁷⁹ Immanuel Kant. *Crítica de la Razón Pura*, Alfaguara, Madrid. 1993.

⁸⁰ Ibid. P. 41

⁸¹ Ibid. P. 92

asignadas a la Razón durante muchos años, con el fin de hallar sus funciones primordiales y el modo en que esta actúa.

En su laboriosa tarea, Kant hace uso de la lógica con el fin de establecer formas de posibilidad para una de las facultades de la psiquis humana; el Entendimiento. El texto en donde mejor se aprecia la función de la lógica sobre el entendimiento es la *Crítica de la razón pura*, sin embargo, existe una recopilación de notas sobre lógica que Kant realizaba en su época de maestro, de donde se pueden extraer consideraciones valiosas al momento de intentar reconstruir el modo en que Kant usa la lógica. A continuación, presentare algunos conceptos fundamentales que se encuentran en esta colección de notas que permiten remitirse luego, a las consideraciones en torno al uso de la lógica en la *Crítica de la razón pura*.

Por encargos del propio Kant, Jäsche realiza la colección de una serie de anotaciones, aclaraciones y comentarios hechos por Kant, todas a modo pensamientos escritos en los espacios en blanco de cualquier hoja disponible. La selección de estas notas no fue al azar, todas estaban temáticamente relacionadas por la lógica. Durante las lecciones de lógica que Kant expuso en la universidad de Königsberg, se sirvió del manual de Meier⁸² para dirigir sus exposiciones, en los márgenes del manual se agrupan las anotaciones más importantes en cuanto a una concepción de la lógica en Kant. La selección de las anotaciones hecha por Jäsche se recogen en un documento denominado *Lógica*:

⁸² George friedrich, Meier, *extracto de la doctrina de la razón*, halle; Ed. Gebauer, 1752

*un manual de lecciones*⁸³, apunta a la concreción de la lógica que Kant no expuso de manera clara en sus textos, en especial la *Crítica de la razón pura*.

La mayoría de los escritos de Kant, contienen a la lógica como una temática anexa a otras de mayor preeminencia para él. Es comprensible que facilitara a Jäsche lo necesario para que agrupara sus anotaciones referentes a la lógica, y de una manera u otra, llegar a la definición de los aspectos lógicos más relevantes de su sistema filosófico. Lo medianamente extraño, es que una tarea que implica tanta responsabilidad sea delegada a una persona diferente de él mismo. Es claro que, en la *Crítica de la razón pura* algunos de sus capítulos apuntan a la exposición de una idea de lógica en términos *Trascendentales*, sin embargo, lo que encontramos en la *Lógica* de Jäsche se explica con mayor claridad con nociones tan fundamentales como las de *Juicio* y *Concepto*, presentes en la *Crítica de la razón pura*. Tras las líneas de este manual, encontramos una herencia lógica sobre estos dos conceptos. Pues, surgen en el marco de tradiciones precedentes a Kant como la de Aristóteles, Leibniz y Wolff.

Si bien es cierto que las notas de Kant no obedecen a un orden cronológicamente determinado, pertenecen a espacios de tiempo distantes entre sí, el esfuerzo de Jäsche por dar forma a esta amalgama de fragmentos, recrea el contexto apropiado para entender el trasfondo lógico que se esconde en las páginas de la *Crítica de la razón pura*. Observaremos a Kant moviéndose de la doctrina de los conceptos a la doctrina del juicio. Las operaciones intelectuales del entendimiento,

⁸³ JÄSCHE. *Lógica: un manual de lecciones, acompañada de una selección de reflexiones del legado de Kant / Emmanuel Kant*; prefacio Norbert Hinske. Madrid: Ediciones Akal, 2000.

pretenden ser desligadas de las explicaciones psicológicas para dar paso a una comprensión lógica de nuestra facultad de entender. En nuestras aproximaciones a una definición de la lógica en Kant en términos de un uso formal de la misma, abordaremos dos de las concepciones trabajadas en el manual de Jäsche: *los conceptos y las intuiciones*. Con ellas elaboraremos el preámbulo al uso formal de la lógica.

Antes de iniciar el tratamiento de los *Conceptos*, Jäsche se detiene en una extensa introducción. Aquí, elabora una definición de la lógica que nos facilita el camino a seguir hacia nuestros desarrollos. Las facultades de la psiquis humana se rigen según reglas de las que somos muy poco conscientes.⁸⁴ Esto significa que, tanto el entendimiento como la razón se rigen mediante reglas. ¿De dónde provienen dichas reglas? Jäsche es claro cuando encuentra en la lógica la fuente de las reglas que rigen al entendimiento y la razón, "esta ciencia de las leyes necesarias del entendimiento y de la razón en general, o lo que es lo mismo, de la mera forma del pensamiento en general, la denominamos, pues lógica."⁸⁵ De esta manera, la lógica proporciona el marco regulativo para las operaciones al interior del Entendimiento y la Razón. La lógica actúa como la condición formal de posibilidad para el pensar en general. Es oportuno aclarar que Jäsche llega al término de situar a la lógica como un marco regulativo ya que Kant mismo afirma: "la lógica es una filosofía sobre las leyes universales del uso correcto de nuestro entendimiento y nuestra razón"⁸⁶ Así, la lógica adquiere una función que no

⁸⁴ Op. Cit. Jäsche. *Lógica*. P.77

⁸⁵ *Ibíd.* P.80

⁸⁶ La reflexión hecha por Kant en el manual de lecciones de Jäsche, aparece referenciadas con la siguiente nomenclatura: Refl. 1579 γ = 1760-64? η = 1764-68? K = 1769- λ = 176970? ρ = 1773-75, AA XVI 17-23.

abandonará aun en la *Crítica de la razón pura*, si con la lógica se formulan en el entendimiento y la razón leyes universales. Desde ya, notamos que el carácter formal de la lógica le proporciona al entendimiento y la razón la universalidad necesaria para sus funciones más primordiales. Hemos identificado como función principal de la lógica, la de regular al entendimiento, pero, no hemos descrito la manera en como lo hace.

A continuación pasamos a los conceptos con el ánimo de resolver la inquietud expuesta arriba. Empecemos por considerar que, en el sujeto se dan dos tipos de representaciones que nos permiten poner en marcha la tarea del conocer. Son ellas, *las Intuiciones y los conceptos*. Toda representación trae ante el sujeto un objeto. Según sea el medio en que se obtenga este objeto, así, pasara a ser un *Concepto* o una *Intuición*. Si el objeto a representar se encuentra en la experiencia sensible, pasará a ser representado como una intuición. Si el objeto a representar está formado por la unificación de representaciones varias con factores en común, pasará a ser representado como concepto. El objeto a representar del concepto esta dentro del sujeto, mientras el objeto de representación de las *Intuiciones* se halla en la experiencia material.

Los conceptos habitan en el entendimiento, son los engranajes que mueven la maquinaria del pensar, la lógica regulara las relaciones al interior de esta gran empresa. "Dado que la lógica es una ciencia de las reglas del entendimiento, no parte pues de la intuición, ya que ésta pertenece a los sentidos; sino que parte del

Seguiré esta clasificación en las otras referencias, para distinguir las palabras de Kant de las de Jäsche.

concepto: puesto que éste, como representación discursiva, es el primer elemento del pensar⁸⁷. De esta manera, Kant nos enseña el punto de partida de la labor regulativa de lógica, éste es: *los conceptos*. En ellos está la clave de nuestras aproximaciones al uso formal que hace Kant de la lógica. La *Lógica* de Jäsche reconoce la importancia de *los conceptos* en la labor cognoscitiva del entendimiento, y se aprecia en ella un esfuerzo por distinguirlos de *las Intuiciones*. Cosa que nos permitirá optar por el camino adecuado que nos lleve al modo en que la lógica somete a sus principios, los conceptos del entendimiento.

Jäsche encuentra como en Kant *las intuiciones y los conceptos* se distinguen de la siguiente manera: "la intuición es una representación singular; el concepto es una representación universal"⁸⁸. Según la naturaleza empírica de las *Intuiciones*, éstas se ven obligadas a expresar solo una parte de la experiencia sensible. Cada *Intuición* representa una pequeña porción de la experiencia particular, he aquí que se caractericen como singulares. *Los conceptos* por su parte son de índole universal, es decir, tienen la característica de expresar lo que es común en diversos objetos. Son más afines a una condición formal de representación. La universalidad de los *Conceptos* está en su carácter formal. En consecuencia, los *Conceptos* estarían compuestos de una materia y una forma, la materia estaría dada en cierto contenido empírico que generalmente está en su objeto de representación. La forma como ya se ha dicho, expresa lo puro en el concepto, la universalidad.

⁸⁷ *Ibid.* Refl. 1700, $\psi = 1780-89?$ ($\rho=1773-75-\sigma^2=1775-77?$) AA XVI 87.

⁸⁸ *Ibid.*, P.144

El entendimiento es la facultad que genera los conceptos, si bien es sabido que los produce, igualmente regula las relaciones que se establecen entre ellos. He ahí el papel de la lógica. De acuerdo con la forma, el entendimiento se regula a sí mismo valiéndose de principios lógicos como el de identidad y el de no contradicción. Se sirve de la lógica como servirse de un marco de reglas para el uso de sus conceptos según la forma. Así lo muestra Kant: "los actos lógicos en los conceptos son: primero la presentación de una nota como común: comparatio; segundo: como fundamento cognoscitivo de una cosa, reflexio; la abstracción de lo que es diferente a otras cosas"⁸⁹. Es notable que en la nota de Kant, la lógica no sólo intervenga para regular los conceptos del entendimiento, sino que, interviene en su producción a través de tres momentos distintos; la *Comparación*, la *Reflexión* y la *Abstracción*. La *Comparación* es la relación que se da entre las representaciones diversas con la unidad de consciencia, la *Reflexión* es cómo han de entenderse las distintas representaciones una vez hayan pasado por la unidad de consciencia. Por último, la *Abstracción* se realiza cuando retiramos de las representaciones unificadas lo diferente que hay en ellas. La *Abstracción* no crea *conceptos*, los perfecciona, los circunscribe a sus límites. Un *concepto* alberga en él, toda una variedad de representaciones con elementos comunes. Según sea la cantidad de representaciones, así será la extensión del *concepto*.

Sostengo que la lógica desde estas lecciones de las que nos habla Jäsche regula las relaciones entre *conceptos*, como argumentamos con anterioridad, interviene en su creación. Vale agregar que a la lógica no le corresponde la preocupación

⁸⁹ *Ibid.*, Refl. 2854, ξ = 1772? ρ=1773-75? σ=1775-77 φ=1776-78, AA XVI 547

por el origen de los conceptos, su interés está en que las operaciones del entendimiento en la producción de conceptos bajo condiciones formales ocurran correctamente. El mejor escenario para observar la interacción y la producción los conceptos son los juicios, y de ellos nos ocuparemos en adelante.

Los juicios según Kant están constituidos fundamentalmente por la relación entre conceptos, nos dice que; "El juicio es la representación de la unidad de diversas representaciones, en tanto que una forma parte del concepto de la otra"⁹⁰. Conceptos relacionados mutuamente en condiciones de inclusión y exclusión, esto es un juicio, una unidad de relación entre representaciones contenidas en él. Los contenidos significativos de un juicio producto de la relación conceptual serán la materia. El tipo de relación dada entre sus conceptos será su forma. Según ésta, la lógica condicionara los distintos modos de relación entre *Los conceptos* al interior de un juicio, para ello, seguirá cuatro tipos únicos de relación: "el juicio es la consciencia de que un concepto esta contenido bajo otro. O bien como su predicado o bien como miembro de su subdivisión. Esta es la materia de los juicios. La forma es la cantidad, cualidad, relación, modalidad."⁹¹ En lo anterior, la *Cantidad* se define de acuerdo a la medida a través de la que el sujeto en un juicio se incluye o excluye de su predicado. De acuerdo con la *Cantidad* los juicios pueden clasificarse como *Universales, Particulares y Singulares*. En los *Juicios universales* la inclusión del sujeto en el predicado es total, en *los particulares* solo una parte del sujeto está incluida en el predicado. Los juicios que son llamados *Singulares* tienen el sujeto totalmente excluido del predicado.

⁹⁰ *Ibíd.*, Refl. 3050, v=1776-78-ψ= 1780-89, AA XVI 632

⁹¹ *Ibíd.* Refl, 3053, v=1780-89-ω=1789-1804? φ=1776-78. AA XVI 633

Por la *Cualidad*, los juicios se clasifican en *Afirmativos*, *Negativos* o *Infinitos*. La *Cualidad* de un juicio se determina por el principio del tercio excluso⁹² igual que los juicios por la *Cantidad*, o se encuentra incluido el sujeto en el predicado o no lo está. Cuando un juicio aspira a afirmar o negar la realidad, pone en juego la inclusión o exclusión del sujeto en el predicado que lo compone. Lo afirmado define lo que entendemos por la cualidad al tiempo que nos permite contemplar la acción de la lógica en *los conceptos* según su forma. En los juicios, cada *concepto* recrea campos de representación. Los conceptos que componen el sujeto y el predicado crean estos campos con la unidad de lo común en las diversas representaciones que hay en ellos. De alguna manera son como cajas que llevan en su interior múltiples representaciones comunes. Cuando el sujeto de un juicios se incluye en el predicado, el primero se piensa en el campo de representaciones del segundo, esto es; un *juicio afirmativo*. El *Juicio negativo*, indica que el concepto que conforma al sujeto no se contiene bajo el campo del predicado. Si el concepto del sujeto no se contiene en el predicado, y está contenido en el campo de representaciones de un tercer concepto, será un *Juicio infinito*.

Siguiendo con nuestra presentación, tenemos los juicios por *Relación*: las representaciones que contienen los conceptos, deben relacionarse con la unidad de consciencia para ser reconocidas por el sujeto como suyas. Esta condición define la *Relación*. El modo en que las representaciones son llevadas a la consciencia se realiza en tres actos: como *Juicio categórico*, *Juicio Hipotético*,

⁹² *Ibíd.* Refl. 3072, ω=1790-1804, AA XVI 641

Juicio disyuntivo; los *Juicios categóricos* llevan ante la unidad de consciencia las representaciones de un *Sujeto* subordinado a su *Predicado*. Los *Hipotéticos* a través de dos juicios; el antecedente y el consecuente subordinados en una relación causal. Jäsche sostiene que: “la forma de enlace en los juicios hipotéticos es doble: la que pone (modus ponens) y la que elimina (modus tollens)”⁹³. Un *Juicio hipotético* afirma la verdad de su consecuente siempre que su antecedente sea verdadero (ponens) y sostiene la falsedad de su consecuente cuando el antecedente es falso (tollens).

Por último, están los juicios por *Modalidad*: esta forma de relación entre conceptos se distingue por la certeza de ser reales ante la unidad de consciencia. Por la *Modalidad*, los juicios pueden ser *Problemáticos*, *Asertóricos* y *Apodícticos*. Los *Problemáticos*, llevan consigo la posibilidad de ser reales ante la consciencia. Los *Asertóricos*, sencillamente se toman como reales. Jäsche afirma que: “los problemáticos van acompañados de la consciencia de mera posibilidad, los asertórico de la consciencia de la realidad y los *Apodícticos* finalmente de la consciencia de la necesidad del juzgar”⁹⁴. Jäsche sugiere la posibilidad de certeza para los *Problemáticos*, la certeza plena para los *asertórico*, y por último, los *Juicios apodícticos* se revisten de una absoluta de certeza al momento de ser tomados con innegable realidad ante la consciencia.

En este desarrollo temático, el concepto de *uso* debe ser entendido como modo característico de empleo. En el caso específico de los diferentes usos que realiza

⁹³ *Ibíd.* P.154

⁹⁴ *Ibíd.* P.155

Kant de la lógica, la definición de lógica en términos formales cobra mayor preeminencia. Los diferentes usos de la lógica que observamos al interior de la *Crítica de la razón pura* se construyen a partir de la idea de lógica formal, por eso en aras de alcanzar la mayor claridad posible, nos detendremos por esta vez en el concepto de “lógica general” (formal). Es comprensible de suyo que este concepto requiera de clarificación previa, pues, es el punto de partida para la comprensión de los diferentes usos que podemos hacer de la lógica, de los que nos ocuparemos a lo largo del área teórica de trabajo que hemos elegido. Esta se sitúa en las temáticas comprendidas entre el *Prologo de la primera edición* de la *Crítica de la razón pura* y la *Guía para el descubrimiento de todos los conceptos del entendimiento*, sección tercera del mismo libro. Aquí, el concepto de “lógica general” puede llegar a representar una seria dificultad, por ello lo sustituiré por el de lógica formal, esto se explicará más adelante. De momento nos centraremos en las distinciones que hay entre conceptos e intuiciones, para así comprender las restricciones al concepto de lógica formal en Kant.

El siglo en el que nace nuestro autor, como hemos visto hasta ahora, se caracterizó grandemente por hacer un extenso uso de la razón, y por ver como los avances en las ciencias proliferarían igual que flores en primavera. Lo que muy pocos hicieron fue preguntarse sobre los límites de su accionar, al parecer, cualquier área del conocimiento humano podía construirse sobre el suelo firme de la razón y encargarse de su estudio. La *Crítica de la Razón pura* constituye un completo estudio de las restricciones a los alcances de la razón. El conocimiento científico posee límites y están marcados por la naturaleza de la razón y el

entendimiento humano. Para Kant, la empresa de cualquier ciencia que procure sostener sus conocimientos sobre criterios fuertes, tendrá que cumplir con dos requisitos fundamentales; *Claridad y certeza*⁹⁵, por un lado esta última implica necesidad, pues, todo conocimiento científico reclama para sí mismo el tenerse por absolutamente necesario, esto es, un reconocimiento universal que no deje lugar a dudas. La *claridad* por otro lado, garantiza en un nivel lógico, claridad discursiva. Y en un nivel estético; claridad intuitiva. *Claridad* en un doble sentido, teniendo en cuenta los conceptos del entendimiento por una parte y las intuiciones por otra. No basta con decir que los conocimientos a los que aspiran las ciencias tienen que ser claros e indudables, para Kant, todo conocimiento tiene su punto de partida en la experiencia. Desde las primeras páginas de la *Crítica de la razón pura*, ya en el *prologo a la primera edición* y en la *introducción*, el origen del conocimiento científico se condiciona por la afectación de los objetos externos a nosotros, más específicamente a nuestros sentidos⁹⁶.

Para Kant, la génesis del conocimiento al que pueden aspirar las ciencias, se enmarca en una fragmentación de la psiquis humana. Kant determina rigurosamente el tipo de fuerzas que intervienen en la producción de conocimientos, todo ello con el ánimo de fijar límites precisos para no dejar lugar a confusiones en su tarea de someter a prueba los alcances de la razón. Kant Divide nuestra psiquis en dos grandes facultades; la razón y el entendimiento, seccionando este último en conceptos. Junto a estas dos facultades se sitúa una tercera: la sensibilidad, ella a su vez se descompone en intuiciones. El proceso

⁹⁵ Op. Cit. KANT (A xv) Pp. 11

⁹⁶Ibid. (A1; B1) Pp. 41-42

para la obtención de conocimientos, inicia cuando se produce la interacción entre los conceptos proporcionados por el entendimiento, y las intuiciones elaboradas a partir de las afecciones recibidas por la sensibilidad. Al término de este proceso se produce como resultado el conocimiento de un objeto en particular. Es primordial, conocer la exposición de la naturaleza epistemológica de los conocimientos obtenidos en este juego de facultades, pero me desviaría demasiado de nuestras preocupaciones iniciales. Por el momento nos interesa contextualizar el carácter formal que caracteriza al uso de la lógica al interior de la *Crítica de la razón pura*.

La Intuición y el Entendimiento en las preocupaciones de Kant, constituyen condiciones de posibilidad para el conocimiento humano, pues permiten la interacción entre el sujeto y su entorno material. Todo conocimiento científico posee una materia y una forma, en donde, lo material correspondiente a la experiencia es aportado por la Sensibilidad a la Intuición a modo de representaciones objetivas. Lo formal por su parte, se encuentra en la función de los conceptos del Entendimiento, esta es, reunir lo vario en las representaciones de la Intuición y unificarlo. Lo material y lo formal se adecúan en una relación de interdependencia que sugiere cuán importante es la interconexión entre la forma y el contenido de los conocimientos a los que aspiran las ciencias, al momento de considerar que la lógica es aquella que se encarga de exponer las leyes formales del Entendimiento y de la Razón. Para las ciencias, el conocimiento es una envoltura que entraña un contenido material. Dejando claro que los límites de la actividad lógica están en su carácter formal, que no puede aspirar a conquistar los secretos de la experiencia sensible. El *prologo de la segunda edición a la Crítica*

*de la razón pura*⁹⁷, señala que la tarea de la razón a diferencia de la lógica, implica mayores esfuerzos y lleva consigo el peligro de extraviarse en su propio camino, ya que, si bien la lógica sólo trabaja sobre las condiciones formales en las que se da el conocimiento, la razón tiene que vérselas no sólo con la forma de los conocimientos sino con su contenido material, valiéndose de la lógica como el preámbulo más adecuado para su laboriosa tarea.

Todos los esfuerzos de Kant apuntan a determinar lo lejos que puede llegar la razón prescindiendo de la experiencia sensible, y si ello es así, no es extraño entonces que la lógica formal de Kant tomara como su mejor herramienta, la distinción entre la capacidad de sentir y la del pensar. Los conceptos constituyen la forma del conocimiento y la regulación de estos es el objeto de la lógica. La interrelación entre los conceptos del entendimiento y las implicaciones que se derivan de ella no pueden reglamentarse en la experiencia, ya que, los conceptos son la cuota que el sujeto pone de suyo en la labor cognoscitiva, por ello su reglamentación tendría que estar a cargo de sí mismo. Es en este punto donde vemos la utilidad de la lógica, que frente a las demás ciencias, está obligada a renunciar a los contenidos de los conocimientos como a los orígenes de los mismos, para que así, el Entendimiento pueda ocuparse de sí mismo reconociendo lo que ha añadido de él en la obtención de conocimientos.

La segunda parte de la de la doctrina trascendental de los elementos, divide la lógica en dos decisivas esferas; lógica formal y lógica particular. La primera

⁹⁷ Op. Cit. KANT. *Critica de la razón pura*. P. 15-35

contiene los principios para el correcto uso del pensamiento sin tener en cuenta el objeto al que puedan referirse, mientras la última es utilizada por las ciencias diferentes a la lógica para regir la mirada que lanzan sobre sus diferentes objetos. Se llama de esta forma cuando alguna ciencia en particular implementa los principios lógicos formales de acuerdo con sus intereses. La lógica formal implica otros usos lógicos que aun restan por definir, lo que de momento se resalta en Kant con relación a la lógica es: “Como lógica general, hace abstracción de todo contenido del entendimiento, así como de la diversidad de sus objetos, y no tiene que ver sino con la simple forma del pensar”⁹⁸. Como vemos, la idea primordial de la lógica que posee Kant desconoce toda conexión con lo material en el sujeto, la crítica de la razón y del entendimiento con respecto a sí mismos solo es posible presuponiendo que, el uso del entendimiento y la razón se logra de acuerdo con los principios necesarios y universales que proporciona la idea de lógica formal, construida históricamente desde Aristóteles y que Pedro Ribas en su traducción de la *Crítica* traduce como lógica general. Con ayuda de la lógica formal, el entendimiento rige las relaciones que se tejen en su interior y produce nuevas reglas para las representaciones extraídas desde los sentidos a través de la sensibilidad y guiadas por la intuición. Kant aprovecha la fuerza dada por los principios lógicos para soportar su inmensa construcción conceptual, esta se encuentra dotada de toda la necesidad y universalidad que exige la crítica de la razón, Kant quiere saber hasta dónde llega la razón humana sin ayuda de la experiencia, y la lógica cuyos principios poseen validez indiscutida, es su mayor guía.

⁹⁸ *Ibíd.* (A54) Pp. 94

CAPITULO TERCERO: LA LÓGICA COMO CONDICIÓN FORMAL DE POSIBILIDAD PARA EL CONOCIMIENTO ESPECULATIVO

Al interior del sistema filosófico de Kant, la lógica es usada como marco regulativo para los conceptos del Entendimiento en la tarea del conocer. Esta es la idea primaria del capítulo anterior, sus raíces están en la construcción lógico-matemática que desde el siglo XVII se construye en las ciencias y la filosofía. La formalización discursiva que a través de la lógica hace Kant, se efectúa gracias a la intención crítica que tiene Kant por delimitar el tipo de conocimiento que puede alcanzar el sujeto, y es básicamente el conocimiento científico al que apunta en su tarea crítica. En *El prologo a la segunda edición de la Crítica de la Razón Pura*, Kant establece que en sus días, la Metafísica, a pesar de ser la ciencia más

antigua⁹⁹, era la que menos había tomado el camino seguro de una ciencia¹⁰⁰. La Metafísica como ciencia se ocupaba de la razón y sus objetos de conocimiento, es por ello que, para comprender la forma en que el sujeto accede al conocimiento a través de su Razón, es primordial que se empiece por definir lo que se entiende por conocimiento y los límites del mismo.

En lo continuo de este tercer capítulo, presentare el uso de la lógica en Kant como condición de posibilidad para el conocimiento, luego estableceré ciertos puntos de contacto entre la lógica en Kant y la del Círculo de Viena. Para ello continuare con las consideraciones en torno a los límites a la metafísica; Kant encuentra que la principal deficiencia del proceder metafísico está en lo siguiente: “Efectivamente, en la metafísica la razón se atasca continuamente, incluso cuando, hallándose frente a las leyes que la experiencia más ordinaria confirma, ella se empeña en conocerlas a priori”¹⁰¹. Vemos que la dificultad que Kant encuentra en el camino de la Metafísica para entenderse como ciencia, es por un lado metodológico; ya que al parecer la metafísica no posee un cuerpo de principios establecidos que le permita distinguir el modo en que debe conocer la experiencia sensible, tal como ha sucedido en ciencias como la Matemática y la Física. Si examinamos más a fondo las palabras de Kant, vemos como la noción de conocimiento juega un papel claro en su tentativa por “Transformar el procedimiento hasta ahora empleado por la metafísica”¹⁰². Al detenernos en la noción de conocimiento, encontramos que,

⁹⁹ Op. Cit. KANT. *Critica de la Razón Pura*. P. 19

¹⁰⁰ *Ibidem*.

¹⁰¹ *Ibidem*

¹⁰² *Ibid.* 23

por otro lado, si la Metafísica no conoce como lo hacen las ciencias es porque no se tiene claridad sobre la naturaleza del conocimiento científico.

En Kant, el conocimiento racional es *a priori*, en tanto que conoce con independencia de la experiencia los objetos que aparecen al sujeto como fenómenos. Es este tipo de conocimiento, que entre otras cosas tiene su punto de partida en la experiencia, es lo que Kant reconoce como conocimiento científico. Para llegar a él, Kant distingue dos usos de la razón: uno práctico y otro especulativo¹⁰³. El uso especulativo de la Razón se emplea para conocer la experiencia sensible, valiéndose de los conceptos del entendimiento. Cuando superamos los límites que brinda la experiencia en la tarea del conocer, nos adentramos en otro uso de la Razón. Veamos como lo presenta Kant: “Ello se ve cuando se reconoce que la razón pura tiene un uso práctico (el moral) absolutamente necesario, uso en el que ella se ve inevitablemente obligada a ir más allá de los límites de la sensibilidad”¹⁰⁴. De esto resulta que, la posibilidad de un uso práctico de la Razón permite que el sujeto pueda acceder a las cuestiones que no son de naturaleza científica, tal como lo es el terreno de la moral. Habiendo establecido los límites del conocimiento especulativo en la experiencia tenemos que, la Metafísica no puede ser una ciencia. Los problemas de la Metafísica superan los límites de la experiencia, esto hace que tenga que construir principios *a priori* para dar cuenta de sus principales preocupaciones. A saber: Dios, la libertad y la inmortalidad del alma¹⁰⁵. Los esfuerzos de Kant apuntan a delimitar el

¹⁰³ Ibid. 24

¹⁰⁴ Ibidem

¹⁰⁵ Ibid. P. 45. Aquí podemos encontrar que en Kant la metafísica se ocupa de estos tres problemas. Veamos: “Estos inevitables problemas de la razón pura son: Dios, la libertad y la inmortalidad. Pero la ciencia que,

uso de la Razón, así como el tipo conocimiento que ésta pueda alcanzar. Y siendo la metafísica el campo de estudio de la razón, Kant tratará de fundamentarla en tanto que ciencia. No me centraré en todos los esfuerzos que hace Kant para hallar los fundamentos de la Metafísica como ciencia, sólo se pretende hacer énfasis en que estas preocupaciones de las que hasta el momento hemos hablado, permitieron a Kant hacer claridad sobre la noción de conocimiento especulativo que se le adjudica a las ciencias.

El concepto de conocimiento en Kant, como lo hemos notado, está seriamente vinculado a la experiencia sensible. En el ejercicio del conocer, la Sensibilidad nos permite establecer un primer contacto con los objetos que se aparecen a nuestros sentidos. Luego la Intuición permite que realicemos una representación empírica de éstos, para que puedan ser pensados gracias a los conceptos del Entendimiento¹⁰⁶. Así nos lo confirma Kant: “Nuestra naturaleza conlleva el que la intuición sólo pueda ser sensible, es decir, que no contenga sino el modo según el cual somos afectados por los objetos, La capacidad de pensar el objeto de la intuición es, en cambio, el entendimiento”¹⁰⁷. Se puede apreciar que en Kant, el conocimiento surge de la unión entre los objetos representados en la Intuición y los conceptos del Entendimiento. Es en este punto donde notamos el modo en que Kant hace uso de la lógica, pues, los conceptos del Entendimiento necesitan de cierta regulación que les permita unificar la variedad de la Intuición sensible. En términos generales, el conocimiento en Kant se da en la articulación de un

con todos sus aprestos, tiene por único objeto final el resolverlos es la metafísica”.

¹⁰⁶ *Ibíd.* 92

¹⁰⁷ *Ibíd.* 93

elemento formal (los conceptos) y otro material (objetos representados en la intuición). La lógica encontrará su campo de empleo en los conceptos, es decir, que en Kant se hará uso de la lógica en el elemento formal del conocimiento especulativo. Kant entiende la lógica de la siguiente manera: “La ciencia de la regla del Entendimiento en general, es decir, de la lógica”¹⁰⁸. La lógica en Kant se usará para regular la articulación de los conceptos en la construcción del conocimiento. Debido a la naturaleza formal del uso de los conceptos, el uso regulativo de la lógica es igualmente formal, esto quiere decir que, la lógica no se ocupará del contenido del conocimiento, tan sólo recreará un marco regulativo para que los conceptos se articulen unos y otros en la tarea del conocer.

El uso que se da en Kant de la lógica es estrictamente formal¹⁰⁹. Cuando actúa sobre los conceptos, que a su vez agrupan representaciones comunes, La llama *general*. Si el uso de la lógica sobre los conceptos es condicionado por eventos materiales, Kant la llama *aplicada*¹¹⁰. Cuando la lógica regula actos del Entendimiento que no tienen absolutamente nada que ver con la experiencia, la llama *transcendental*. Dice: “Semejante ciencia, que determinaría el origen, la amplitud y la validez objetiva de esos conocimientos, tendría que llamarse lógica transcendental, ya que sólo se ocupa de las leyes del entendimiento y la razón, si bien únicamente en la medida en que tales leyes se refieran a objetos a priori”¹¹¹. Este tipo de objetos *a priori* de los que nos habla Kant no están relacionados con la experiencia sensible directamente. Aquí nos encontramos con que, Kant nos habla de la noción de objeto en dos sentidos. Cuando nos habló del conocimiento

¹⁰⁸ Ibidem

¹⁰⁹ Ibid.95

¹¹⁰ Ibid.94-95

¹¹¹ Ibid. P. 87

especulativo y las facultades que en él intervienen, hizo referencia a objetos que se aparecían ante los sentidos, esto es, de objetos empíricos. Ahora nos habla de objetos *a priori*. Esta última aserción de objetos, es producto de lo que Kant explica como *Deducción trascendental de los conceptos puros del Entendimiento*¹¹². En esta parte de la *Crítica de la Razón Pura*, los conceptos que aquí tomo como empíricos, Kant los llama *objetos en general*. Veamos: “En consecuencia tiene que haber un fundamento trascendental de la unidad de la conciencia en la síntesis de la diversidad contenida en todas nuestras intuiciones y, por tanto, de los conceptos de objetos en general y, consiguientemente en todos los objetos de experiencia”¹¹³. Como se puede ver, Kant distingue dos nociones de objeto; en la primera de ellas hacemos referencia a las representaciones que hacemos gracias a las Intuiciones de *Espacio y Tiempo*, (objetos de la experiencia). En esta distinción, el objeto de experiencia al ser representado conceptualmente toma el nombre de *Fenómeno*¹¹⁴, lo que permite establecer que toda representación de los conceptos tiene un objeto al cual referirse, en este caso el objeto es empírico.

La segunda distinción de objeto en Kant, es el objeto *a priori* que él llama *general*. Cuando el objeto de las representaciones conceptuales va más allá de los límites que fijan las intuiciones de *Espacio y Tiempo* a la *Sensibilidad*, el objeto es tomado en un sentido general, es decir, el objeto de las representaciones en el Entendimiento y la Razón no se limita a la experiencia sensible, es *a priori*. En

¹¹² *Ibíd.* P. 120-177

¹¹³ *Ibíd.* P. 136

¹¹⁴ *Ibíd.* P. 65-66

cuanto este objeto es representado sin acudir a la experiencia misma entra en la esfera de lo *Trascendental*, y las reglas para ser representado tendrían que ser igualmente trascendentales. Es aquí donde Kant introduce el uso de la lógica en su sentido *Trascendental*.

Cuando el objeto del conocimiento es de naturaleza empírica, el conocimiento especulativo es empírico. Pero cuando el objeto de conocimiento es *a priori*, el conocimiento especulativo es puro. Sea cualquiera de estos dos modos de conocer, el conocimiento lleva consigo el requerimiento de articular conceptos y experiencia. Es por ello que Kant necesitó demostrar como aún el conocimiento puro posee una realidad objetiva. Veamos:

“En la deducción trascendental de las categorías pretendíamos sólo hacer comprensible esta relación entre el entendimiento y la sensibilidad y, a través de ésta última, la relación del entendimiento con todos los objetos de la experiencia. Pretendíamos, pues, hacer comprensible *a priori* la validez objetiva de los conceptos puros del entendimiento, estableciendo así su origen y su verdad”¹¹⁵

El conocimiento en Kant, como lo hemos mencionado antes, goza de materia y forma¹¹⁶, la forma esta dada por los conceptos y la materia por los objetos empíricos. En Kant, el conocimiento puro se vale de representaciones que atienden a la mera forma sin recurrir a objetos empíricos. Ante este hecho, Kant en la referencia antes citada, nos dice que la realidad objetiva de los conceptos

¹¹⁵ *Ibíd.* P. 150

¹¹⁶ *Ibíd.* P. 121

puros del Entendimiento se da en lo que ha denominado *Deducción de las categorías*, en donde la lógica en su uso *Trascendental* juega su papel principal.

Para ver con claridad el uso de la lógica *Trascendental*, se efectuara una breve alusión al proceso de deducción que he mencionado en la última parte del párrafo anterior. Cuando Kant nos habla de conceptos puros del Entendimiento, hace referencia a las *Categorías*. Estas constituyen la condición formal de posibilidad para toda representación conceptual en el Entendimiento y la Razón. Son conceptos puros, pues, su objeto de representación está en los conceptos de los que se vale el Entendimiento para configurar la forma del conocimiento. Examinemos esto: Los conceptos del Entendimiento actúan como condición formal para el conocimiento especulativo, en tanto que, agrupan lo común de las representaciones que se hacen de los objetos de la experiencia gracias a las intuiciones de *Espacio y Tiempo*. Luego de este paso, es necesario reagrupar los conceptos con los que hemos llevado a cabo representaciones discursivas. Es entonces cuando requerimos de ciertos conceptos básicos con los que representar sin recurrir a la experiencia sensible. Kant habla de estos conceptos básicos así: “La búsqueda de estos conceptos básicos fue un proyecto digno de un hombre tan agudo como Aristóteles. Pero, al no poseer éste ningún principio, lo recogió según se le presentaba y reunió, por de pronto, diez a los que llamó *Categorías* (predicamentos)”¹¹⁷. De acuerdo con lo que Kant expresa, se remite a Aristóteles para presentar sus *categorías*, entendidas éstas como el conjunto de conceptos básicos (puros) que sirven de condición formal de posibilidad para toda

¹¹⁷ *Ibíd.* P. 114

representación conceptual o discursiva en el Entendimiento. Las *Categorías* en Kant son doce y se clasifican de cuatro formas distintas; según la *Cantidad*, la *Cualidad*, la *Relación* y la *Modalidad*¹¹⁸. No ahondaremos en la precisión de cada una de las *Categorías*, lo que quiero rescatar en ellas es su uso en la formalización de los conceptos, pues, con él Kant nos habla de un uso lógico del Entendimiento.

Ahora que hemos presentado la noción de *Categoría* podemos decir que, cuando Kant nos habló de una *deducción de los conceptos puros del Entendimiento*, se refería a la deducción de las *Categorías*, es decir, la demostración de cómo los conceptos puros del *Entendimiento* (*categorías*) tienen realidad objetiva. Dice Kant: “Dichos conceptos preceden, pues, a toda experiencia y son los que tienen que hacerla posible en lo que a la forma de ésta se refiera. De esta base, la única posible, hemos desarrollado la deducción de las categorías”¹¹⁹. A lo que Kant alude aquí con deducción de las *Categorías* se efectúa en un proceso de triple síntesis; *la síntesis de aprehensión en la intuición*¹²⁰, que es la explicación de cómo la Intuición pura del *Tiempo*, sirve de condición de posibilidad para que todos nuestros conocimientos puedan ser ordenados. Luego está *la síntesis de reproducción en la imaginación*¹²¹. En esta síntesis se explica cómo, luego de haber representado conceptualmente lo común en la *Intuición*, podemos pasar de una representación conceptual a otra sin acudir a la experiencia o a los *Fenómenos*. Este proceso es realizado gracias a la *Imaginación*, sin embargo, los distintos *Fenómenos* que pudieran ser objeto de representación conceptual deben

¹¹⁸ Ibíd. P. 111-119 Confróntese éstas páginas para mayor información sobre la tabla de categorías en Kant.

¹¹⁹ Ibíd. P. 151.

¹²⁰ Ibíd. P. 131-132

¹²¹ Ibíd. P. 132-134

atenerse a este principio de reproducción. La *Imaginación* nos permite remitirnos en distintos momentos a diferentes representaciones aunque el objeto que las produjo no esté ante nosotros.

Una vez completada la explicación de las síntesis mencionadas, Kant nos presenta *la síntesis de reconocimiento en el concepto*¹²². Aquí se evidencia cómo la *Consciencia* realiza la unidad sintética de todas nuestras representaciones conceptuales valiéndose de las *Categorías*. Para Kant, la *Consciencia* es la condición originaria y *Transcendental*¹²³ que da sentido a las representaciones con las que el sujeto se conoce a sí mismo y lo que se presenta ante sus sentidos. Además, permite que nuestros conocimientos los reconozcamos como tales, como de nuestra propiedad, identificando las distintas representaciones con el sujeto que representa.

Las tres síntesis anteriores demuestran que, sino tenemos conceptos básicos como Kant llamó a las *Categorías*, no podríamos completar el proceso de representación discursiva que termina con la identificación entre la *Consciencia* y las representaciones trascendentales que se logran con las *Categorías*. Todos los elementos esbozados en la triple síntesis son importantes al momento de lograr un conocimiento de nuestro entorno material y del sujeto mismo. A pesar de ello, resaltamos el papel de las *Categorías*, ya que según Kant, ellas nos posibilitan conocer a través del lenguaje, de los conceptos. La realidad objetiva de las *Categorías* está, precisamente, en ser condición de posibilidad para el

¹²² *Ibíd.* P. 134-138

¹²³ *Ibíd.* P. 136

conocimiento. Al permitir la síntesis de todos los conceptos en doce *Categorías* posibles, hace de su proceder una condición trascendental de posibilidad para pensar los objetos materiales en el *Entendimiento*¹²⁴. Si aceptamos que la lógica en Kant es usada como un marco regulativo para los conceptos, podemos comprender que de ella se haga un uso *Trascendental* cuando actúa sobre las *Categorías*, ya que para regular los conceptos puros del Entendimiento su naturaleza debería estar totalmente distanciada de la experiencia sensible y reducirse a la mera forma del conocimiento.

En Kant, el *uso lógico del Entendimiento*¹²⁵ se da en la regulación lógica de los conceptos al interior de un *Juicio*. Según Kant, el conocimiento es siempre discursivo, conceptual, y teniendo en cuenta que se compone de un factor formal (conceptos) y otro material (representaciones en la intuición), el elemento mediador entre éstos dos factores es el lenguaje con los *juicios*. Dice Kant: “El juicio es, pues, el conocimiento mediato de un objeto y, consiguientemente, representación de una representación del objeto”¹²⁶. Esto nos dice que todo *Juicio* lleva en su interior conceptos cuyas relaciones regula la lógica. Esta regulación se realiza a partir del principio fundamental de no contradicción. Principio que Kant hereda de la tradición filosófico-científica que está a sus espaldas.

El lugar que ocupa la lógica en el trabajo teórico de Kant no es muy visible a simple vista, igual de complicado es percibir con claridad el uso del principio lógico

¹²⁴ *Ibíd.* P. 93. Confróntese aquí la definición de Entendimiento como facultad del pensar.

¹²⁵ *Ibíd.* P. 105

¹²⁶ *Ibíd.*

de no contradicción al interior de su sistema filosófico. Sin embargo, considero que sin este principio se imposibilitaría relacionar los conceptos al interior de un Juicio; y con ello se imposibilitaría igualmente el conocimiento mismo, de acuerdo con la importancia que revisten los conceptos y el Juicio en la tarea del conocer. Como hemos descrito ya, Kant se vale del lenguaje como el medio más indicado para acceder al conocimiento, toda forma de expresión del conocer se reduce a la fórmula gramatical de sujeto y predicado.

Los *Juicios* establecen la inclusión o exclusión del predicado en un sujeto, esto se ve cuando afirma que si nos desentendemos de la materia del conocimiento y nos quedamos con su pura forma (*Categorías*), descubrimos que sólo existen doce formas posibles de construir un *Juicio*. Ya sea: según *la cantidad, la cualidad, la relación y la modalidad*¹²⁷. Según *la cantidad* los *Juicios* pueden ser de tres formas; *universales, particulares y singulares*. Según *la cualidad*; *afirmativos, negativos e infinitos*. De acuerdo con *la relación*: *categoricos, hipotéticos y disyuntivos*. Y conforme a *la modalidad*: *problemáticos, asertóricos y apodícticos*. Kant no ahonda sobre la explicación de cada una de estas doce formas posibles de construir un *Juicio*. Presupone el modo de entenderlos según la tradición lógica inaugurada con Aristóteles, a saber, como relaciones de inclusión o exclusión de conceptos al interior de una proposición.

La lógica en Kant, así como en Leibniz por ejemplo, sigue siendo un actor regulador de la forma de una proposición valiéndose de principios lógicos como el

¹²⁷ *Ibíd.* P. 107

de no contradicción. Así, la lógica es la que tiene por responsabilidad guiar al Entendimiento en la tarea del conocer. Leibniz entiende la lógica de la siguiente manera: “Bajo el nombre de lógica, o arte del pensamiento, entiendo el arte de utilizar el entendimiento, por tanto no sólo el arte de juzgar lo que tenemos delante, sino también el de descubrir lo que está oculto”¹²⁸. Son claras las relaciones que Kant guarda con Leibniz. En la definición anterior, Leibniz supone que la lógica es la encargada de regular las funciones del *Entendimiento*, que al igual que en Kant, se da en la representación discursiva de la realidad material, o como llama Leibniz a ésta última en la referencia anterior: *Lo que tenemos delante*. En esta misma referencia que se ha citado arriba, cuando Leibniz sostiene que la lógica es así mismo “*el arte de juzgar lo que tenemos delante*”¹²⁹, establece una relación de identificación entre el Entendimiento y la tarea del Juzgar.

Juzgamos cuando construimos razonamientos valiéndonos de los principios de la lógica, y para estos dos autores, así como para Aristóteles, la estructura de razonamiento por excelencia es el silogismo¹³⁰. Al igual que en Leibniz, en Kant el Entendimiento, en tanto que facultad de representación discursiva está ligado al juzgar. Veamos: “Podemos reducir todos los actos del Entendimiento a juicios, de modo que el Entendimiento puede representarse como una facultad de juzgar, ya que, según lo dicho anteriormente, es una facultad de pensar”¹³¹. Kant es un poco más claro que Leibniz y nos dice que el juzgar le pertenece al Entendimiento, pues

¹²⁸ LEIBNIZ. *Carta a Wagner*, 1696. Leibniz. G. W. *Escritos filosóficos*, Edición de Ezequiel de Olaso y Roberto Torretti. Madrid; Mínimo Transito A. Machado Libros. 2003. P. 410

¹²⁹ *Ibidem*

¹³⁰ Sobre la definición de silogismo en Aristóteles, véase: ARISTÓTELES. *Analíticos Primeros*. Madrid; Gredos, 1988. P. 93-297

¹³¹ Op. Cit. KANT. *Crítica de la Razón Pura*. P. 106

en él están los conceptos. Juzgamos cuando construimos *Juicios* con el ánimo de conocer, es entonces cuando ponemos nuestra cuota formal en la construcción de nuestra imagen del mundo material.

Toda representación discursiva que se gana con los *Juicios*, está guiada por el principio de no contradicción. Cuando Kant nos dice: “La lógica general hace abstracción de todo contenido del predicado (aunque sea negativo) y tan sólo se ocupa de si este es adscrito al sujeto o es contrapuesto a él”¹³². Esto dice que, para Kant el uso formal de la lógica está regido por las relaciones de inclusión o exclusión que se dan entre los conceptos que aluden al sujeto y el predicado de una oración, en donde, si afirmamos algo en el sujeto no podríamos negarlo con su predicado. Kant distingue la *Negación* de la *Contradicción* con dos ejemplos. *Negamos* el sujeto cuando decimos *el alma no es mortal*¹³³. Y lo contradecimos cuando decimos: *el alma es no mortal*¹³⁴. Para Kant, el alma goza del atributo de la inmortalidad y *Negarla*, tal como se hace cuando decimos que *no es mortal*, no constituye un error lógico. Pero cuando afirmamos su *Negación*, es decir, cuando decimos que es *no mortal*, violamos el principio de no contradicción. El principio de no contradicción es expuesto por Aristóteles en su texto *Sobre la interpretación*¹³⁵. Definiendo primero lo que se entiende por *Afirmación* y *Negación*. Dice Aristóteles:

“Una afirmación es la aserción de algo unido a algo, y una negación es la aserción de algo separado de algo. Ahora bien, como quiera que es posible, tanto

¹³² *Ibíd.* P. 108

¹³³ *Ibíd.*

¹³⁴ *Ibíd.*

¹³⁵ ARISTÓTELES. *Sobre la Interpretación*. Madrid; Gredos. 1988. P. 35-81

aseverar que no se da lo que da, como aseverar que se da lo que no se da, y de igual modo respecto a los tiempos distintos del presente, cabría negar todo lo que uno afirmara y afirmar todo lo que negara; Así que es evidente que a toda afirmación se le opone una negación y, a toda negación, una afirmación. Y llamemos contradicción a eso, a la afirmación y la negación opuestas”¹³⁶

Cuando examinamos este concepto de contradicción dentro de la estructura proposicional de sujeto y predicado, notamos que no incurrimos en la violación del principio de no contradicción cuando tenemos proposiciones de la forma, *el alma no es mortal*, pues en términos formales, negamos algo del sujeto, cosa que se atiene al concepto de *Negación* de Aristóteles. Cuando afirmamos el sujeto *alma* y al mismo tiempo lo negamos en el predicado *no mortal* incurrimos en *Contradicción*, según se puede leer con Aristóteles. En Kant, la representación discursiva que se logra con los conceptos relacionados en un Juicio de acuerdo a los conceptos puros o *Categorías* debe atenerse al principio de no contradicción. De esta manera, se puede representar la realidad material valiéndonos del lenguaje, al mismo tiempo que hacemos un uso formal o regulativo de la lógica.

La Lógica en Kant es una formalización del lenguaje, su uso está siempre en procura de cuidar las relaciones que se dan entre conceptos al interior de un juicio. En el curso histórico del desarrollo del pensamiento lógico-filosófico, esta visión de la lógica en términos formales ha sido de vital importancia para la filosofía. Ya se vio en Aristóteles con su principio de no contradicción y en Leibniz con su

¹³⁶ *Ibíd.* P. 43-44

reducción de la verdad a relaciones entre el sujeto y el predicado de una proposición. Kant de alguna manera, ha labrado el camino para un posterior giro en el modo de usar la lógica. En su tarea crítica por delimitar los alcances de la razón y el tipo de conocimiento al que podemos aspirar, ha delimitado igualmente el uso de la lógica. Lo que se quiere decir es que, al restringir la lógica a un uso formal, esto es, a la regulación de la representación discursiva en el entendimiento y la razón, se determina que la lógica debe hacer abstracción de todo contenido material. En Kant la lógica no conoce la realidad material, sirve como condición formal para el conocimiento especulativo. Esta limitación del uso de la lógica al terreno de lo formal en las preocupaciones por conocer nuestro entorno sensible, permite una mejor comprensión del porqué en la segunda mitad del siglo XIX, la lógica se entendiera en estrecha relación con la matemática.

En las líneas inmediatamente anteriores, se hace alusión a un cambio en el modo de entenderse la lógica, y que con las teorizaciones que hemos estudiado en Kant sobre el uso formal de la misma, podemos establecer un preámbulo histórico de este cambio. Se hace referencia aquí a la tradición lógico-filosófica conocida como “El círculo de Viena”¹³⁷. Esta comunidad de estudiosos de la filosofía y las ciencias, en especial las matemáticas, desarrollaron un concepto de lógica que Kraft formula de la siguiente manera: “La lógica y la matemática no enuncian nada

¹³⁷ AYER, A. J. *El positivismo lógico*. Introducción del compilador. México; Fondo de Cultura Económica. 1965. P. 9-34. En la introducción a esta compilación de textos, Ayer sitúa la aparición del *Círculo de Viena* entre los años 1920-1930. Sostiene que alrededor de Mortiz Schlick se agruparon autores como Carnap, Otto Neurath, Friedrich Waismann, entre otros. Todos con el común interés en “poner a la filosofía en la senda segura de una ciencia”. Para semejante propósito intentaron hacer un examen del lenguaje en el que se expresan las ciencias y encontraron que, éstas hacen uso de dos tipos de proposiciones, unas lógico-matemáticas y otras fácticas. Las primeras se demostraban haciendo uso de la lógica y la segunda se verificaban empíricamente.

sobre la realidad experimentable. La lógica no contiene ningún contenido, no proporciona los principios del ser, sino los fundamentos del orden de los pensamientos”¹³⁸. Siguiendo la presentación de Kraft, el *Círculo de Viena* entendía a la lógica, así como a las matemáticas, en términos de relaciones en el pensamiento. Las relaciones que regulan la lógica no existen en la realidad material. En comparación con Kant, la lógica también se usa en el terreno de lo formal. Para el *Círculo de Viena*, el uso de la lógica es un operar formal que hacemos con los conceptos, tal como lo hacen las matemáticas con sus símbolos. Tanto en la lógica como en las matemáticas, se cuenta con un sistema de representación en donde tenemos principios o reglas de los que partimos para regular las relaciones discursivas.

Continuando con la alusión a las interpretaciones de Kraft, en la lógica podemos hablar de relaciones entre clases y, en matemáticas, relaciones entre entidades simbólicas. Tales relaciones se dan siempre dentro del sistema de representación del que se presupone validez formal. Veamos como nos lo muestra Kraft: “Entendidas de este modo, la lógica y la matemática no presentan ya ninguna dificultad por su validez a priori. Puede aceptarse sin más tal validez porque no se refiere en modo alguno a la experiencia, sino a la representación simbólica”¹³⁹. Vemos que la validez formal de los sistemas lógicos y matemáticos, está garantizada por la simbolización y la relación en el pensamiento. Este tipo de validez se explica porque en la lógica y en la matemática se hace uso de principios

¹³⁸ KRAFT, Víctor. *El círculo de Viena*. Madrid; Taurus.1977. P. 31.

¹³⁹ *Ibíd.* .P. 33

no para conocer el mundo material, sino para regular nuestras representaciones empleadas con la intención de conocer este mundo.

La relación que en el *Círculo de Viena* se establece entre Matemática y Lógica, en donde a veces no se distingue muy bien la labor de una y otra, es heredada de los trabajos filosófico-matemáticos de Russell. Desde que la matemática empezó a definirse en relación a la filosofía, se inició el desarrollo de lo que se conoce hoy como *lógica simbólica*. Según Russell, la matemática se reduce a ciertas proposiciones de la lógica, esto lo expresa en su definición de matemática pura. Dice: "Matemática pura es la clase de todas las proposiciones de la forma p implica q , donde p y q son proposiciones que contienen una o más variables, las mismas en ambas proposiciones, y ni p ni q contienen constante alguna, excepto las constantes lógicas"¹⁴⁰. Para Russell, las matemáticas se expresan en las relaciones lógicas de implicación de un término que pertenece a una clase frente a otros. La Matemática es, en últimas, relación de términos que son miembros de una clase en particular.

La manera de comprender la Matemática a través de la lógica, Russell dice haberla heredado de Leibniz¹⁴¹, y sostiene que las proposiciones Matemáticas son en último término proposiciones lógicas, pues contienen *variables* como: p , q , z . Estos términos por ser *variables* no están muy bien definidos, por lo que permiten

¹⁴⁰ RUSSELL, Bertrand. *Los principios de la matemática*. Madrid; Espasa-Calpe. 1977. P. 27

¹⁴¹ *Ibíd.* P. 39

representar clases de cosas sin especificar un contenido material¹⁴². De igual forma, la relación entre Matemática y Lógica se hace estrecha al compartir no sólo la representación a partir de una *variable* sino además por el uso de *constantes*. Para Russell, una constante es un término bien definido, por ejemplo: 1, 2, 3 y 4¹⁴³. El nexo entre Matemática y Lógica, Russell lo encuentra en los lenguajes de representación de cada uno de éstos sistemas teóricos, así como en la facultad de regular las representaciones que hacemos en aras de describir el mundo físico.

Es notable como el uso formal de la lógica en Kant, aún puede compararse con las formas de interpretar la lógica desde una percepción lógico-matemática, tal como es propio tanto de Russell como por el *Círculo de Viena*. En ambos, la lógica significa condición formal de representación, bien sea discursiva o matemática. En cuanto a esta interpretación, Kant ya se había anticipado, aunque sus consideraciones no fueran influencia directa de los teóricos del *Círculo de Viena*. La relación entre el modo de interpretar la lógica en Kant y estos teóricos, es visible al examinar el papel del uso regulativo de la lógica en el lenguaje, cuando intentamos conocer la realidad sensible. Veamos como lo expresa Kraft al hablarnos del conocimiento en relación al modo de entender la lógica en el *Círculo de Viena*: “Investigar el conocimiento científico en su estructura lógica significa investigar cómo se relacionan entre sí sus conceptos y enunciados, cómo unos conceptos están incluidos en otros, cómo los enunciados pueden inferirse unos de otros y cuestiones semejantes”¹⁴⁴. En términos generales, Kraft nos señala que los

¹⁴² *Ibíd.* P. 30

¹⁴³ *Ibíd.* P. 32-33

¹⁴⁴ *Op. Cit.* KRAFT. *El Círculo de Viena*. P. 38

teóricos del *Círculo de Viena* entendían el conocimiento a la luz de la lógica, en modo similar a como lo entendían Kant. Para éste último, el conocimiento poseía una forma lógica que estaba dada por los conceptos al interior de un juicio. En donde, el juicio se definía como: “La capacidad de subsumir bajo reglas”¹⁴⁵. El juicio en Kant es la unidad discursiva que permite someter a principios lógicos los conceptos. Para el *Círculo de Viena*, como bien lo entiende Kraft, el conocimiento científico era la mejor expresión del uso formal de la lógica en el lenguaje.

La lógica en su uso formal o regulativo es planteada aquí a manera de condición de posibilidad para el conocimiento científico, tanto en Kant como en los teóricos de Viena. Uno de los teóricos de este círculo que más hace uso de la lógica en este sentido es Rudolf Carnap. Antes que nada consideremos su modo de entender la lógica. Dice: “La lógica no es ya meramente una disciplina filosófica entre otras, sino que podemos decir sin reservas: La lógica es el método del filosofar”¹⁴⁶. Como método de la filosofía, Carnap concibe que la lógica no se ocupa del conocer mismo. La lógica se pone al servicio de la Filosofía para reflexionar sobre el modo en que conocen las ciencias, así como los enunciados que se emplean en la labor del conocer científico. En último término, el filosofar para Carnap se reduce al uso de la lógica en el examen de las proposiciones y conceptos de la ciencia empírica¹⁴⁷. Se preocupa porque el uso de la lógica le permita a la Filosofía, llevar los conceptos generales de las ciencias a conceptos más simples, pasar de proposiciones generales a proposiciones simples. Carnap

¹⁴⁵ Op. Cit. KANT. *Crítica de la razón pura*. P. 179

¹⁴⁶ CARNAP, Rudolf. *La antigua y la nueva lógica*. Véase: *El positivismo lógico*, compilación de textos de Ayer. P. 139

¹⁴⁷ *Ibidem*

sostiene que desde los avances de los desarrollos lógico-matemáticos dados a finales del siglo XIX con De Morgan, Boole, Frege, Russell, Peano e incluso Wittgenstein¹⁴⁸. El uso de la lógica tomó un nuevo rumbo, se inclinó por la formalización discursiva de un modo muy distinto a la lógica tradicional de corte aristotélico. Este uso aristotélico de la lógica, se ocupó de las relaciones entre conceptos al interior de una proposición, pero de proposiciones predicativas del tipo todo: s es p , todo hombre es mortal. Las relaciones de las que se ocupó la lógica tradicional, no abandonaron el esquema formal de sujeto y predicado relacionados por una copula.

La nueva lógica de inspiración matemática, se ocupaba bien de relaciones entre conceptos al interior de una proposición, pero esta vez del tipo; a es mayor que b . Carnap sostiene que este nuevo tipo de relaciones proposicionales permiten elaborar inferencias en un modo más amplio con relación al sentido tradicional de la lógica. Por ejemplo inferencias del tipo: “La relación *menor que* es definida como la inversa de la relación *mayor que*. La inferencia en cuestión descansa, pues, sobre la proposición general: si se da una relación entre x e y , su inversa se da entre y y x ”¹⁴⁹. La lógica tradicional de inspiración aristotélica, de la que Kant hace buen uso, se distingue por la primacía del principio de no contradicción. Si bien la nueva lógica de la que nos habla Carnap no desconoce tal principio, el principio de causalidad es el que mejor caracterizaría las nuevas formas de relación conceptual.

¹⁴⁸ Ibíd. P. 140

¹⁴⁹ Ibíd. P. 134

Este es el nuevo uso de la lógica, uno que desde Frege y Russell, consideró a la Matemática como una rama de la Lógica¹⁵⁰. Carnap argumenta que toda proposición Matemática puede derivarse del armazón de principios de la nueva Lógica, una Lógica simbólica de relaciones discursivas. El simbolismo que la caracteriza, fue el fruto de las nuevas exigencias de rigor y claridad. Si se examinara la Matemática a través del lente de la Lógica, entonces el rigor y la claridad en el uso de los principios lógicos deberían aumentar con respecto a la lógica tradicional. Según Carnap, el resultado fue un sistema formal de procedimientos en donde toda inferencia conceptual debería atenerse a los siguientes principios de relación: “1) La negación “no”; 2) las conectivas lógicas de dos proposiciones, “y”, “o”, “si...entonces “; 3) “cada uno” (o “todos”), “hay”; 4) Idéntico”¹⁵¹. Aquí, Carnap resume el conjunto de principios a los que se resumiría toda traducción de conceptos matemáticos a conceptos lógicos. Para este autor, el uso de la lógica en tal sentido nos permite concluir que no podemos conocer más allá de lo que la experiencia nos muestra, lo que imposibilitaría la labor de toda metafísica.

La nueva lógica que nos presenta el *Círculo de Viena*, representada aquí en Carnap, encuentra en la experiencia el límite a todo conocimiento científico. Reduce el uso de la lógica al análisis del lenguaje que emplean las ciencias para representar la realidad material¹⁵². De modo similar, Kant nos había expresado en la Introducción a la *Crítica de la razón pura* que, el conocimiento especulativo,

¹⁵⁰ *Ibíd.* P. 146

¹⁵¹ *Ibíd.*

¹⁵² *Ibíd.* P. 150

equiparable al científico, si bien parte de la experiencia no desprende totalmente de ella¹⁵³. Necesitamos de la condición formal que nos brindan los conceptos, de este modo, la representación de la realidad material sólo se lleva a cabo en ellos. En el ejercicio de esta representación, el medio que nos permite reunir la variedad material en unidades conceptuales son los *Juicios*. Sostengo por ello que, hacemos un uso formal de la lógica, cuando sin acudir a la experiencia, la lógica regula toda representación discursiva valiéndose de principios como el de no contradicción o el de causalidad. La diferencia más visible que puedo resaltar entre el uso que hace de la lógica Kant y el uso que hace de la lógica el *Círculo de Viena*, está en la reducción de la inferencia matemática a la inferencia lógica de las que nos habló Carnap, por parte de la nueva lógica. Esto trae que la regulación formal de conceptos y enunciados se amplíe, o mejor, que el tipo de relaciones por el que se interesó la lógica a finales del siglo XIX cambiaran sustancialmente.

CONCLUSION

Desde el inicio de este documento se ha tratado la situación de la ciencia y la filosofía en el Renacimiento y sus aportes a la revolución científica. Igualmente, los cambios en la noción de ciencia y mundo durante el siglo XVII, incluyendo sus efectos en el modo de entenderse el hombre. Esto con el propósito de seguir el

¹⁵³ Op. Cit. KANT. *Crítica de la razón pura*. P. 41-42

desarrollo del pensamiento científico y filosófico en la implementación de sistemas lógico-matemáticos que permitieron una nueva manera de interpretar el mundo y entenderse el hombre. Desde el siglo XIV, donde podemos ubicar los inicios del Renacimiento europeo, situamos el contexto temporal en el que transcurren estos avances. Hasta este punto, vimos crecer en este contexto la búsqueda de un método seguro para las ciencias y la filosofía. Vimos cómo en el terreno científico, son los trabajos intelectuales de Copérnico y Galileo los que resaltan mejor el recurso a las matemáticas en la descripción teórica del universo. En lo concerniente a la filosofía, encontramos a Bacon como el iniciador del desarrollo de la idea de un método seguro para las ciencias y la filosofía. Anotamos igualmente que fue con Descartes con quien mejor podemos ilustrar esta preocupación por hallar un método seguro para el conocimiento.

El contexto histórico que se recrea con todas estas consideraciones termina por determinar las principales preocupaciones de Kant, por poner límites a la razón y el conocimiento especulativo. El desarrollo de nuevas maneras de conocer, se efectúa valiéndose de una interpretación lógico-matemática. En ella, la función de conceptos como el de demostración, integraba tanto elementos de la geometría Euclídea como del razonamiento silogístico de Aristóteles. Al tratar de introducirnos en la obra filosófica de Kant, no podemos separarnos de esta interpretación lógico-matemática del mundo. Las temáticas filosóficas y científicas que se discutían en la Prusia de Kant, giraron en torno a las nuevas nociones de espacio y tiempo desarrolladas por Newton, así como la interpretación lógico-matemática del sujeto que inició Leibniz en la filosofía. En Kant, esta nueva

manera de interpretar el mundo se expresó en la función formal de los conceptos y los juicios como condición de posibilidad para el conocimiento. El pensamiento filosófico de los siglos venideros encuentra en estas preocupaciones por descubrir el lenguaje con el que se conoce nuestro entorno sensible (el lógico-matemático), un buen precedente para el análisis lógico del lenguaje.

En el marco de esta sed por conocer, el siglo XVIII y los venideros, inician con Kant un largo viaje hacia el interior del sujeto, lográndose el desarrollo de los conceptos de consciencia y razón que tienen su punto de partida en el filósofo de Königsberg. Él es quien inicia la tarea de fijar claramente los límites del conocimiento humano haciendo uso de la lógica. Teniendo en cuenta que este desarrollo de la lógica se efectúa como condición formal de posibilidad para el conocimiento especulativo, podemos establecer que la tradición filosófica posterior a Kant que hace uso de la lógica en este mismo sentido es el *Círculo de Viena*. Para estos teóricos, el análisis lógico del lenguaje constituía el primer paso para el conocer en las ciencias. Claro está, se trataba de una interpretación nueva de la lógica. Estos teóricos de Viena valiéndose del estudio de la matemática, consideraron que la lógica era un método no sólo para la filosofía, sino igualmente para el conocimiento científico. En donde las verdades de la ciencia y la filosofía tendrían que sujetarse a los criterios de significación del lenguaje. Estos criterios a su vez estaban condicionados por un componente formal representado en los principios lógicos y otro material representado en la contrastación empírica. Esta distinción entre lo formal y lo material, tiene sus raíces en la distinción Cartesiana entre mente y cuerpo, en donde hablar de mente hace referencia al pensar

humano y hablar sobre cuerpo a lo sensible. En Kant esta distinción entre mente y cuerpo se evidenció en la exposición de los elementos formales (conceptos) y materiales (experiencia sensible representada por la intuición) que hacen posible el conocimiento.

La lógica en Kant es usada como marco regulativo para los conceptos del Entendimiento en la tarea del conocer. Y vimos que esta labor se efectúa gracias a la intención crítica que tiene Kant por delimitar el tipo de conocimiento que puede alcanzar el sujeto, intención que se desencadena del afán por describir en términos lógico-matemáticos el conocimiento en tiempos de Kant por parte de las ciencias, en especial la física y la astronomía. Semejante es el caso de la Metafísica como ciencia, la cual se ocupaba de la razón y sus objetos de conocimiento, esto llevó a que Kant la sometiera a una rigurosa crítica de donde se extrajo que la experiencia sensible constituye el límite máximo a todo conocimiento científico. Y que con la ayuda de los conceptos podemos alcanzar una representación de esta experiencia al interior del sujeto.

Al tener presente que el uso de la lógica en Kant se expresa como condición formal de posibilidad, vimos que se sirve del lenguaje como medio para obtener el conocimiento. Aquí, encontramos que la lógica en Kant tiene puntos de contacto con el uso de la lógica en el *Círculo de Viena*. Pues al apoyarse en Russell y Frege, estos teóricos veían en la matemática reducida a la lógica, la mejor herramienta para regular el lenguaje en el que debería expresarse toda ciencia.

Tanto en Kant como en los teóricos de Viena, la lógica es usada para servir como una condición formal para establecer los límites al conocimiento científico. Con esta identificación lo que se pretende mostrar es que, la preocupación lógico-matemática que se despertó en el Renacimiento por conocer el mundo, determinó el conocimiento en las ciencias durante el siglo XVII y XVIII, así como el uso de la lógica en Kant y los teóricos de

BIBLIOGRAFIA

ARISTÓTELES. *Tratados de lógica (Organon) Primeros analíticos*, Madrid, Gredos, 1998

----- . *Analíticos Primeros*. Madrid; Gredos, 1988.

----- . *Sobre la Interpretación*. Madrid; Gredos. 1988.

AYER, A. J. *El positivismo lógico*. México; Fondo de Cultura Económica. 1965.

BENNETT, Jonathan Francis. *La crítica de la razón pura de Kant. Tomo 1, La analítica*. Madrid: Alianza Editorial, 1979-1981.

CROMBIE, A.C. *Historia de la ciencia, tomo 2*. Madrid: Alianza editorial. 1987

COPLESTON, Frederick. *Historia de la filosofía, volumen 2*, Barcelona, Ariel. 2004.

CASSIRER. *La filosofía de la Ilustración*. México; Fondo de Cultura Económica. 1981.

CARNAP, Rudolf. *La antigua y la nueva lógica*. Véase: *El positivismo lógico, compilación de textos de Ayer. El positivismo lógico*. México; Fondo de Cultura Económica. 1965

DESCARTES. *Meditaciones Metafísicas, Meditación Segunda*. Madrid; Gredos.

----- *Principios de Filosofía*. Madrid; Reus Editorial. 1925

DURANT, Will. *La crisis de la iglesia, en; El renacimiento, Tomo 2*. Buenos aires: Editorial sudamericana. 1958.

GARIN, Eugenio. *El hombre del renacimiento*, Madrid: alianza editorial, 1990.

SAITTA, Armando, *Guía crítica de la historia moderna*, México: Fondo de Cultura Económica, 1989.

HELLER. Ágnes. *El hombre del renacimiento*. Ediciones península, Barcelona, 1994,

[HORKHEIMER, Max. Adorno, Theodor W. 1895-1973. Dialéctica de la ilustración: fragmentos filosóficos.](#); traducción de Juan José Sánchez. Madrid: Editorial Trotta, 1994

JÄSCHE. *Lógica: un manual de lecciones, acompañada de una selección de reflexiones del legado de Kant / Emmanuel Kant*; prefacio Norbert Hinske. Madrid: Ediciones Akal, 2000.

KANT, Immanuel. *Crítica de la razón pura*, Madrid: Alfaguara, 1994.

-----*Filosofía de la historia*; prólogo y traducción de Eugenio Imaz. México: Fondo de Cultura Económica, 1941.

----- . *Observaciones sobre el sentimiento de lo bello y lo sublime*.
México: fondo de cultura económica. 2004

KOYRE, Alexandre. *Del mundo Cerrado al universo infinito*. Madrid: Siglo veintiuno editores. 1979.

----- . *Estudios de historia del pensamiento científico*, México;
Bogotá: Siglo Veintiuno Editores, 1985.

KNEALE, William Calvert, Kneale Martha. *El desarrollo de la lógica*, Madrid:
Editorial Tecnos, 1972.

KRAFT, Víctor. *El círculo de Viena*. Madrid; Taurus.1977.

LEIBNIZ. Selección de textos; *Gottfried Wilhelm Leibniz, escritos filosóficos*.
Edición de Ezequiel de Olaso y Roberto Torretti. Madrid: mínimo transito A.
Machado libros. 2003.

LÉRTORA, Mendoza. Celina A. *El comentario de Roberto Grosseteste al libro VII
de la Física de Aristóteles*. Buenos Aires; Anales del Seminario de Historia de la
Filosofía. 2004.

LOSEE, John. *Introducción histórica a la filosofía de las ciencias*. Madrid: Alianza
editorial. 1985.

MEIER, George friedrich, *Extracto de la doctrina de la razón*, halle; Ed. Gebauer, 1752

PLATON. *Timeo*, Madrid; Gredos. 1992

REALE, Giovanni, y ANTISERI, Darío. *Historia del pensamiento filosófico y científico, Tomo segundo*. Barcelona: Herder. 1992. P.

RUSSELL, Bertrand. *Ciencia y filosofía 1897-1919. Exposición crítica de la filosofía de Leibniz*. Madrid: Aguilar ed. 1973

----- *Los principios de la matemática*. Madrid; Espasa-Calpe. 1977.

STRAWSON. *Los límites del sentido: ensayo sobre la crítica de la razón pura de Kant*; traducción de Carlos Thiebaut Luis-André. Madrid: Revista de Occidente, 1975

VEGA, Reñón Luis, *La trama de la demostración: (los griegos y la razón tejedora de pruebas)* Madrid: Alianza Editorial, 1990