LA CONFORMIDAD A FIN DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS

Luciana Martínez
Universidad de Buenos Aires
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas
http://dx.doi.org/10.15304/ag.36.2.3385

Resumen

En este artículo se caracteriza la conformidad a fin de las figuras geométricas. El concepto de tal conformidad a fin se desarrolla en la segunda parte de la *Crítica de la facultad de juzgar*. Considero que ese concepto permite a Kant especificar la relación entre los conceptos y la resolución de problemas en el ámbito de la matemática. El artículo contiene tres partes. En primer lugar, se explican algunos aspectos de la concepción kantiana de los conceptos geométricos. En segundo término, se detalla la función de la conformidad a fin geométrica en el marco de la "Crítica de la facultad de juzgar teleológica". Finalmente, se comentan las características propias de esa conformidad a fin.
Palabras clave: crítica de la facultad de juzgar teleológica, figuras geométricas, conformidad a fin, Kant.

Abstract

In this paper the purposiveness of the geometric figures is characterized. Kant develops the concept of this kind of purposiveness in the second section of his *Critique of Judgment*. I consider that this concept allows Kant to specify the relation between the concepts and the solution of problems in Mathematics. This paper contains three parts. First, I explain some aspects of the Kant's conception of geometrical concepts. Second, I describe the function of geometrical purposiveness in the context of the "Critique of Teleological Judgment". Finally, I comment the specific characteristics of this purposiveness.
Keywords: critique of teleological judgment, geometric figures, purposiveness, Kant.

Recibido: 02/06/2016. Aceptado: 27/10/2016.

Introducción

En este artículo será estudiado un aspecto de la geometría que Immanuel Kant desarrolla en la *Crítica de la facultad de juzgar* (en adelante, KU).[1] Se trata, en particular, de la cuestión de la conformidad a fin[2] de las figuras geométricas. Este tema se encuentra abordado en el §62 de la KU, que es el primer parágrafo de la "Analítica de la facultad de juzgar teleológica". En la literatura especializada encontramos valiosas investigaciones acerca de la filosofía de la matemática kantiana. En la mayoría de los estudios que hemos relevado[3], sin embargo, no se incluye el análisis del pasaje mencionado. Considero que ese análisis, no obstante, aporta elementos que permiten esclarecer algunos puntos de esa filosofía.

Si bien investigar la geometría no es un objetivo específico de la filosofía crítica de Kant, aquella ciencia se presenta como una suerte de parangón, en contraste con el cual nuestro filósofo consigue especificar los objetos acuciantes de su filosofía.[4] Por este motivo, en los textos kantianos se encuentran numerosas referencias a esa ciencia matemática. Sin embargo, sólo en la *Crítica de la facultad de juzgar* Kant explica la especificidad del conocimiento matemático, y por extensión del geométrico[5], recurriendo al concepto de *conformidad a fin*.

---

[1] Empleamos la edición académica del texto, que se encuentra en el quinto volumen de las obras completas de Kant. Citamos el texto, al igual que los otros textos de Kant, en conformidad con las indicaciones de la Kant-Gesellschaft. Exceptuados los pasajes correspondientes a la *Crítica de la razón pura,* en los que hemos seguido la edición del profesor Mario Caimi (Buenos Aires: Colihue, 2008), la traducción de los pasajes nos pertenece.

[2] El concepto alemán es *Zweckmässigkeit.*No hay consenso entre los traductores acerca de su traducción. Algunos de ellos, como Aramayo y Mas (2012) y Sánchez Rodríguez (2015), lo traducen como "finalidad". Oyarzún (1991) lo traduce como "idoneidad". Mario Caimi (2007) lo ha traducido como "conformidad a fin". Aquí se sigue esta última decisión.

[3] Menzel (1911), Engfer (1982), Koriako (1999), Pierobon (2003). Hallamos una excepción en Büchel (1987). Este texto propone una interpretación histórica de la filosofía de la matemática de Kant, que tiene como fin elucidar el tratamiento de este tema en el *Opus Postumum.* La investigación de Büchel es de especial importancia para comprender la evolución del pensamiento de Kant, ya que proporciona un minucioso análisis que incluye textos que no son abordados en este trabajo, entre ellos, v.g., la *Crítica de la razón práctica.* El análisis de Büchel de la KU, y particularmente del pasaje que nos convoca aquí, se enmarca en la lectura del OP y por ese motivo no se ocupa de los aspectos que nos interesa destacar aquí, relativos a cuestiones de la filosofía de la matemática previa.

[4] Con respecto a esta tesis concuerda la mayor parte de los estudios sobre el tema. Cf. por ejemplo Engfer, J.-J. (1982); Koriako, D. (1999); Menzel, A. (1911).

[5] Una buena explicación de la diferencia entre la geometría, que construye sus conceptos en el espacio, y la aritmética, que los construye en el tiempo, puede encontrarse en Lequan (2009).

Considero que ese aspecto de la concepción kantiana de la matemática, desarrollado en el §62 de la *Crítica de la facultad de juzgar,* arroja luz sobre las indicaciones que encontramos en textos previos, principalmente en la Primera Crítica. Exhibir ese aporte para la comprensión de la filosofía kantiana de la matemática es un objetivo de esta contribución. La hipótesis que orienta nuestra investigación es que el concepto de conformidad a fin, con los rasgos específicos que la distinguen en el caso de los conceptos geométricos, permite determinar un aspecto de la teoría de los conceptos matemáticos que no estaba exhaustivamente desarrollado en la Primera Crítica. Se trata, a saber, de la relación que hay entre las definiciones que son el punto de partida de la investigación en matemática y la posibilidad de hacer inferencias que permiten ampliar el conocimiento. Esto no significa sostener que la fundamentación de la matemática del texto de 1781/1787 no sea satisfactoria, sino, apenas, que un aspecto de la explicación de los procedimientos esa ciencia recibe una exposición más detallada en la Tercera Crítica.

A continuación, en primer lugar, se exhibirán los elementos centrales de la concepción kantiana de la matemática hasta 1790, con el fin de explicitar cuál es la novedad del concepto de conformidad a fin, incorporado en la KU. Como ya ha sido señalado aquí, se sostendrá que esa novedad consiste en la explicitación de la peculiar relación entre los conceptos matemáticos y la multiplicidad de problemas cuya resolución hacen posible. Esa relación es de conformidad a fin y se caracteriza en el §62 de la KU. En la segunda parte de este trabajo se estudiará ese desarrollo. Para ello, explicaremos cómo se articula la argumentación de Kant en el pasaje correspondiente de este texto y detallaremos las características específicas de la conformidad a fin matemática.

1. Los conceptos geométricos en el pensamiento kantiano: el *Preisschrift* de 1763 y la *Crítica de la razón pura*.[6]

El desarrollo de la filosofía crítica involucra una evolución del pensamiento de Kant acerca de los conceptos matemáticos. La exposición más

[6] Como se sabe, antes de 1790 la matemática es tratada también en otros textos de Kant. Deliberadamente hemos debido restringir a pocas líneas el tratamiento de esa cuestión en este trabajo y por ese motivo seleccionamos los dos textos que nos han parecido más representativos de la evolución del pensamiento de Kant. Puede hallarse un examen exhaustivo del tratamiento de la matemática en la KpV en Büchel (1987).

detallada de este tema en el período precrítico de su pensamiento se encuentra en un artículo que Kant escribió para participar en un concurso realizado por la Academia de Ciencias de Berlín en 1762/1763[7]. En este texto se presenta una caracterización de la matemática que resulta menos detallada que la que se llevará a cabo durante el período crítico.

La matemática, señala Kant, nunca obtiene definiciones, sino a través del enlace arbitrario de conceptos[8]. La primera explicación de ese procedimiento se realiza por medio de un ejemplo. El ejemplo es el de la agregación de notas para constituir el concepto del trapecio. La exposición kantiana es escueta: "uno se representa arbitrariamente cuatro líneas que limitan el plano, de modo que los lados opuestos no son paralelos, y denomina 'trapecio' a esa figura"[9]. La definición es una representación que formamos al acumular arbitrariamente ciertas notas, o rasgos, o aspectos. Es decir, que por medio de la reunión de representaciones parciales se obtiene una nueva representación que es una definición. En este caso, se reúnen las representaciones de una figura, de cuatro lados y del no paralelismo de los opuestos. Esta reunión de notas por medio de la cual surge un concepto nuevo se denomina *síntesis*[10].

---

[7] No podemos demorarnos aquí en el tratamiento que la matemática recibe en este texto. Acerca de este tema y, especialmente, de la discusión de Kant con los matemáticos de su época allí, véase Charrak (2009).

[8] La noción del "enlace arbitrario" para caracterizar los procedimientos propios de la matemática era usual en la tradición racionalista que Kant había estudiado. En el libro de texto que Kant empleaba en sus clases de Lógica, por ejemplo, Meier indica que hay tres mecanismos para la formación de conceptos. En primer lugar, formamos conceptos a través de la experiencia, es decir: formamos conceptos empíricamente, gracias a la sensación. Estos conceptos son singulares, representan sólo la cosa dada en la sensación. Por ese motivo, estos conceptos son claros y verdaderos, puesto que el objeto se da en la sensación, pero deben ser analizados. En segundo término, podemos formar conceptos a través de la abstracción. Ésta constituye un procedimiento lógico que permite obtener conceptos generales, a partir de las notas comunes que encuentra el intelecto en la representación de diversas cosas. Los conceptos de este tipo se denominan en el texto como "conceptos abstractos" o "nociones". Finalmente, Meier explica que podemos formar conceptos por medio del enlace arbitrario. Meier entiende que esta síntesis se da entre conceptos, de modo que un concepto se forma por el enlace de otros conceptos que no son contradictorios entre sí. Estos conceptos forjados arbitrariamente requieren una demostración o una refutación, que puede ser empírica o racional. Meier, Auszug, §§273ss. Ahora bien, como señala B.-S. Von Wolff-Metterlich (1995:22), en Meier, al igual que en Wolff, ese argumento no implica una diferencia metodológica de la filosofía y la matemática. Esta tesis, en cambio, sí se encuentra en Crusius, quien también diferencia los modos de obtener conceptos.

[9] UD, AA 2: 276.

[10] UD, AA 2: 276.

En la matemática, pues, el concepto elucidado no está dado antes de la definición, sino que surge a partir de ésta. Cuando se presenta la definición del trapecio no se está elucidando un concepto dado con anterioridad. En cambio, el concepto del trapecio *surge* cuando se proporciona su definición. La síntesis constiste en la agregación de las notas que constituye el concepto. En este punto, para Kant, la matemática difiere de la filosofía, que comienza su investigación con representaciones dadas y las analiza, haciendo que sus notas se vuelvan claras y distintas.

Además de la definición de sus conceptos, que es el primer paso de la geometría, esta ciencia cuenta con un procedimiento concreto para conocer las propiedades de sus objetos. Se trata, a saber, del trazado de figuras singulares. Dibujando un círculo concreto, señala Kant, podemos conocer las propiedades de todos los círculos. Por medio de un dibujo singular podemos conocer la regla que vale para todos los objetos representados por el dibujo. En este punto nos encontramos con un aspecto de la matemática que Kant conseguirá explicar más detalladamente cuando desarrolle su doctrina del espacio y el tiempo como las formas puras de la intuición en las que se construyen los conceptos matemáticos. Es decir, el hecho de que el matemático pueda obtener propiedades que tienen validez universal a través de construcciones singulares. En otras palabras, el sistema crítico permitirá fundamentar la matemática como ciencia, cuyos conocimientos tienen validez universal.[11]

En la *Crítica de la razón pura* la doctrina kantiana de la matemática se establece sobre la base de una tesis que Kant ha presentado en la Disertación de 1770 y que desarrolla con mayor precisión en la "Estética transcendental"[12]. Se trata, a saber, de la tesis del espacio y el tiempo como formas puras de la intuición y como intuiciones puras, cuyo corolario es la idealidad transcendental y la realidad empírica de ellos. Esta tesis es crucial para la matemática, pues permite explicar cómo ella es una ciencia, es decir, un sistema de juicios sintéticos que son a priori. La síntesis en esos juicios está dada por su referencia a la intuición (el espacio en el caso de la geometría, el tiempo en la aritmética). Pero esta síntesis no es empírica, en la medida en que esos juicios no involucran la intuición empírica sino tan sólo la intuición pura. La matemática es una ciencia que construye sus conceptos en la intuición pura. Es por esta construcción que obtiene sus conocimientos.[13]

[11] Un tratamiento más detallado de esta tesis puede hallarse en Engfer, 1982: 64.

[12] Sobre las insuficiencias de la Disertación para el desarrollo de la teoría de la matemática, cf. Koriako 1999: 37.

[13] Engfer, 1982: 58, 60, 65.

La doctrina del esquematismo, también desarrollada en la *Crítica de la razón pura,* proporciona, además, una clave para comprender cómo es posible que los geómetras, por medio de la construcción de figuras singulares, que tienen proporciones determinadas, puedan obtener conocimientos universales, no condicionados por esas proporciones[14]. El esquema se caracteriza allí como una regla que determina la intuición y permite subsumirla bajo conceptos, y que funciona como una condición para la posibilidad de las imágenes[15]. En la "Disciplina de la razón pura en su uso dogmático" Kant señala expresamente que la figura construida en la intuición se refiere al concepto como un esquema.[16] Por eso, la intervención en la figura permite obtener conocimientos que son válidos para todos los objetos que constituyen la extensión del concepto.[17]

Con ello, la filosofía crítica resuelve los problemas que se presentaban en el pensamiento pre-crítico de Kant. Por un lado, se ha explicado la naturaleza de los juicios de la matemática y su carácter científico. Por el otro lado, se comprende el carácter universal de sus conocimientos, los cuales se fundan en una construcción que proporciona objetos singulares y se refieren, sin embargo, a todo el universo de los objetos que comprende la extensión de los conceptos matemáticos.

No obstante, hay un aspecto de la matemática que puede recibir un tratamiento más detallado. Este aspecto no condiciona la fundamentación de la matemática, que Kant explica en la Primera Crítica. En la "Disciplina", la geometría se presenta como una ciencia en la que el investigador se ocupa de resolver problemas. El procedimiento por medio del cual los resuelve es el de la construcción. Es decir, la exhibición de conceptos en la intuición pura[18]. Ahora bien, ¿qué relación puede establecerse entre un concepto y los problemas que ha de resolver el matemático? El concepto se presenta como una herramienta, un medio que permite la resolución del problema. Pero en él mismo no está dada esa resolución. Más aún, la definición del concepto con la que comienza la matemática no contiene siquiera en sí la

[14] En una investigación histórica de la doctrina del esquematismo, Alberto Rosales ha señalado que pueden encontrarse antecedentes de ella en textos del período precrítico. Sin embargo, como él mismo señala, la función de los esquemas sólo es necesaria con el desarrollo de las tesis de la "Estética transcendental". Cf. Rosales, A. (2007).

[15] KrV, B 176.

[16] KrV, B742.

[17] No podemos demorarnos aquí en la teoría de los esquemas matemáticos. La exposición más detallada de este tema la hemos hallado en Capozzi, M. (1981).

[18] KrV, B 741.

formulación de los problemas cuya resolución es la tarea de esa ciencia. Es en la segunda parte de la "Crítica de la facultad de juzgar teleológica", casi diez años después de la primera publicación de la *Crítica de la razón pura*, que Kant especifica la relación entre los conceptos matemáticos, la formulación de los problemas matemáticos y su resolución. Se trata, a saber, de la peculiar conformidad a fin de esos conceptos.[19]

2. El contexto del tratamiento de las figuras geométricas en la "Crítica de la facultad de juzgar teleológica".

En el §62 de la KU, Kant introduce una somera referencia a las figuras geométricas para precisar, distinguiéndolo, el tipo de conformidad a fin que encuentra en los organismos. Este tratamiento de las figuras geométricas no tiene como objetivo elucidar algún aspecto del pensamiento kantiano de la matemática. En cambio, está motivado por el modo de la exposición que caracteriza a los textos críticos en general y a la "Crítica de la facultad de juzgar teleológica" en particular. El desarrollo de la argumentación comienza con un momento analítico[20]. Sólo en este contexto adquiere sentido que Kant se ocupe de los conceptos matemáticos en el marco de la investigación de la teleología.[21]

En el texto encontramos una primera instancia analítica, en la que nuestro filósofo procura elucidar los conceptos de su filosofía. Se trata de la "Analítica de la facultad de juzgar teleológica". En conformidad con la indicación del título, la elucidación de la teleología que se desarrolla allí involucra un aislamiento de elementos, con el fin de garantizar la distinción ellos. Con respecto al pasaje que nos interesa, en particular, Kant necesita

[19] Debemos insistir aquí con respecto a este punto: los aspectos de la filosofía de la matemática que interesan en nuestro trabajo no son el tema de interés de los textos de Kant. Para comprender esa filosofía es necesario reparar en secciones marginales, reconstruir argumentos a partir de meros pasajes e interpretar enunciados que no siempre son suficientemente explicados por el filósofo. En esas fuentes, generalmente la matemática es apenas un punto de comparación que sólo permite, a través del contraste, elucidar las tesis que interesa sostener.

[20] De manera semejante, por ejemplo, la "Estética transcendental" de la Primera Crítica comienza con la exposición de los conceptos de espacio y tiempo, y la "Crítica de la facultad de juzgar estética" inicia con las analíticas de lo bello y lo sublime.

[21] En su comentario del texto, Giordanetti expresa que "en §62 se enuncia que se llevará a cabo el análisis de conformidad a fin material objetiva. Ese tipo de 'conformidad a fin' se diferencia de la conformidad a fin objetiva y formal adjudica a las figuras geométricas y los números." Giordanetti, 2008: 211s.

especificar la naturaleza del juicio teleológico, es decir un juicio que expresa una conformidad a fin material objetiva[22].

Para que sea posible hallar los principios a priori del enjuiciamiento teleológico, en primer lugar debe resultar comprensible en su exposición el concepto de conformidad a fin. Este concepto es un elemento clave para la concepción kantiana del juicio reflexionante[23], que es el tema de la KU. El tratamiento del concepto de conformidad a fin es una tarea que Kant emprende desde la introducción de este libro. La conformidad a fin se caracteriza en la KU como la causalidad de un concepto con respecto a su objeto[24].

En segundo lugar, cuando ya se ha presentado la conformidad a fin, la "Analítica de la facultad de juzgar teleológica" debe detallar la diferencia entre una conformidad a fin subjetiva y la conformidad a fin objetiva. Acerca del fundamento a priori de la confirmidad a fin subjetiva se ha pronunciado en la primera mitad de la *Crítica de la facultad de juzgar*, es decir en la "Crítica de la facultad de juzgar estética". En el parágrafo introductor de la "Crítica de la facultad de juzgar teleológica" Kant da por sentada la fundamentación de la conformidad a fin subjetiva, pues ha sido emprendida en la "Crítica de la facultad de juzgar estética", e indica cómo debe llevarse a cabo la fundamentación de la conformidad a fin objetiva.[25]

En tercer término, Kant debe trazar distinciones al interior de la noción de la conformidad a fin objetiva. Es precisamente en este momento de su proceso metódico del aislamiento que incorpora un pasaje referido a las figuras geométricas. Para Kant, las figuras geométricas detentan un tipo de conformidad a fin que es diferente de la conformidad a fin subjetiva propia del enjuiciamiento estético pero que sin embargo no se identifica con el tipo

[22] Ciertamente, este procedimiento de aislamiento del concepto tiene dificultades propias- que no podemos resolver aquí. Así, por ejemplo, Giorgio Tonelli (1954) muestra que, según sus palabras, no es posible presentar de manera esquemática una tabla de las diversas acepciones del concepto de conformidad a fin presentes a lo largo del texto de la *Crítica de la facultad de juzgar*.

[23] Seguimos a Natalia Lerussi, quien enuncia esta tesis con claridad: "la facultad de juzgar reflexionante en general... está regulada por un principio...de la conformidad a fin formal de la naturaleza" (Lerussi 2010:8).

[24] KU, AA 5: 220. En esta caracterización, seguimos la definición propuesta en el artículo sobre el concepto Zweckmäßigkeit, en el Kant-Lexikon (2015). Conviene tener presente, sin embargo, que los comentadores del texto consideran, en general, que ese concepto no se usa unívocamente el el texto. Al respecto, puede consultarse Tonelli (1954), Wachter (2006) y Brandt (1998). La entrada correspondiente al término en el Kant- Lexikon de Rudolf Eisler (2002) también da cuenta de la polisemia del término, de sus múltiples matices, a lo largo de la producción filosófica de Kant.

[25] KU, AA 5: 359s.

de conformidad a fin objetiva que encuentra en el enjuiciamiento teleológico. En el texto de Kant, las indicaciones acerca de las figuras geométricas, que constituyen el objeto de interés de este trabajo, son, en pocas palabras, sólo un medio en el análisis de los conceptos con el fin de especificar el concepto de la teleología. Por este motivo, esas indicaciones son escuetas. Intentaremos reproducirlas y detallarlas.

3. Estructura argumentativa del §62 de la *Crítica de la facultad de juzgar.*

En el §62 de la KU, como hemos señalado, Kant pretende especificar la conformidad a fin objetiva que se encuentra en el fundamento de la teleología. Con ese propósito, primero presenta otro tipo de conformidad a fin objetiva. Se trata de la conformidad a fin objetiva de las figuras geométricas. El parágrafo se titula "De la conformidad a fin objetiva que sólo es formal, a diferencia de la material". La conformidad a fin objetiva material es el tema de la "Crítica de la facultad de juzgar teleológica". La conformidad a fin objetiva meramente formal es la que se descubre en la geometría y es la que nos interesa describir aquí.

En el texto pueden identificarse tres momentos de la argumentación. El primero de ellos especifica la conformidad a fin de las figuras geométricas en los términos de una aptitud de ellas para la resolución de problemas. Para ilustrar esta característica, menciona un ejemplo, que es el de la construcción de la figura del círculo y la posibilidad que proporciona esa construcción de crear otras figuras. El segundo momento de la exposición kantiana tiene una argumentación más compleja, que contiene la especificación de esa conformidad a fin que no se identifica con la utilidad práctica del conocimiento matemático, ni es de índole empírica. Este momento resulta crucial, pues permite establecer con precisión la diferencia entre la conformidad a fin matemática y la teleología. Finalmente, Kant rechaza la consideración de aquella conformidad a fin como un tipo de belleza. En este punto, vuelve a los rasgos de la conformidad a fin matemática establecidos en las primeras líneas de su texto: esa conformidad a fin es intelectual y objetiva.

El primer momento introduce una presentación de los rasgos de la conformidad a fin de las figuras geométricas. En primer lugar, leemos que hay figuras geométricas que se trazan en conformidad con un principio. Ese principio es la definición y el trazo es la construcción del concepto en la intuición pura. En estas figuras, prosigue Kant, encontramos una aptitud

(*Tauglichkeit*) para solucionar problemas. Esa aptitud de las figuras geométricas para la resolución de problemas, explica, es múltiple en dos sentidos: la figura geométrica permite resolver múltiples problemas y, además, permite que lo hagamos de múltiples modos. Esta característica de las figuras de la geometría consiste en una "conformidad a fin objetiva", que es de naturaleza intelectual y no constituye una condición de posibilidad para el objeto mismo. Este objeto es considerado como posible con independencia de tal aptitud[26].

El texto proporciona dos ejemplos que ilustran la relación entre los conceptos y la posibilidad de resolver problemas en matemática. Ambos ejemplos se basan en el concepto del círculo. La construcción de este concepto permite realizar la tarea de construir un triángulo a partir de ciertos datos provistos, por un lado, y por el otro permite trazar la intersección de dos rectas en conformidad con una proporción determinada. Éstos son sólo dos de los infinitos problemas que podríamos resolver por medio de la construcción del concepto del círculo[27].

A continuación, en el segundo momento, se presenta un aspecto de la conformidad a fin de los conceptos geométricos que no sólo es de interés epistemológico, sino también antropológico. Se trata del interés de los geómetras por conocer y por resolver problemas matemáticos, *con independencia de la utilidad de ese conocimiento para la praxis*. A los matemáticos no les interesaba resolver los problemas del mundo, problemas exteriores a la esencia de las cosas y motivados por las necesidades de la vida cotidiana. Ellos se interesaban por el conocimiento mismo, "sin dejarse confundir por esta pregunta propia de mentes limitadas: ¿para qué servirá ese conocimiento?"[28]. La conformidad a fin del conocimiento matemático no se refiere a una utilidad práctica de él, sino al hecho de que la construcción de los conceptos matemáticos es un medio para dar respuesta a preguntas que ya están involucradas en los conceptos de esa ciencia. Por este motivo, Kant hace referencia a un conocimiento que podía ser expuesto a priori en su necesidad. En este punto, Kant está especificando la índole del interés que despiertan las figuras matemáticas y que puede ser explicado por medio de la conformidad a fin de estas figuras. Ese interés se refiere al conocimiento mismo que incumbe a la ciencia matemática. Los problemas que permite

[26] KU, AA 5: 362.
[27] KU, AA 5: 362s.
[28] KU, AA 5: 363.

resolver la geometría y que exhiben una conformidad a fin de sus conceptos son problemas intrínsecos a esa ciencia.[29]

Kant especifica este aspecto de la conformidad a fin de las figuras geométricas en las líneas que siguen en el texto. Ella es, a saber, una conformidad a fin intelectual, objetiva y, añade, formal. En el texto, se lee que esa conformidad a fin intelectual y objetiva que ha interesado a los antiguos geómetras y que se encuentra en la base de la escuela de Platón puede concebirse como formal, es decir como no real. Esto involucra pensar una conformidad a fin que no tiene el concepto de un fin como fundamento, i.e., que no es teleológica.[30] Para ilustrar el carácter formal de la conformidad a fin de las figuras geométricas, Kant recurre a la figura del círculo, una vez más y señala que esa figura: "es una intuición determinada por el entendimiento, según un principio"[31].

Esta descripción corresponde a la concepción crítica de las figuras geométricas, tal y como la había exhibido Kant en la "Disciplina", de 1781. La figura geométrica es una construcción, es decir, la exhibición de un concepto en la intuición pura. En esa construcción, el intelecto determina la intuición pura en conformidad con un principio, que es el concepto matemático. Sin embargo, la explicación kantiana prosigue, añadiendo que "la unidad de este principio que conjeturo arbitrariamente y pongo por fundamento como concepto, aplicada a una forma de la intuición (el espacio) que asimismo encuentro en mí simplemente como representación y, ciertamente, a priori, hace concebible la unidad de muchas reglas resultantes de la construcción de aquel concepto y que desde varios puntos de vista posibles es conforme a fines, sin permitirse colocar bajo esta conformidad a fin un *fin* o algún otro fundamento suyo"[32]. El principio que proporciona unidad es el concepto matemático, que es provisto por una definición. Para Kant, los conceptos matemáticos son conceptos hechos a priori, y por este motivo en el pasaje citado leemos que el principio tiene una unidad que "conjeturo arbitrariamente". Esta unidad se aplica al espacio en la construcción del concepto, que es lo que proporciona la figura geométrica. La construcción tiene lugar en la intuición pura, y no consiste en el trazado de la figura geométrica en la representación empírica del plano. No se construyen las figuras al dibujarlas. La construcción tiene lugar, lógicamente antes, en la intuición pura, que es una representación dispuesta por el sujeto. Por esto, Kant expresa en

[29] KU, AA 5: 363.
[30] KU, AA 5: 364.
[31] KU, AA 5: 364.
[32] KU, AA 5: 364.

el pasaje citado que encuentro el espacio "en mí simplemente como representación... a priori".

La unidad del concepto hace posible concebir una unidad de múltiples reglas. Estas reglas, es decir: nuevas indicaciones para la construcción, surgen con la exhibición a priori del concepto (es decir, con la construcción de éste) y no estaban dadas ya en su definición. La unidad de estas reglas se presenta como *conforme a fin*. Es decir, que entre ellas y el concepto se establece una peculiar relación. Estas reglas son múltiples y su relación con el concepto puede ser concebida desde diferentes puntos de vista. Lo que Kant indica en este pasaje que a primera vista puede parecer oscuro y confuso es simplemente que la construcción de un concepto geométrico proporciona pautas para la resolución de una multiplicidad de problemas, los cuales no se encuentran determinados y no están contenidos en ese concepto. La formulación de los problemas y la clave para resolverlos no están dados en el concepto matemático y no pueden derivarse analíticamente de él. Para conocer los problemas e intentar resolverlos es necesario contruir el concepto matemático en la intuición pura.

Así, en este párrafo Kant recupera la concepción de los conceptos matemáticos que ya había exhibido en la KrV, pero añade un elemento que le permite explicar el procedimiento matemático para la resolución de problemas. Ese elemento es una peculiar conformidad a fin que es de naturaleza intelectual, objetiva y formal. Por medio de este añadido, que sólo especifica la concepción matemática de 1781, Kant consigue proporcionar una explicación de la relación entre la definición del concepto matemático, su construcción en el espacio y la posibilidad de resolver problemas que no podían representarse a partir del concepto inicial (es decir, a partir de la mera definición no construida).

Esta conformidad a fin no se identifica con la conformidad a fin empírica. Kant ilustra este segundo tipo de conformidad a fin por medio del orden de los componentes de un jardín. Ese orden se infiere *a partir de la experiencia* de esos componentes, es decir a posteriori. En este caso, pensamos que el orden representa el fin de la disposición de los componentes y que por lo tanto fundamenta esta disposición. En el caso de los conceptos matemáticos, en cambio, nos encontramos con la determinación a priori de una representación en mí (el espacio) a partir de un principio (la definición del concepto matemático), que proporciona la unidad de una multiplicidad de reglas. En la matemática no se trata del concepto de algo que está fuera de mí, cuyas reglas no puedo conocer a priori. El orden de un jardín involucra cosas que existen fuera de mí y que deben serme dadas para que las conozca. En este caso, encontramos una conformidad a fin que es empírica y real, y que depende del concepto de un fin.[33]

Finalmente, en el último párrafo del §62 Kant diferencia esta conformidad a fin y el sentimiento de admiración que ocasiona, con respecto al sentimiento de belleza, que ha sido estudiado en las primeras páginas de la KU. El juicio que nos interesa ahora no es un juicio estético, sino que constituye un "juicio intelectual según conceptos que da a conocer claramente una conformidad a fin objetiva"[34].

4. Las características de la conformidad a fin geométrica.

Así, pues, hemos visto que Kant presenta esta conformidad a fin y la describe a través de tres rasgos de ella. En primer término, al igual que en la teleología, la conformidad a fin de las figuras geométricas es objetiva, y no subjetiva. En segundo lugar, es una conformidad a fin intelectual, y no estética[35]. En tercer término, es una conformidad a fin formal, y no material. Los primeros dos rasgos la distinguen de la conformidad a fin de lo bello, el último la distinguen de la de la teleología. Analicemos cada uno de ellos.

a. Primer rasgo de la conformidad a fin de las figuras geométricas: es una conformidad a fin objetiva, y no subjetiva.

La conformidad a fin subjetiva de algo es una referencia que encuentra la facultad de juzgar entre una representación y las facultades de conocer que tiene un sujeto. En el enjuiciamiento reflexionante estético, del que Kant se ocupa en la primera parte de su *Crítica de la facultad de juzgar,* encontramos que ciertas representaciones son conformes al libre juego de

[33] KU, AA 5: 364.

[34] AA 5: 366.

[35] La interpretación del texto que propone Alexander Wachter, la cual seguimos en lo esencial, pone el énfasis en la diferenciación entre la conformidad a fin estética y la conformidad a fin de las figuras geométricas. Ciertamente, Kant se detiene en esta diferencia y la explica en detalle, tanto en la "Analítica de la facultad de juzgar teleológica" cuanto en la "Crítica de la facultad de juzgar estética", donde una y otra vez se refiere a las figuras geométricas y precisa el contraste entre ellas y lo bello. Esa decisión exegética en parte está fundada en la letra kantiana y en parte en la tesis que sostiene Wachter en su libro. En el pasaje que nos ocupa, sin embargo, conviene tener presente que Kant está introduciendo la teleología de los organismos por medio del análisis. Es en este contexto, como hemos argumentado en nuestro trabajo, que se presenta la referencia a la geometría. Cf. Wachter, A. (2006), esp. pp. 58ss.

la imaginación y el entendimiento o la razón. El carácter subjetivo de esta conformidad a fin está dado por el hecho de que nuestras representaciones se refieren a nuestras facultades. El fundamento determinante del enjuiciamiento es solamente "la reflexión del sujeto sobre su propio estado", y no las determinaciones de un objeto juzgado[36]. En el enjuiciamiento final subjetivo, encontramos que los objetos que nos representamos se nos presentan como si estuvieran hechos para ser conformes a nuestras facultades de conocimiento. La conformidad a fin objetiva, en cambio, es un tipo de referencia que atribuiríamos a los objetos. En ese tipo de referencia, el enjuiciamiento no considera que ciertas representaciones están referidas a nuestras facultades, sino que se juzga que ciertas representaciones se encuentran en cierta relación entre sí.[37]

En el §62 de la KU, Kant afirma que las figuras geométricas detentan una conformidad a fin objetiva porque esa conformidad a fin "expresa la conformidad de la figura para la producción de muchas formas"[38]. El carácter final de esas figuras geométricas consiste en que ellas se muestran adecuadas para producir otras. En la representación de ciertas figuras se encuentra contenida la posibilidad de otras. Esta relación entre representaciones puede ser comprendida como una conformidad a fin objetiva. Esta conformidad a fin objetiva consiste en que las figuras geométricas exhiben una aptitud para ser medios para la resolución de problemas matemáticos.

b. Segundo rasgo de la conformidad a fin de las figuras geométricas: es una conformidad a fin intelectual, no estética.

En segundo lugar, Kant afirma que la conformidad a fin de las figuras geométricas es de naturaleza intelectual. Es decir, las figuras geométricas detentan una conformidad a fin que no es estética. En este sentido, la presentación de la conformidad a fin de estas figuras continúa contraponiéndolas con lo bello, cuya finalidad, además de subjetiva, es estética. En el

[36] KU, AA 5: 142.

[37] KU, AA 5: 268. Tanto en el §62 de la KU como en la "observación general" que redacta como cierre de la Analítica de lo Bello, Kant es enfático además con respecto a este punto: no sólo el tipo de conformidad a fin que advierte en las figuras geométricas es diferente de la conformidad a fin de lo bello, sino que además las figuras geométricas no pueden ser juzgadas bellas, pues su regularidad misma es contraria al gusto. Es decir que no sólo la conformidad a fin que nos interesa es diferente de la conformidad a fin de lo bello, sino que además las figuras geométricas no admiten este último tipo de conformidad a fin, que es una conformidad a fin subjetiva. Cf. KU, AA 5: 70ss.

[38] KU, AA 5: 271.

caso de lo bello, esta característica está dada por el hecho de que el juicio reflexionante no está determinado por conceptos. En los juicios de belleza, no se determina el objeto por medio de conceptos, sino que se mienta un sentimiento que tiene pretensiones de universalidad.

Kant explica que la conformidad a fin de las figuras geométricas es intelectual añadiendo que "se la conoce por medio de la razón"[39]. Así, este rasgo de esa conformidad a fin está vinculado con las facultades por medio de las cuales la conocemos. Este aspecto de la conformidad a fin de las figuras geométricas nos recuerda un rasgo de la geometría kantiana. A saber, nos recuerda que la geometría es un sistema de conocimiento que es racional, aunque la construcción de los conceptos se lleve a cabo en la intuición pura del espacio.

c. Tercer rasgo de la conformidad a fin de las figuras geométricas: es una conformidad a fin formal, no real o material.

Kant dedica la mayor parte del parágrafo a explicar este rasgo. En primer lugar, afirma que la conformidad a fin de las figuras geométricas "no hace posible el concepto del objeto mismo"[40]. Y añade una elucidación de esa frase, que indica que ese concepto no se considera posible atendiendo sólo a su uso. Es decir, no es su aptitud para resolver problemas lo que hace posible el concepto. La determinación del concepto de la figura geométrica no está condicionada por la conformidad a fin de esta figura, por su aptitud para resolver problemas.

Kant explica por medio de ejemplos que las soluciones particulares que proporciona una figura para un problema dado no son parte del concepto de esa figura. Las figuras proporcionan soluciones que "para nada estaban pensadas en la regla que permite su construcción"[41]. Es decir, esas soluciones no son notas constitutivas del concepto que constituye la definición de la figura y que orienta su construcción. La aptitud que tienen las figuras para la resolución de ciertos problemas no es una nota de su concepto que condicione la posibilidad de un objeto que le corresponda. En el ejemplo que proporciona Kant, no es por su aptitud para la resolución de la pregunta acerca de cómo construir un triángulo que se define el círculo como una figura posible. Ésta es la primera aproximación a la consideración de

[39] KU, AA 5: 271.
[40] KU, AA 5: 272.
[41] KU, AA 5: 272.

la conformidad a fin de las figuras geométricas como una conformidad a fin intelectual, objetiva y formal.

Unas líneas después, Kant expresa que esa conformidad a fin de las figuras geométricas "puede ser comprendida en su posibilidad, aunque sólo de manera general, como formal meramente (y no real), es decir, como conformidad a fin sin que para ello fuere necesario poner en su fundamento un fin"[42]. Esta caracterización de la conformidad a fin de las figuras geométricas podría recordarnos la conformidad a fin de lo bello. Según el tercer momento de la Analítica de lo bello, en efecto, la conformidad a fin de lo bello es meramente formal y no tiene el concepto de un fin en su fundamento[43]. Kant, sin embargo, nos previene contra esta equivocada identificación. La conformidad a fin de las figuras matemáticas que nos entusiasma no es, en sentido estricto, belleza. El juicio de belleza es subjetivo y estético. Lo que analizamos en el caso de la geometría es, en cambio, como hemos visto, de naturaleza objetiva e intelectual[44].

La argumentación con la que se desarrolla este rasgo de la conformidad a fin de la geometría es extensa. Comienza con una referencia a la visión de la matemática que tenían los antiguos geómetras y concluye con una indicación acerca de la diferencia entre la conformidad a fin de las figuras geométricas y la conformidad a fin que suponen los juicios de gusto. Kant se refiere, primero, a los "antiguos geómetras" en general. Ellos producían conocimientos matemáticos, sin ocuparse de investigar acerca de su utilidad. El provecho que pudiera producir el conocimiento que generaban en relación con la investigación de la naturaleza les resultaba indiferente.

En este punto, surge un nuevo aspecto del conocimiento matemático. Se trata, a saber, del hecho de que puede ser empleado para comprender algunos aspectos de nuestra experiencia. Así, por ejemplo, conocer las propiedades de la parábola permite, supuesta la gravedad, predecir el movimiento de los proyectiles. Ahora bien, Platón se habría dejado llevar por el entusiasmo e intentó deducir del espíritu propiedades de las cosas mismas. Para corregir este exceso platónico. Kant señala el carácter formal de la conformidad a fin de las figuras geométricas[45].

Kant señala que es posible concebir esa conformidad a fin intelectual, que es objetiva, como meramente formal, i.e., no real. Y especifica que esto

---

[42] KU, AA 5: 274.

[43] KU, AA 5: 220.

[44] En este punto, Kant señala que, en lugar de belleza, este rasgo de las figuras geométricas podría nombrarse como una perfección relativa. Cf. KU, AA 5: 366.

[45] KU, AA 5: 363.

significa concebirla sin un fin como fundamento suyo, a diferencia de la teleología.[46] Kant retoma el ejemplo del círculo, figura que contiene en sí la posibilidad de solucionar innumerables problemas. Esta figura es una intuición que se encuentra determinada por el entendimiento según un principio. Este principio es arbitrario y nos permite concebir la unidad de múltiples reglas dadas en la construcción de la figura. Esas reglas son conformes a fin, sin suponer un fin o algún otro fundamento para ellas.[47]

La relación entre el principio para la construcción de la figura y las reglas que se siguen de su construcción y permiten dar solución a múltiples problemas puede deducirse a priori y no se conoce por experiencia. Ella difiere de las relaciones que pueden establecese entre los elementos de un jardín ordenado. Este orden involucra cosas que existen y que deben serme dadas en la experiencia para que pueda conocerlo. En él, Kant identifica una conformidad a fin que es empírica y real, y que depende del concepto de un fin.[48] Las figuras matemáticas, que son construcciones en la intuición pura que involucran un principio arbitrario, no se refieren a cosas, sino a otras reglas para la construcción en el espacio. Nada de esto necesita ser dado en la experiencia para que yo lo conozca. De acuerdo con esto, al contraponer la conformidad a fin de las figuras matemáticas con la conformidad a fin empírica, aquélla se presenta como meramente formal, como no real, en la medida en que no se refiere a nada fuera de mí que pueda pensarse como fin.

Sin embargo, Kant recuerda que las reglas a las que se refiere el concepto de las figuras geométricas son reglas sintéticas. Es decir, esas reglas no se derivan analíticamente del concepto de las figuras. Para obtener esas reglas, el concepto de la figura debe ser construído en el espacio. La conformidad a fin de las figuras que construimos en el espacio no consiste en una conformidad a fin empírica, ni en el provecho que podamos obtener de los conocimientos geométricos para pensar la naturaleza, sino que es, apenas, el hecho de que la construcción de una figura pueda permitirnos pensar las propiedades de otras figuras. Esta cualidad de la construcción de las figuras geométricas que se encuentra en la base del conocimiento matemático se funda en una peculiar relación de nuestras facultades, una relación entre la forma pura del sentido externo y nuestro entendimiento, que la filosofía crítica permite desentrañar en parte.

[46] KU, AA 5: 364.
[47] KU, AA 5: 364.
[48] KU, AA 5: 364.

Recapitulación

En este artículo hemos estudiado un breve apartado de la *Crítica de la facultad de juzgar,* en el que Kant se demora en un peculiar aspecto de la geometría. Este aspecto es la conformidad a fin de sus figuras. Hemos señalado tres rasgos mutuamente relacionados por medio de los cuales el filósofo caracteriza esa conformidad a fin: es objetiva, intelectual y formal. El análisis de esos tres aspectos nos conduce a los fundamentos mismos de la explicación kantiana de la matemática como un sistema de juicios sintéticos a priori, es decir: como una ciencia de la razón por construcción de conceptos. En efecto, la conformidad a fin de las figuras matemáticas no es otra cosa que la posibilidad que tenemos de obtener conocimientos a través de la construcción de los conceptos. Es por medio de esa construcción que podemos avanzar en el conocimiento matemático. Esa construcción es racional y no empírica, a pesar de que se produce en la intuición[49]. Pero justamente porque la construcción de los conceptos involucra una determinación de la intuición pura, las proposiciones matemáticas son juicios sintéticos (a priori) y es posible avanzar en el conocimiento.

Las figuras geométricas que nos ocupan son aquellas que están trazadas de acuerdo con un principio. Kant señala que estas figuras exhiben en sí mismas una conformidad a fin objetiva que es múltiple y frecuentemente admirable. Esa conformidad a fin consiste en que son idóneas para resolver, de diferentes maneras, numerosos problemas por medio de un único principio. Kant es enfático en el texto con respecto a un tópico: el de la unidad del principio, que está dada por el concepto geométrico, y la multiplicidad de los problemas que la construcción de ese concepto permite resolver, a su vez, de múltiples maneras. Kant sostiene que todas las figuras geométricas que trazamos según un principio detentan una múltiple o variada conformidad a fin objetiva. No se trata de figuras trazadas azarosamente. Se trata, en cambio, de figuras construidas[50] a través de conceptos.

---

[49] Con respecto a este punto, hay un pasaje que no hemos analizado aquí y que se encuentra contenido en el §62 en el que Kant contrapone la conformidad a fin de las figuras geométricas con la utilidad del conocimiento matemático para, por ejemplo, la investigación de la naturaleza. La Física ha dado pruebas de que las fórmulas matemáticas son convenientes para el conocimiento empírico, ya que nos permiten expresar las leyes de éste. Sin embargo, no es esto lo que está siendo desarrollado en el texto de Kant. Lo que le interesa, en cambio, es una conformidad a fin intrínseca al sistema matemático. Una conformidad a fin que sólo contiene elementos a priori: los conceptos (matemáticos) y las intuiciones puras. Esa conformidad a fin es la que hace que el matemático plantee y resuelva problemas de manera racional, sin preocuparse por la aplicabilidad que tengan sus cálculos. Cf. KU, AA 5: 363.

[50] En la "Disciplina de la razón pura en su uso dogmático", Kant define la construcción en estos términos: "*Construir* un concepto significa exhibir *a priori* la intuición que le

Es para nosotros de especial interés, si queremos aproximarnos a la presentación kantiana de esta construcción[51], un pasaje que se encuentra en la "Disciplina de la razón pura en su uso dogmático", que se halla en la "Doctrina transcendental del método" de la *Crítica de la razón pura.* Allí, la construcción de las figuras, en particular la construcción de un triángulo, se describe como un procedimiento que el geómetra lleva a cabo con el fin de resolver un problema. Como ya ha sido indicado en este artículo, Kant no establece en el texto de la Primera Crítica cuál es la relación entre el concepto del triángulo y los problemas que ese concepto hace posible resolver. La explicación de esa relación en los términos de una conformidad a fin es una novedad de la Crítica de 1790[52].

Si le preguntamos a un geómetra cuál es la relación de los ángulos internos de un triángulo con el ángulo recto, señala Kant en la Primera Crítica, el geómetra no se perderá, como lo haría el filósofo, en vanas especulaciones. En cambio, comienza en seguida por construir un triángulo. Puesto que sabe que dos ángulos rectos, juntos, suman tanto como todos los ángulos

corresponde. Para la construcción de un concepto se requiere, pues, una intuición *no empírica*, que por consiguiente, como intuición, es un objeto *singular,* pero que sin embargo, como construcción de un concepto ([como construcción] de una representación universal) debe expresar, en la representación, validez universal con respecto a todas las intuiciones posibles que hayan de estar bajo ese concepto. Así, yo construyo un triángulo al exhibir el objeto que corresponde a ese concepto, ya mediante mera imaginación, en la intuición pura, ya, de acuerdo con ella, también en el papel, en la intuición empírica, pero en ambos casos enteramente *a priori*, sin haber tomado de ninguna experiencia el modelo para ello. La figura singular dibujada es empírica, y sirve, sin embargo, para expresar el concepto, sin menoscabo de la universalidad de éste, porque en esta intuición empírica se atiende siempre sólo a la acción de construcción del concepto, para el cual muchas determinaciones, p. ej. [las] del tamaño, de los lados y de los ángulos, son enteramente indiferentes; y por consiguiente se hace abstracción de estas diferencias, que no alteran el concepto del triángulo. (…) [El conocimiento matemático considera] lo universal en lo particular, e incluso en lo singular; y sin embargo [lo hace] enteramente *a priori* y por medio de la razón, de manera que tal como está determinado esto singular bajo ciertas condiciones universales de la construcción, así debe ser pensado, como universalmente determinado, el objeto del concepto al cual eso singular le corresponde sólo como esquema de él." (A713s/ B741s).

[51] Pierobon (2003, p. 95) sostiene que el procedimiento de la construcción era parte del arsenal conceptual que disponía la caracterización de la matemática de la época de Kant. Por ese motivo, según el francés, el concepto de construcción no requería de muchas explicaciones para ser comprendido.

[52] En este punto conviene que señalemos con claridad que no se sostiene en este artículo que la posibilidad del conocimiento matemático no estuviera satisfactoriamente fundamentada en la *Crítica de la razón pura.* La tesis que se propone aquí es mucho más modesta: afirma que en 1790 Kant introduce una noción que hace más clara la relación entre los conceptos matemáticos y los problemas que a partir de ellos podemos resolver.

adyacentes que puedan trazarse a partir de un punto, sobre una línea recta, sumados, prolonga un lado de su triángulo, y obtiene dos ángulos adyacentes que son, juntos, iguales a dos rectos. Luego divide el ángulo externo de éstos, trazando una línea paralela al lado opuesto del triángulo, y ve que aquí surge un ángulo adyacente exterior, que es igual a uno interno, etc.[53] El matemático, explica Kant, resuelve su problema realizando una serie de razonamientos, con la guía de la intuición. Esto quiere decir que resuelve la cuestión formulada por medio de la construcción de sus conceptos en la intuición.

Con esa construcción se hace patente una relación entre un concepto, en particular el concepto de triángulo, y la posibilidad de dar respuesta al problema formulado. El concepto se construye en la intuición y es esta construcción lo que permite que se resuelva el problema planteado. Este aspecto de la matemática se presenta en el texto de 1781/1787 con el propósito de exhibir los motivos por los que el método matemático no es apropiado para conocer en filosofía. El filósofo, en pocas palabras, busca un conocimiento discursivo, que no puede servirse de la guía de la intuición y, por este motivo, es incapaz de resolver las cuestiones que inquietan al matemático.

En la KU, sin embargo, se retoma el tema del matemático que resuelve problemas por medio de la construcción de conceptos. En este texto, Kant introduce una novedad que hace más clara la relación entre los conceptos matemáticos y los problemas que se resuelven en esta ciencia. Como ya hemos señalado, la conformidad a fin de las figuras geométricas a la que se refiere Kant en la *Crítica de la facultad de juzgar* se vincula, precisamente, con la aptitud de esas figuras para servirnos como medio en la resolución de problemas. ¿En qué consiste esta conformidad a fin? Nuestro filósofo elucida brevemente ese enunciado, afirmando que esas figuras resultan útiles y apropiadas para la resolución de problemas.[54] Más precisamente, para especificar esa cualidad de las figuras geométricas, señala que la conformidad a fin de una figura consiste en que ésta se presenta como conforme a la producción de muchas formas *(Gestalten)*.

En la KU, Kant introduce un ejemplo que ilustra cómo es que la construcción de una figura según un principio nos proporciona una herramienta para la resolución de un problema. El problema consiste en construir un triángulo a partir de dos datos, los cuales son, a saber: las dimensiones de su base y la medida del ángulo opuesto a ese lado del triángulo. Ahora bien, con estos datos podríamos construir una enorme cantidad de trián-

[53] A 716/ B744.
[54] KU, AA 5: 362.

gulos diferentes. Por este motivo, Kant afirma que se trata de un problema indeterminado, que no admite una respuesta única. Para Kant, todas las construcciones posibles que son respuesta para el problema se encuentran comprendidas en la figura del círculo. Encontramos una conformidad a fin objetiva en la figura del círculo cuando advertimos, por ejemplo, que esta figura encierra múltiples modos de resolver nuestro problema.[55]

Esta caracterización de los procedimientos para resolver problemas en matemática presenta semejanzas con el pasaje de la Disciplina que hemos comentado antes. En ambos, en efecto, Kant describe el modo como el matemático se las ingenia para resolver una inquietud de la geometría. Los dos textos exhiben el empleo de construcciones de conceptos geométricos para obtener conocimientos. En la KU, sin embargo, se introduce el concepto de una conformidad a fin de una figura que la hace útil para resolver numerosos problemas. Con ello, además, se modifica el asunto de interés que motiva la referencia a los procedimientos matemáticos. Si en la Primera Crítica Kant era enfático acerca de la posibilidad que tiene la matemática de utilizar la intuición como guía, en la Crítica de 1790 el interés se desplaza hacia una propiedad de los conceptos matemáticos que los hace provechosos para el conocimiento.

En la primera parte de este artículo nos hemos referido a la evolución del pensamiento kantiano acerca de la matemática y hemos encontrado que la KrV permite elucidar algunos aspectos de ese pensamiento que eran poco claros en la filosofía pre-crítica. Pero el análisis del §62 de la KU nos ha permitido identificar un aspecto de la concepción que Kant tenía de la matemática que es consistente con la presentación de la KrV pero que la enriquece, en la medida en que permite comprender con precisión algo que sólo vagamente podía expresarse en ella. Si ya en la KrV Kant intentaba expresar una relación entre los conceptos matemáticos, su construcción y la posibilidad de resolver problemas, esa relación permanece en ese texto indeterminada.

Con el desarrollo del concepto de conformidad a fin, encuentra en la KU una clave conceptual para dar cuenta de la naturaleza de esta relación. Se trata, a saber, de una conformidad a fin objetiva, intelectual y formal entre la multiplicidad de problemas que inquietan al matemático y la unidad del principio por medio del cual construye un concepto. Caracterizar esa conformidad a fin ha sido el propósito de la última sección de este artículo.

---

[55] KU, AA 5: 362s.

Bibliografía

Brandt, R.,"Von der ästetischen und logischen Vorstellung der Zweckmäßigkeit der Natur". En: Höffe, O., (Ed.), *Immanuel Kant Kritik der Urteilskraft*. Berlín: Akademie Verlag, 2008.

Büchel, G., *Geometrie und Philosophie*. Berlin; New York: De Gruyter, 1987. https://doi.org/10.1515/9783110857511

Capozzi, M., "Kant on Mathematical Definition". En: M. L. Dalla Chiara, R., Cohen, S., Wartofsky, M. W. (Eds.), *Italian Studies in the Philosophy of Science*. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company, 1981, pp. 423–452.

Charrak. A., "De l'imitation à l'application: mathématiques et métaphysique chez Kant à partir du concours de 1761". *Kant et les mathématiques. Les cahiers philosophiques de Strasbourg,* 11, 2009, 11-26.

Eisler, R., *Kant-Lexikon: Nachschlagewerk zu Kants sämtlichen Schriften, Briefen und handschriftlichen Nachlaß*. Hildesheim, Zürich & New York: Olms Verlag, 2002.

Engfer, J.-J., *Philosophie als Analysis. Studien zur Entwiklung philosophischer Analysiskonzeptionen unter dem Einfluss mathematischer Methodenmodelle im 17. und frühen 18. Jahrhundert*. Stuttgart-Bad Cannstatt: Frommag Verlag, 1982.

Giordanetti, P., "Objektive Zweckmäßigkeit, objektive und formale Zweckmäßigkeit, relative Zweckmäßigkeit (§§61-63)". En: Höffe, O., (Ed.), *Immanuel Kant Kritik der Urteilskraft*. Berlín: Akademie Verlag, 2008.

Kant, I., *Kant's gesammelte Schriften*. Ed. de la Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften und ihren Nachfolgern. Berlin y Leipzig, 1900ss. Volúmenes 1, 2 , 5, 9, 24.

Koriako, D., *Kants Philosophie der Mathematik*. Hamburg: Meiner, 1999.

Lequan, M., "Quelle est chez Kant la science methématique pure du temps?". *Kant et les mathématiques. Les cahiers philosophiques de Strasbourg,* 11, 2009, 27-56.

Lerussi, N., "En realidad, ¿por qué 'debe juzgar' la facultad de juzgar reflexionante? Hacia una reconstrucción de la deducción transcendental del principio de la conformidad a fin formal de la naturaleza según la Kritik der Urteilskraft de I. Kant". *Methodus, 5, 2010,* 7–34.

Menzel, A., *Die Stellung der Mathematik in Kants vorkritischer Philosophie*. Halle: Hofbuchdruckerei C. A. Kaemmerer & Co, 1911.

Pierobon, F., *Kant et les mathématiques*. Paris: Vrin, 2003.

Rosales, A., "El camino de Kant hacia el esquematismo". En Castañeda, F, Durán, V., Hoyos, L. E. (Eds.), *Immanuel Kant: vigencia de la filosofia* *crítica* (pp. 111–124). Bogotá: Siglo del Hombre Editores; Pontificia Universidad Javeriana; Universidad de los Andes; Universidad Nacional de Colombia, 2007.

Tonelli, G., "Von der verschiedenen Bedeutungen der Wortes Zweckmässigkeit in der Kritik der Urteilskraft". *Kant Studien*, 1954, 154–166.

Wachter, A. *Das Spiel in der Ästhetik. Systematische Überlegungen zu Kants "Kritik der Urteilskraft"*. Berlín: De Gruyter, 2006. https://doi.org/10.1515/9783110202793

Willaschek, M. (Ed.), Stolzenberg, J. (Ed.), Mohr, G. (Ed.), et al., *Kant-Lexikon*. Berlin, Boston: De Gruyter, 2015.