



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN
FILOSOFÍA DE LA CIENCIA**

**PUNTOS DE CONVERGENCIA
ENTRE CIENCIA Y ARTE**

**T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MAESTRA EN FILOSOFÍA DE LA
CIENCIA**

**P R E S E N T A:
MARÍA DAYANIRA IOUHAINA GARCÍA**

TOLEDO

TUTOR: DR. ÁLVARO PELÁEZ CÉDRES



MÉXICO, D.F.

2012



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

Introducción	6
CAPÍTULO 1. Formas específicas de simbolización en ciencia y arte	
I.- Concepto de sistema simbólico en la filosofía de Nelson Goodman	15
II.-Sistemas simbólicos y construcción de mundos	24
III.- Construcción de mundos y objetividad	28
CAPÍTULO 2.- Pluralismo ontológico y teoría de la simbolización	
I.- ¿En qué sentido hay diversos mundos?	35
II.-Críticas al pluralismo ontológico de Goodman	38
CAPÍTULO 3. Concepto de variación como un punto de convergencia entre ciencias y artes	
1.- ¿En qué consiste una variación?	46
2.- ¿Es posible aplicar el concepto de variación a las teorías científicas?	52
CAPÍTULO 4.-La construcción de mundos a través de las ciencias y las artes	
1.-Características de la geometría euclidiana	55
2.- Surgimiento de las geometrías no euclidianas	58
3.- Las geometrías no euclidianas interpretadas como variaciones de la geometría euclidiana	64
4.- Características de <i>Las Meninas</i> de Velázquez	73
5.- Características de las variaciones de Picasso sobre <i>Las Meninas</i>	75
CONCLUSIÓN	83
BIBLIOGRAFÍA	87

A mi amado Rubén Ángeles, por su pasión hacia la pintura y el apoyo incondicional brindado.

A las tres personas más importantes durante este proceso: Samia, Mónica y Nina. Gracias a su cariño permanente fue posible la realización del presente trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Antes que nada, agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) la beca que me otorgó durante los dos años comprendidos por mis estudios de posgrado. Sin semejante apoyo económico, no habría sido posible el desarrollo de esta investigación.

Agradezco a mi tutor Álvaro Peláez Cédres, quien fungió como un verdadero tutor a través del largo camino que culminó en este trabajo. Gracias a su paciencia, sus pertinentes comentarios, las amenas e interesantes charlas que mantuvimos al calor del té, fue posible crear este escrito.

Gracias al apoyo brindado por el Posgrado en Filosofía de la Ciencia de la UNAM y por la Universidad del País Vasco. El trabajo en conjunto de estas dos instituciones permitió madurar mi proyecto y, finalmente, concluir con un producto bastante decoroso. Además, cabe mencionar que las diversas vivencias gestadas en el marco de estas dos queridas universidades funcionaron como un impulso para mi vida e intereses académicos.

Agradezco los comentarios y el interés brindado por parte de mis lectores: Carlos Pereda, Pedro Stepanenko, Ángeles Eraña y Miguel Ángel Fernández. Sus valiosas observaciones contribuyeron con la notable mejoría de esta tesis. De antemano, gracias.

Finalmente, pero no menos importante, doy las gracias con todo mi corazón a las personas que de una forma u otra me apoyaron durante todo el proceso. Agradezco a mi familia, por sus constantes muestras de cariño. A mis amigos cercanos: Mónica Jiménez, Armando Lavalle, Cristian Gutiérrez, María Olvera, Ytzal González, María Márquez, Carolina Terán, Samshik, Tania Ortiz, Miguel Zapata, Esperanza Rodríguez, Yuriditzi Pascacio, Marisol Pérez y Aliosha Celeste. Gracias a todas estas muy queridas personas que con su soporte espiritual y empírico me llenaron de fuerza. A mi pareja, Rubén Ángeles, gracias por todo el amor y dedicación brindados, estos permitieron cerrar de forma satisfactoria mis estudios de maestría.

INTRODUCCIÓN

El propósito de la siguiente tesis es clarificar en qué sentido existen vínculos relevantes entre las ciencias y las artes. Es imposible negar que de hecho existen conexiones entre estas dos áreas de la cultura, desde la aplicación de conocimientos geométricos en artes como la música y la pintura, pasando por la asimilación que de la óptica hizo la pintura; hasta llegar a nuestros días, en los que las ciencias biológicas y los nuevos tipos de artes se involucran profundamente, por citar algunos casos. En todos estos ejemplos es muy notorio que siempre ha habido una relación constante entre los desarrollos científicos y las creaciones artísticas. También es claro que estos nexos son de suma relevancia, por lo menos, en un primer nivel práctico. Entonces, ¿por qué escribir una tesis sobre las convergencias entre ciencias y artes? Si hay relaciones evidentes de interacción entre ciencias y artes, ¿qué es lo que faltaría enfatizar, lo que motiva este trabajo? Pues bien, se trata de las características epistémicas comunes a ciencias y artes. La pregunta precisa a la que me interesa dar respuesta es la siguiente: ¿Qué propiedades cognitivas comunes a las artes y a las ciencias pueden apreciarse al utilizar un marco teórico extraído de la filosofía de Goodman?.

La postura filosófica de Nelson Goodman afirma que, en el fondo, a pesar de las diferencias superficiales, las ciencias y las artes pertenecen a un mismo tipo de entidades, a saber, el de los sistemas simbólicos diseñados por el ser humano. Una de las ideas comunes en torno a la ciencia, es que ésta, en general, se distingue por acercarse gradualmente a una descripción fiel de cómo es la realidad, con independencia de los deseos, pensamientos, inclinaciones, temores, preguntas, explicaciones, etc.¹ que cada persona pueda tener al respecto. El arte, de forma radicalmente opuesta, se ha caracterizado como el depositario de esos contenidos subjetivos. Desde semejante perspectiva, no se espera que el arte se ajuste a la realidad, que la describa tal y como es, sino que manifieste todo aquello que no tiene cabida en las ciencias, el aspecto plenamente subjetivo e íntimo del ser humano. Deseo someter a revisión, desde la óptica goodmaniana, una posible interpretación de las artes y las ciencias en la que poseen un estatuto epistémico radicalmente distinto, las primeras siendo un vehículo para

1 La postura de T. Nagel, por ejemplo, se acerca bastante a esta concepción de la ciencia. Nagel parte de una perspectiva ontológica realista para sostener que el ser humano puede alcanzar de manera progresiva una descripción que capture con mayor fidelidad cómo es el mundo en sí mismo, con independencia de las múltiples comprensiones subjetivas. Si bien se opone a las tentativas reduccionistas que podrían seguirse de semejante idea de la ciencia, no descarta que ésta sea capaz de desprenderse con mayor facilidad del punto de vista subjetivo. Para mayor detalle, véase Nagel, 1996. La reflexión de Shapere también apunta hacia una concepción de la ciencia semejante. Shapere sostiene que los conocimientos previos, dentro de los sistemas científicos, son reemplazados por conocimientos nuevos. Los nuevos, por su parte, son un eslabón en la cadena de progresivo acercamiento a la verdadera descripción del mundo. *Cfr.* Shapere 1989.

transmitir aspectos de la subjetividad humana, las segundas como el mecanismo más adecuado para acercarse objetivamente a la realidad. Si bien arte y ciencia coincidirían, desde esta perspectiva, por ser dos posibles formas de aprehensión de la realidad, la convergencia se terminaría al notar que una de ellas puede decir con mayor precisión en qué consiste la realidad. Al mostrar que las funciones de ciencia y arte no son tan distintas como podría pensarse en un primer momento, se podría lograr una caracterización general de ambos conceptos que enfatice tanto las propiedades cognitivas de las artes, como las limitaciones de la ciencia para acceder a una realidad neutra e independiente. Sin embargo, el acercamiento entre las ciencias y las artes tomando en cuenta aspectos epistémicos, ha sido cuestionada en múltiples ocasiones dentro de la historia de la filosofía.

Uno de los problemas clásicos que se presenta al abordar los controversiales vínculos entre ciencias y artes, bosquejado desde la filosofía de Platón y Aristóteles, es el del valor del arte y, particularmente, la relación que tiene el arte con la producción de conocimiento. El problema se ha reformulado de diversas maneras a través de la historia de la filosofía, variando de acuerdo a lo que se entiende como arte y como conocimiento. La idea de arte como un objeto valioso, en el que generalmente se encarna el valor de la belleza, es relativamente nueva. Antes del renacimiento, el arte estaba vinculado con diversos propósitos que le restaban autonomía. Por ejemplo, la pintura medieval era valiosa en tanto que instrumento de acceso a la espiritualidad cristiana. En ella, los elementos representados adquieren su fuerza al expresar los valores cristianos, al permitir el acercamiento del hombre a la divinidad mediante un mecanismo sensible. En el renacimiento comienza el interés de la obra de arte por sí misma, como encarnación de valores meramente estéticos. Sin embargo, no es sino hasta el periodo de la Ilustración en el que el arte consolida un dominio propio, dominio que cuenta con sus propias reglas, propósitos y medios para alcanzarlos. Fue Baumgarten, en 1735, quien introdujo el término *estética* para designar a la disciplina filosófica encargada de estudiar la facultad imaginativa y sensible capaz de apreciar las obras de arte. Lo que nos muestra la introducción de dicho término es que ya para esos años hay una diferencia clara entre lo que se considera arte y lo que se considera conocimiento. El conocimiento riguroso, que obtenemos mediante la razón, ciertamente no entra dentro del conjunto especializado de lo que se considera obra de arte.

A partir de ese momento, la separación entre arte y conocimiento se vuelve mucho más radical, hasta llegar al punto en el que el conocimiento se identifica casi por completo con el conocimiento científico y el arte queda relegado a una esfera de las producciones culturales humanas totalmente distinta. Es desde esta especialización excesiva que se forman ideas populares, asumidas confiadamente

por los filósofos subsecuentes y diseminadas en la ideología del sentido común, que hacen una caracterización simplista de lo que es el arte y la ciencia. Goodman y Elgin describen tales prejuicios de la siguiente manera:

“El arte aspira a la belleza; la ciencia, a la verdad. El arte es creativo; la ciencia, descriptiva. El arte apela a la emoción; la ciencia, a la razón.” Clichés convenientes segregan a las artes de las ciencias, expresando la convicción extendida de que cada una de ellas se contaminaría a través de su asociación con las otras. La filosofía da soporte a las opiniones populares, demarcando supuestos límites impenetrables entre los dominios. (Elgin, Goodman, 1987, p. 219)

La clasificación rígida que separa a las artes de las ciencias descansa en nociones acuñadas a partir de la estética tradicional. Tales nociones se refieren a la ontología de la obra de arte, es decir, a determinar aquello que hace que un objeto sea una obra de arte y no otra cosa, por ejemplo, un utensilio, una artesanía, un sistema de conocimiento, etc.:

La estética tradicional concibe a las obras de arte como artefactos, la actitud estética como una forma de receptividad, la experiencia estética como la satisfacción derivada de la apreciación de un valor estético. Esta perspectiva enmarca sus problemas en la dualidad de un sujeto y un objeto. (Elgin, Goodman, 1987, p. 219)

La cita anterior nos muestra cómo una concepción de lo que es la obra de arte conduce con facilidad a la forma en la que se comprenderá la actitud y la experiencia estética. Si una obra de arte es un objeto claramente discernible como tal en virtud de ciertas propiedades -ya sean éstas inherentes al objeto, dependientes del sujeto o disposicionales- cuya aparición es constante en todo objeto artístico, entonces el sujeto claramente tendrá un papel pasivo al momento de enfrentarse a dicho objeto. De ahí que el sujeto sea considerado como un simple receptor y que la experiencia estética sea el momento en el que el sujeto y el objeto interactúan, dando como resultado una valoración del primero sobre el segundo.

Dada esa caracterización del arte, ¿cuál podría ser su función? ¿qué sería lo que caracteriza a las experiencias que surgen de éste? Una de las reacciones producidas por la obra sobre el espectador es la generación de emociones. Es habitual hablar de la obra de arte como una entidad capaz de inducir emociones en el sujeto receptor. Si esto es así, entonces la función de la obra de arte no necesariamente estaría vinculada con rasgos cognitivos, siempre que se considere que las emociones no pertenecen al dominio de la razón.² El valor de la obra de arte, desde una perspectiva como la anterior, no proviene

2 Cabe indicar que esta idea ha sido ampliamente cuestionada dentro de la filosofía de la mente contemporánea. En la filosofía de las emociones existen dos grandes líneas desde la que se aborda su problemática. Una es la que hace una interpretación de las emociones como basadas en la sensación, es decir, el núcleo de una emoción es un tipo particular de sentimiento interno o un conglomerado de sensaciones. Filósofos como W. James afirman esta tesis. Desde semejante

de algún rasgo epistémico, sino más bien surge de una suerte de placer, agrado o satisfacción que está lejos de aportar algo al conocimiento. Comparativamente, la ciencia se caracteriza como un tipo de producción humana diametralmente distinta. La ciencia, desde la perspectiva tradicional, no pretende generar emociones ni es valiosa por el placer o satisfacción emocional que nos otorga. Dicho de forma general, lo que la ciencia busca es lograr una descripción lo más acertada posible de los fenómenos que constituyen la realidad y, a partir de ésta, proveer explicaciones, leyes sobre tales fenómenos y predicciones que permitan tanto el incremento del conocimiento como la manipulación práctica del entorno.

Goodman adopta una línea de pensamiento abiertamente crítica ante las nociones cotidianas y arraigadas sobre lo que es el arte y la ciencia. En uno de los últimos libros escritos por el autor, *Reconceptions on Philosophy and other Arts and Sciences* (Goodman 1987), Goodman, en conjunto con Elgin, hace énfasis en la necesidad de reconsiderar la función de la filosofía, las ciencias y las artes. Y no sólo eso, también es necesario modificar los conceptos heredados sobre lo que es el conocimiento, y cómo éste se vincula tanto con las ciencias como con las artes. Por ello, encontraremos que desde el enfoque goodmaniano se ofrece una descripción distinta de las artes y las ciencias. En este contexto, arte y ciencia se comprenden como dos tipos de sistemas simbólicos. Sin embargo, el mismo Goodman reconoce que hablar de *la* ciencia y *el* arte es hacer una generalización muy tosca, ya que hay cambios significativos entre las diversas artes y ciencias. Dependiendo de la ciencia en particular de la que estemos hablando, o de la forma artística que se considere, cambiarán las vías para alcanzar sus propósitos, los propósitos mismos y los sistemas de símbolos que utilizan para tales fines. Además, una de las ideas que defiende con mayor énfasis es que no es posible crear categorías incuestionables e inmutables, así que no podría haber categorías exactas sobre *la* ciencia y *el* arte.

En el primer capítulo expondré y analizaré cuidadosamente lo que constituye el fundamento de esta propuesta filosófica, esto es, la teoría de los símbolos ofrecida por Goodman. La noción básica dentro de tal teoría es la de simbolización o referencia. Goodman utiliza los términos generales de *símbolo* y *simbolizaciones* en lugar de utilizar el término *representación* y sus derivados. En el primer apartado se describirá en qué consisten los sistemas simbólicos dentro de la perspectiva goodmaniana,

postura, cabría sostener que las emociones conforman un reino independiente de la razón y que, por lo tanto, no forman parte de procesos cognitivos. Véase Solomon (ed), 2003. La otra línea de investigación es la que propone que las emociones se basan en pensamientos, esto significa que el núcleo de la emoción es un tipo de pensamiento, juicio o evaluación. Un ejemplo es la propuesta de M. Nussbaum, quien argumenta a favor de que las emociones pertenecen a un tipo de juicios evaluativos, a saber, aquellos que reconocen una necesidad o una falta de autosuficiencia. Ella misma denomina su postura como una de corte cognitivo-evaluativo, entendiendo cognitivo como el proceso de recibir y procesar información. Véase, Martha Nussbaum, 2001, p. 19-33.

con el objeto de comprender de mejor manera cuáles son las diferencias entre un sistema simbólico en ciencia y en arte. Primero, explicaré en qué consiste un símbolo, cuáles son sus funciones, cuándo uno de ellos constituye un sistema y qué tipos de sistemas pueden originarse, dependiendo de las propiedades de los símbolos. Un sistema de símbolos es un mecanismo cognitivo diseñado para ordenar, estructurar, dar cierta orientación o sentido a algún ámbito de la experiencia humana. Los sistemas de símbolos van desde la forma de percibir el mundo hasta las teorías científicas más sofisticadas, pasando por los lenguajes naturales, las diversas corrientes artísticas, el pensamiento mítico-religioso, etc. Todas estas construcciones comparten por lo menos un aspecto, a saber, la función de generar un orden específico para lo real, de tal manera que las diversas esferas de lo real aparecen ante el ser humano dotadas con alguna coherencia que permite aprehender a los objetos, sucesos, fenómenos, etc. desde cierta perspectiva, a partir del primer encuentro. El producto de estas construcciones que introducen orden en los diversos sectores de la realidad-o dominios- es lo que se conoce en la filosofía goodmaniana como *versión de mundo*.

Dentro de las características que describiré en este apartado se encuentran las diferencias sintácticas y semánticas entre los diversos tipos de sistemas simbólicos. Las propiedades sintácticas y semánticas de un sistema simbólico particular no provienen de los dominios, es decir, los objetos a los que se aplica un esquema no son los que determinan qué propiedades sintácticas o qué propiedades semánticas tendrá el sistema resultante. Más bien, tales propiedades son la consecuencia de decisiones tomadas con respecto a cómo debe estar organizado el dominio. Esto implica que los sistemas simbólicos son en su totalidad convenciones, que sus rasgos principales son elegidos de acuerdo con las necesidades cognitivas o prácticas de los sujetos que diseñan esas formas de simbolización. Sin embargo, del hecho de que sean convenciones no se sigue que cualquier estipulación de signos puede constituir en efecto un sistema simbólico.

Las observaciones anteriores, sobre el carácter convencional de los sistemas simbólicos, dan paso a lo que se estudiará en el segundo apartado. En este abordaremos el concepto de *versión de mundo*, enfocándonos en esclarecer en qué consiste y que rol desempeña dentro de la propuesta filosófica goodmaniana. Enfatizaremos el aspecto simbólico de la construcción de versiones de mundo, haciendo de lado las implicaciones ontológicas. Esto último, porque al tomar el aspecto meramente simbólico de la teoría de Goodman se pueden abordar los objetivos de esta tesis. Es decir, no es necesario aceptar las consecuencias que el mismo Goodman extrae de dicha teoría, sino que ésta puede funcionar de manera autónoma, sin necesidad de adoptar algún compromiso ontológico en particular.

Las vías de construcción de mundos están planteadas, principalmente, en la obra *Ways of Worldmaking* (Goodman 1978). Ahí se exponen las diversas maneras en las que se pueden recombinar o reclasificar sistemas simbólicos con el objeto de brindar, ya sea nuevos ámbitos de realidad, nuevas explicaciones o nuevas rutas de comprensión. En el tercer apartado, trataré una cuestión estrechamente vinculada con lo anterior: cómo es que se regulan las combinaciones, supresiones, implementaciones, etc. de símbolos para que el resultado sea efectivamente una versión de mundo y no un conglomerado caótico de símbolos. Por ello, se aclarará en qué consisten las nociones de verdad y el concepto mucho más amplio de corrección. En la última parte de esta sección se harán unas breves consideraciones sobre la reconcepción en teoría del conocimiento que se deriva de la modificación de estas nociones.

En el segundo capítulo trabajaré de forma breve la postura ontológica que Goodman deriva de las ideas concernientes a los sistemas de simbolización. Al proponer que los símbolos son estipulados y que por ende no buscan apegarse a una realidad dada y neutral, el filósofo infiere la interdependencia de ontología y teoría de los símbolos. Cabe destacar, que el propósito de este capítulo es mostrar la unidad que existe en los diversos niveles de la propuesta de Goodman. Por ende, el capítulo es meramente expositivo, sin tomar postura ni a favor de Goodman o de sus críticos. La relevancia de hacer la descripción de esta faceta de su teoría filosófica radica en que permite comprender la teoría de los símbolos en todas las dimensiones que fueron estipuladas por el mismo Goodman.

La postura ontológica ante la que Goodman toma distancia es el realismo metafísico. Podemos distinguir dos rasgos característicos de la postura ontológica goodmaniana: por un lado, que la realidad es construida antes que descubierta o recibida pasivamente y por el otro, que esa realidad no puede ser de ninguna manera única sino que, de existir un mundo, hay muchos mundos. El rechazo hacia el realismo metafísico está fundamentado en un argumento que se denominará argumento de la indispensabilidad de los marcos de referencia. Afirma, *grosso modo*, que siempre que se intenta determinar en qué consiste el mundo real, aquel que es independiente de los sujetos, se recurre a formas de simbolización para aprehenderlo, así que nunca se puede mostrar la forma en la que efectivamente es. El pluralismo, por otro lado, adquiere su justificación al apelar a casos en los que dos sistemas simbólicos producen versiones que se consideran igualmente correctas pero que son excluyentes entre sí. Ante tal situación hay dos alternativas: o se propone que ambas describen el mismo mundo o se acepta que no hay un sólo mundo al cual describir, sino únicamente las descripciones de mundos. Si se aceptara la primera opción se incurriría en una contradicción lógica ya que no es posible sostener una descripción falsa y una descripción verdadera sobre el mismo objeto, en el mismo sentido y de manera

simultánea. El pluralismo surge como una especie de solución al problema que se origina al aceptar que la realidad está constreñida por los sistemas simbólicos que la manifiestan.

En el segundo apartado expondré dos críticas destacadas que se dirigen hacia estos planteamientos ontológicos. Se trata de las críticas de Putnam y Scheffler, quienes coinciden en buena medida al aceptar el rol activo que juega el ser humano al constituir los aspectos de la realidad, pero se oponen al pluralismo ontológico de corte irrealista. Ellos intentarán sostener, a través de distintos argumentos, que el pluralismo irrealista es indeseable y, sobre todo, que no es una consecuencia que se siga de aceptar que la realidad esté constituida simbólicamente. Partiendo de estas dos críticas evaluaremos si es posible desvincular las consecuencias ontológicas que extrae Goodman de su teoría de los símbolos, con el objeto de conservar solamente el marco conceptual que nos permite contestar la pregunta rectora de esta tesis.

Los dos últimos capítulos tienen como propósito engarzar estas dos partes del pensamiento goodmaniano con un caso particular en el que es posible apreciar una de las convergencias relevantes entre ciencias y artes. El tercer capítulo se encargará de esclarecer el aspecto sobre el cuál podremos desarrollar dicho punto de encuentro. Comienza con una síntesis del contenido de los capítulos previos, con el objeto de que el lector aprecie con facilidad cuál es el vínculo entre ellos. Posteriormente, se realizará una exposición del concepto de variación, que es el que servirá como eje conductor para notar el nexo entre ciencias y artes. El texto que se tomará como base es “Variations on Variation” (Goodman 1987). Primero, se explicará cuál es la diferencia entre obras de arte alográficas y autográficas. Esto con el objeto de introducir el problema de la variación desde las obras musicales.

Una vez esclarecido en qué consiste la variación, en el caso particular de las variaciones musicales, se hará énfasis en los requisitos que, desde la perspectiva de Goodman, debe satisfacer una obra de arte en general para considerarse una variación. La conclusión es que hay por lo menos dos condiciones generales de la variación, la condición formal y la condición funcional. Una buena parte de esta sección estará dedicada a especificar dichas condiciones. Al final del apartado, se reconstruirá la justificación que Goodman ofrece para realizar el uso del concepto en artes distintas de la música. Se mostrará que hace una apelación a que en todas las artes siempre hay un tipo de referencia y de ejemplificación, entendidos estos dos términos en el sentido especificado a lo largo de los primeros capítulos.

Habrará un último apartado dentro de este capítulo en el que evaluaré hasta qué punto el concepto de variación puede ser trasladado a otros sistemas simbólicos, en particular, a los propios de la ciencia.

El argumento tentativo sugiere que si hay por lo menos un caso dentro de la ciencia que cumpla las condiciones formales de la variación y que además combine la preservación de una teoría base con la innovación que supondría su variante, entonces podemos afirmar con fundamento que casos de desarrollo científico pueden ser interpretados a través del concepto de variación.

El cuarto capítulo estará destinado a analizar dos casos -uno en ciencias, en particular, geometría; el otro en artes, concretamente, pintura- en los que funciona un mecanismo de variación. La idea es ver cómo la variación en ambos casos posibilita la aparición de una nueva versión de mundo y, en último término, como la variación permite la ampliación del conocimiento sobre la estructura que da cuerpo a una tradición dentro de una disciplina. A través de esto se logrará ejemplificar el contenido de los dos primeros capítulos. En los primeros dos apartados, explicaré cómo las geometrías no euclidianas pueden interpretarse como variaciones de la geometría euclidiana. Para ello, describiré en qué consiste esta última, cómo se da la aparición de las geometrías no euclidianas y qué relación mantienen con su antecesora. Posteriormente, en un tercer apartado, analizaré cuáles son los elementos, dentro de estos sistemas, que permiten aplicar el concepto de variación en estas teorías científicas. El caso de la relación entre geometría euclidiana y las variantes no euclidianas permitirá avanzar un paso hacia el punto central de esta tesis, a saber, mostrar un aspecto epistémico común a ciencias y artes que se hace visible gracias a la aportación del marco teórico extraído de la filosofía de Nelson Goodman.

Habiendo establecido que es plausible la existencia de variaciones en la ciencia, abordaré el caso que corresponde a las artes. La selección del ejemplo no es nueva, Goodman mismo ya lo había presentado para ilustrar su concepto de variación; sin embargo, pretende realizar una conexión interesante entre las ciencias y las artes mediante un concepto común. Me ocuparé de las variaciones realizadas por Picasso a partir del cuadro *Las Meninas* de Diego Velázquez. De forma análoga a como desarrollaré el ejemplo en ciencia, aquí primero describiré en qué consiste el sistema previo, es decir, *Las Meninas* de Velázquez. En un apartado posterior me ocuparé de los aspectos característicos de las variaciones picassianas, Primero, expondré el marco general del cubismo en el que se enmarca el desarrollo de estas obras. Después, analizaré algunos de los cuadros que componen la serie de variaciones. Finalmente, en un último apartado, mostraré cómo funciona el concepto de variación dentro de esta relación entre *Las Meninas* y las variaciones pintadas por Picasso.

Para finalizar, en las conclusiones integraré las ideas que se presentaron sobre variación en geometría y en pintura, con las dos nociones generales estudiadas en la primera parte de la tesis: los sistemas simbólicos como maneras de hacer mundos y la relevancia epistémica de las formas

simbólicas. Esta integración permitirá mostrar que una de las ventajas epistémicas comunes a la variación que se da tanto en la ciencia como en el arte es incrementar nuestra comprensión de las tradiciones que dan cabida a cada nueva versión de mundo, ya sea artística o científica.

CAPÍTULO 1. Formas específicas de simbolización en ciencia y arte

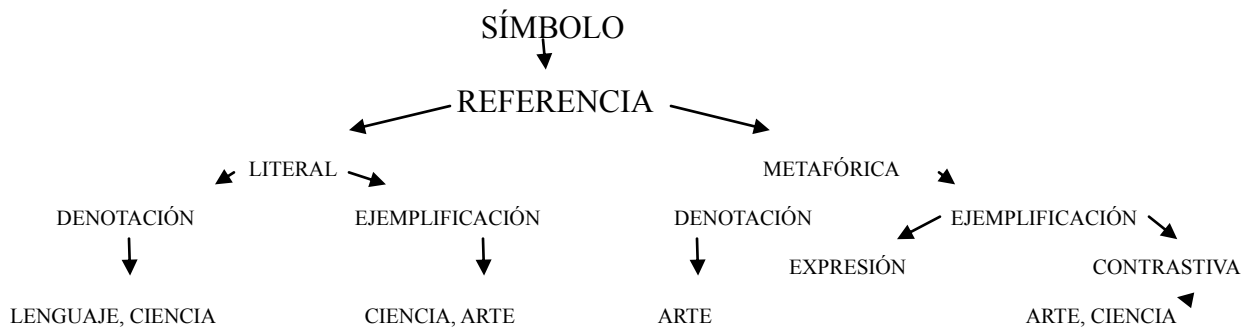
“Trabajamos *desde* una perspectiva que toma las artes, las ciencias, la filosofía, la percepción y nuestros mundos de la vida cotidiana, y *hacia* un mejor entendimiento de cada uno de estos a través de comparaciones significativas entre ellos mismos. Hablando esquemáticamente, la *primera* fase de este esfuerzo comienza observando que el uso –esto es, la fabricación, aplicación e interpretación– de símbolos está involucrada de manera central en todos estos campos. De acuerdo con esto, una teoría general de los símbolos y de su función es delineada (...)” (Goodman 1987, p. 164)

Como ya se ha indicado en la introducción, la pregunta que dirige esta tesis versa sobre la posibilidad de mostrar algunos puntos de encuentro relevantes entre las ciencias y las artes. Para ello, se ha elegido la propuesta del filósofo norteamericano Nelson Goodman, quien a lo largo de su obra mostró una amplia gama de intereses teóricos. Dicha variedad, no obstante, se manifiesta como un proyecto unitario cuando leemos las últimas obras del autor. Los epígrafes que he seleccionado para los primeros tres capítulos fueron extraídos de la obra *Reconceptions on Philosophy and other Arts and Sciences* (Goodman 1987). En ellos podemos apreciar la continuidad que existe en la gran diversidad de temas que fueron abordados por el autor.

La estructura de esta tesis coincide con la forma en la que Goodman estructura los niveles de desarrollo de su pensamiento. Este primer capítulo se correspondería con la primera fase descrita brevemente en el epígrafe, a saber, el reconocimiento de la importancia de una teoría de los símbolos para una comprensión cabal de filosofía, ciencia y arte. Por ello, nos ocuparemos de esclarecer la noción básica del marco conceptual que nos ofrece el autor, esto es, el concepto de símbolo. Veremos, en el primer apartado, todas las características que distinguen a los símbolos desde esta perspectiva: sus funciones, la manera en la que se organizan para formar sistemas y los tipos de sistemas simbólicos que emergen. En el segundo apartado, observaremos cómo estos símbolos dan paso a lo que se conoce, dentro de la filosofía goodmaniana, como *versión de mundo*. En dicho apartado, detallaremos las vías por las que se puede arribar a una nueva versión de mundo. Por último, en el tercer apartado, examinaremos las relaciones que mantienen estos productos de los sistemas simbólicos con nociones como objetividad, verdad y conocimiento.

I.-Concepto de sistema simbólico en la filosofía de Nelson Goodman.

La noción básica dentro de la teoría de los símbolos de Goodman es la de simbolización o referencia. La simbolización consiste en el establecimiento de una relación entre un símbolo y aquello que es marcado mediante éste. Dado que Goodman asume a la simbolización como un primitivo³ considera que no puede ser definida, sino explicada a partir de las diversas variedades en las que ésta se encuentra. Así que, partiendo de los procesos reales de simbolización es posible determinar que los símbolos son especies de etiquetas que sirven para referirse, o para describir, alguna otra entidad e, incluso, a otro símbolo. Son etiquetas en tanto que establecen maneras de nombrar, de identificar o de clasificar a los objetos hacia los que se dirigen. Aquello que es aprehendido por los símbolos constituirá el dominio de los mismos. Los símbolos, pues, no son entidades estables *per se*, es decir, que permanezcan siendo símbolos de un objeto *x* de forma esencial, que dentro de sus propiedades intrínsecas se encuentre la de *ser símbolo de x*. Más bien, caracterizar a una etiqueta dada como *símbolo de x* dependerá de la relación de referencia que la etiqueta mantenga con *x*. Por lo anterior, el concepto de referencia es fundamental para comprender la noción de símbolo. La referencia es, entonces, dentro de esta perspectiva, la dirección que adquiere una etiqueta hacia otro objeto, dirección que permite que el símbolo **apunte hacia** un objeto dado. El siguiente recuadro permitirá tener una impresión global de la manera en la que se clasifican las diversas funciones que tienen los símbolos en tanto que herramientas de referencia:



3 Esta presuposición no aparece en los primeros trabajos de Goodman. No es sino hasta *Reconceptions in Philosophy* que él propone diversas modificaciones sustanciales a su teoría de la representación. Una de ellas es ésta, que la relación de simbolización funcione como un primitivo. Otra de especial relevancia es que el término “representación” ya no se utiliza para designar únicamente a las representaciones pictóricas, como sucede principalmente en *Languages of Art*. En *Reconceptions* se busca flexibilizar el uso del término, de tal manera que incluya lo que se comprende como representación dentro del sentido común, y no solamente las representaciones con aspectos visuales.

Hay dos tipos generales de referencia: la referencia literal y la metafórica. Estos, a su vez, incluyen dos formas de referir, ya sea mediante la denotación o mediante la ejemplificación. En la última parte del esquema, vemos algunos ejemplos de sistemas simbólicos que se valen de los tipos de referencia especificados sobre ellos. Explicaré de forma breve, en qué consisten estas funciones de los símbolos.

La referencia literal es aquella que vincula a un símbolo con un objeto de manera directa. Lo anterior quiere decir que un símbolo refiere literalmente a un objeto, cuando el primero se utiliza de una forma comúnmente aceptada dentro de una red global de sistemas simbólicos. Un símbolo refiere de forma literal cuando la relación entre el símbolo y lo simbolizado está fuertemente atrincherada. Para explicar con mayor claridad cómo es que se establece una referencia literal, retomaré algunas de las ideas desarrolladas por Goodman sobre el tópico de la inducción. En “The New Riddle of Induction” (Goodman 1979), se cuestiona la forma en la que se había planteado el problema de la inducción a partir de la crítica humeana. El reto que Hume abría para la inducción consiste en cuestionar si ésta tendrá éxito en el futuro al momento de hacer predicciones. Sin embargo, Goodman nota que el problema más bien está en la manera en la que caracterizamos la inducción. Preguntarse si tendremos alguna garantía de nuestras predicciones en el futuro no tiene sentido, dado que no hay ninguna manera de justificar semejante garantía. Desde la perspectiva goodmaniana tiene mucho más sentido preguntarse por la forma en la que se realizan proyecciones de casos pasados y presentes a casos futuros. Es decir, por qué en algunos casos es apropiado proyectar unos predicados sobre objetos conocidos a otros objetos que aún no conocemos y por qué en ocasiones no se puede realizar tal proyección. La respuesta que él sostiene es, *grosso modo*, que la distinción entre casos de proyecciones adecuadas y legítimas de las que no exhiben ese carácter está dictada por las mismas prácticas inferenciales, es decir, por las formas habituales exitosas en las que se proyectan categorías. De esta forma es que Goodman caracteriza la justificación de la inducción en términos de un ajuste dual, dinámico, una suerte de espiral virtuosa:

La tarea de formular reglas que definan la diferencia entre inferencias inductivas válidas e inválidas es muy similar a la tarea de definir un término cualquiera que posea un uso establecido. Si lo que buscamos es definir el término “árbol”, tratamos de componer, a partir de palabras ya comprendidas, una expresión que se aplicará a los objetos familiares que el uso estándar llama árboles, y que no se aplicará a objetos que el uso estándar rehúsa llamar árboles. Una propuesta que viole palmariamente cualquiera de estas dos condiciones es rechazada. En cambio, una definición que pase con éxito estas pruebas puede ser adoptada y utilizada para decidir casos que no estén ya establecidos por el uso real. (Goodman 1979, p. 102)

La justificación de las inferencias inductivas es, desde esta perspectiva, muy semejante al proceso mediante el cual se asignan etiquetas. Ambos procesos radican en el ajuste con prácticas inferenciales, o de etiquetación, previas y aceptadas por haber resultado de utilidad en el pasado. Sin embargo, este ajuste no conlleva a la solidificación incuestionable de la aplicación de las categorías o de lo que se considera una inferencia válida. Al no haber una necesidad inherente en simbolizar de esa manera en lugar de otra, cabe la modificación, e incluso la eliminación, de etiquetas bien atrincheradas.

La cita elegida muestra de manera clara, y en palabras del mismo Goodman, cómo es que funciona la referencia literal: si escogemos una etiqueta o símbolo, en este caso la palabra “árbol”, sabremos a que refiere de manera literal cuando verifiquemos las prácticas exitosas y habituales mediante las que se ha dado una correlación entre nuestra etiqueta y los objetos apuntados por ella. Ahora bien, concentrándonos en la última parte del fragmento anterior, las propuestas de etiquetación o simbolización no siempre son rechazadas. La referencia metafórica justamente involucra aquellos casos de etiquetación en los que se relacionan símbolos con objetos a los que habitualmente no están vinculados. Por ejemplo, la palabra “árbol” habitualmente apunta hacia un objeto con tronco y con follaje verde que encontramos en la naturaleza, pero puede apuntar de forma inusual, a una manera de organizar la información en un texto. El uso del símbolo lingüístico “árbol” en nuestro segundo caso, no se ajusta a la práctica atrincherada de referir mediante éste a un tipo de objetos naturales, sino que se aplica a algo que, en principio, no tiene una relación clara con la práctica referencial habitual. Sin embargo, el nuevo uso adquiere legitimidad al explicar de qué atributos nos valemos para cambiar la direccionalidad de la referencia -i.e., los árboles de información en un texto poseen un tronco y ramificaciones. En este último caso contamos con un ejemplo de un símbolo cuya referencia es metafórica. En síntesis, la referencia metafórica, a diferencia de la literal, cambia el sentido de una forma habitual, bien atrincherada, de vincular un símbolo con su referente.

Dentro de las dos formas generales de referencia encontramos dos subclases en las que se efectúa la simbolización, éstas son la *denotación* y la *ejemplificación*. La denotación consiste en la referencia mediante una palabra, imagen, sonido, etc., una etiqueta en general que es aplicada a un objeto determinado. Si bien Goodman no establece con suficiente claridad en qué consiste la referencia mediante denotación⁴, encontramos una pista en el segundo capítulo de *Languages of Art* que sugiere en qué consiste la denotación. La denotación, a diferencia de la ejemplificación, procede mediante un etiquetado más libre: “(...)Puedo dejar que cualquier cosa denote cosas rojas, pero no puedo dejar que

4 Cfr. Arrell 1987, pp.42-43

algo que no es rojo sea una muestra de rojeidad.” (Goodman 1969, pp.57-58) la denotación es, hasta cierto punto, irrestricta, ya que cualquier cosa puede denotar a cualquier otra cosa; es decir, se pueden efectuar vínculos de referencia denotativa entre dos símbolos cualesquiera, sin que haya, en principio, limitaciones. Por otra parte, la ejemplificación (o el muestreo) impone ciertas limitaciones, tal y como aparece ilustrado en el ejemplo previo, sólo una muestra de color rojo puede ser un caso pertinente para ejemplificar la propiedad de lo rojo. La ejemplificación funciona de esa forma porque supone que previamente se ha establecido qué es lo que denota la etiqueta ejemplificada. Esto es, gracias a que la denotación del predicado “rojo” se fijó con anterioridad, entonces una muestra de rojo puede ejemplificar a tal predicado. Por ende, la ejemplificación funciona a partir de casos, instancias o muestras de cierta etiqueta que sirven para referir a la misma. Por ejemplo, una pintura de Rothko ejemplifica, esto es, refiere mediante una muestra, a propiedades del cuadro mismo, propiedades como su color rojo o las formas rectangulares que están en él. Cabe aclarar que la ejemplificación, al igual que la denotación, no sólo funciona de forma literal, también puede operar metafóricamente:

(...) la ejemplificación no se restringe a propiedades que son poseídas literalmente. Los símbolos usualmente ejemplifican metafóricamente. Así, una prueba matemática puede ejemplificar metafóricamente propiedades tales como la elegancia, y una pintura, propiedades tales como intensidad. Entender un símbolo usualmente requiere, por tanto, saber qué ejemplifica tanto metafóricamente como qué ejemplifica literalmente. (Goodman 1987, p.20)

Para explicar la diferencia entre estas dos formas de ejemplificación me valdré de un ejemplo. El cuadro *Guernica* de Picasso, tiene las propiedades de ser rectangular, medir 349 cm por 776 cm, etc. En cierto sentido, el cuadro ejemplifica esas propiedades pero no consideramos que esas sean las relevantes para comprender la obra. Más bien diríamos que ejemplifica, de manera metafórica, el sufrimiento ocasionado por la guerra, las consecuencias del fascismo sobre una población, la desolación de la humanidad, etc. Entonces, como podemos ver, la ejemplificación no sólo se limita a hacer referencia a propiedades que de hecho tienen los objetos, sino que también refieren a propiedades poseídas metafóricamente. El sufrimiento que podemos localizar en el *Guernica* no es un sufrimiento real, eso sería una idea carente de sentido ya que un cuadro no es un ser sensible, no puede tener sufrimiento. Sin embargo, puede decirse que ciertos elementos del cuadro (las figuras femeninas con rostros que representan dolor, el color gris, etc.) refieren o son símbolos del dolor, son poseídos figurativamente por la obra y que, por tanto, el cuadro ejemplifica el dolor. Es en ese sentido en el que se da la ejemplificación metafórica, posesión figurada de una propiedad por parte de un símbolo que en principio no podría tenerla.

Cuando la ejemplificación es figurativa puede funcionar de dos formas: o bien mediante la expresión, o bien mediante el contraste. En el capítulo tres⁵ explicaré con detalle en qué consisten la ejemplificación contrastiva.

En la última línea del esquema vemos los ejemplos de cada forma de referencia ya explicada. Como podemos notar, el lenguaje, el arte y la ciencia, son los ejemplos seleccionados. Esto es así porque ellos constituyen, desde la perspectiva que estamos adoptando, los sistemas simbólicos que surgen de las conexiones establecidas entre los símbolos. Un sistema de símbolos está diseñado para ordenar, estructurar, dar cierta orientación o sentido a algún ámbito de la experiencia humana. Los sistemas de símbolos van desde la forma de percibir el mundo hasta las teorías científicas más sofisticadas, pasando por los lenguajes naturales, las diversas corrientes artísticas, el pensamiento mítico-religioso, etc. Todas estas construcciones comparten por lo menos un aspecto, a saber, la función de dotar de un orden específico a la realidad, de tal manera que esta realidad aparecen ante el ser humano dotadas con alguna coherencia que permite aprehender a los objetos, sucesos, fenómenos, etc. desde cierta perspectiva, a partir del primer encuentro. Catherine Elgin, siguiendo con el planteamiento de Goodman, desarrolla en *Reconceptions in Philosophy* (Goodman 1987) la idea de que los sistemas simbólicos son los que permiten que las habilidades cognoscitivas aprehendan lo que se presenta ante los sentidos, y posteriormente pueda ser descrito, representado o reconocido:

La habilidad para describir, representar, o reconocer cualquier cosa requiere ordenar un sistema de categorías en cuyos términos un dominio está organizado. Adquirir tal ordenamiento involucra aprender qué etiquetas (verbales o no verbales) pertenecen al sistema, qué distinciones marcan dentro del dominio, cómo han de ser reconocidas dichas distinciones. (...) La mente pues se involucra de manera activa en la percepción tanto como en otros modos de cognición. Ella impone el orden, así como discierne el orden en un dominio. Además, las cosas no se presentan a sí mismas para nosotros en algún vocabulario privilegiado o sistema de categorías. Tenemos y usamos una variedad de sistemas de categorías y de vocabularios que ofrecen diferentes formas en las que las cosas pueden ser representadas o descritas confiablemente. Nada acerca de un dominio favorece una caracterización confiable de sus objetos sobre otras. Escoger entre ellas requiere saber cómo funcionan los diversos sistemas. (Goodman 1987, p.7)

El pasaje citado apunta hacia que la intervención de los sistemas simbólicos está presente incluso en los procesos cognitivos más básicos, como la percepción, por ejemplo, y esto podría permitir dar una respuesta a los cuestionamientos que se habían realizado por parte de los enfoques perceptualistas. La respuesta sería que la percepción de objetos tiene desde el comienzo cierta carga conceptual, por más

5 Capítulo 3, p. 45 y 46.

mínima e inmediata que esta sea.⁶ De lo anterior, aparentemente podría derivarse una consecuencia ontológica importante: dado que siempre se accede a la realidad mediante sistemas simbólicos, entonces no hay una forma de determinar cómo sería la realidad sin dichos sistemas. En el siguiente capítulo se abordará con mayor detalle esta implicación ontológica. Pero antes de pasar a eso, expondré algunas de las características más relevantes de los sistemas simbólicos.

Antes de configurar un sistema simbólico, las etiquetas pertenecen a familias de etiquetas que permiten clasificar de manera colectiva a los objetos de un dominio, esto es, se realiza la clasificación de un conjunto de individuos a través de un sólo término general que abarca a todos. Cada grupo de etiquetas o símbolos que forma una familia se denomina esquema. Los esquemas, a su vez, están constituidos por símbolos intercambiables y con posibilidades de recombinar. En principio, los elementos que configuran un esquema siempre son separables, es decir, un símbolo es independiente con respecto de los otros. Esto sucede aunque de hecho no se realice la separación de símbolos. Los esquemas compuestos por símbolos que están diferenciados se catalogan como **esquemas digitales**. La principal característica de éstos es que los caracteres que los integran están efectivamente diferenciados, no hay un carácter entre cada par. En cambio, los esquemas que poseen por lo menos un par de caracteres que no pueden ser aislados, son **esquemas análogos**. La separación de un par de símbolos dentro de un sistema basado en un esquema análogo implicaría la disolución de ese mismo sistema como tal, es decir, se generaría un sistema nuevo. Por ejemplo, si cambiamos la distribución de los personajes de *Las Meninas* dentro de los planos pictóricos, el sistema *Las Meninas* ya no sería tal,

6 La discusión sobre el contenido perceptual de la percepción no es nueva en filosofía. Este tema se ha desarrollado ampliamente, en particular, dentro de la filosofía de la ciencia. Pensadores como N. R. Hanson, M. Hesse, sostienen que la idea de una percepción libre de cierta categorización, enfoque o direccionalidad es insostenible. Esto es, no es posible encontrar un modo de descripción para las observaciones desde el cual se establezca que esa es la manera en la que todos percibimos, una suerte de base perceptual común y neutra. Por ejemplo, Hanson afirma en su libro *Patrones de descubrimiento* que: “La visión es una experiencia. Una reacción de la retina es solamente un estado físico, una excitación fotoquímica. Los fisiólogos no siempre han apreciado las diferencias existentes entre las experiencias y los estados físicos. (...)” (Hanson 1958, p. 220) Esto podría constituir una objeción para la replica perceptualista ante la propuesta goodmaniana. Si se pasara del nivel fisiológico al discurso sobre datos de los sentidos, también surgen dificultades. Es decir, podría afirmarse que hay un sentido básico de ver, aquel en el que se perciben manchas de colores y formas situadas en un espacio. Sin embargo, desde un primer momento las percepciones están ordenadas de una forma dada, no afirmamos ver una mancha amarilla, decimos ver el sol, por ejemplo. Lo que los teóricos de datos sensoriales afirmarían es que primero está la base perceptual común, y después sobreviene la interpretación (incluso podría decirse que de manera inmediata). De nueva cuenta, Hanson rebate esta idea. Hay casos claros en los que el término interpretación es usado de manera correcta, pero ¿diríamos que es la misma interpretación cuando vemos un árbol que cuando miramos con dificultad si un objeto es un perro o un tronco? Hanson considera que no. Él propone que: “Nuestra consciencia visual es dominada por imágenes; el conocimiento científico, sin embargo, es primordialmente lingüístico. La visión es, casi diría, una amalgama de imágenes y lenguaje. El concepto de visión abarca, por lo menos, los conceptos de sensación visual y conocimiento.” (Hanson 1958, p. 246).

sería un sistema nuevo, relativamente independiente del anterior.

La distinción entre esquemas digitales y análogos es importante porque posteriormente, cuando estos configuran los sistemas, ella define si el sistema es semántica y sintácticamente denso o diferenciado. Los esquemas digitales tienden a ser, por el carácter mismo de sus elementos constituyentes, sistemas sintácticamente diferenciados. Su semántica no necesariamente es así, por ejemplo, el lenguaje, a pesar de poseer distinción sintáctica, no tiene distinción semántica o no toda la que se presenta en sistemas como los notacionales⁷. De forma distinta, los esquemas análogos suelen ser esquemas densos desde el punto de vista de la semántica y de la sintáctica, ya que suelen tener siempre un tercer símbolo en medio de dos, y eso impide que se realice la separación efectiva de los símbolos. Hacer esta aclaración es importante porque permitirá comprender qué está a la base de las principales diferencias entre los sistemas de simbolización de la ciencia y los del arte.

Aquello que es clasificado por los esquemas, esto es, los objetos, se organiza en dominios o reinos. Los sistemas son el resultado de la aplicación de un esquema a un reino. Un esquema no se asocia de manera exclusiva a un reino, un mismo esquema se puede aplicar a una diversidad de reinos. De forma parecida, un mismo reino es susceptible de ser organizado por una diversidad de esquemas, es decir, no hay un solo esquema que le corresponda, sino que diversos esquemas pueden organizar a un reino en particular. La relación entre los esquemas y los reinos es flexible, no va de la misma manera de uno a uno, sino que se pueden recombinar un gran número de veces.

La noción de sistema simbólico no es equivalente a la de lenguaje, a pesar de que los símbolos sean etiquetas que apuntan o que, de alguna manera, nombran a los objetos. La idea que Goodman, y posteriormente Elgin, tiene de los sistemas simbólicos es que éstos pueden abarcar una amplia gama de etiquetas⁸, tanto verbales como no verbales. Dos ejemplos de sistemas no-lingüísticos son los sistemas notacionales en música y los sistemas representacionales (o pictóricos). Casos de sistemas lingüísticos son los lenguajes naturales y las teorías científicas que se desarrollan dentro de éstos. Al reparar en las propiedades de los dos tipos de sistemas, se notará una gran diferencia entre sus características semánticas y sintácticas.

Así pues, los sistemas lingüísticos se distinguen por poseer un alfabeto, mientras que los sistemas de representación pictórica carecen de éste. Una consecuencia de estas características

7 Por sistema notacional estamos entendiendo aquí todos los lenguajes propios de la música o de las matemáticas, en los cuáles hay unidades claramente diferenciadas -las notas, los tiempos, los números, las operaciones aritméticas, etc.- que pueden recombinarse con el objeto de crear ciertos contenidos semánticos.

8 No hay que olvidar que la noción de etiqueta tiene un significado muy amplio, ya que se aplica a todo símbolo u objeto que señala hacia -o se encuentra en lugar de- otro objeto determinado.

diferentes es que, por un lado, los signos lingüísticos son susceptibles de ser escritos de la misma manera –de compartir una misma ortografía– y que, por ende, se reconocen como sintácticamente equivalentes. Además, poseen la característica de ser sintácticamente separables, es decir, que sus signos pueden aislarse y recombinarse en una gran cantidad de formas. Por el otro lado, los símbolos de sistemas pictóricos no pueden reconocerse como el mismo ni aislarse de una forma homogénea, como sucede con los lenguajes. Ya que sin un alfabeto, no existe una forma estandarizada para distinguir entre las diferencias sintácticas relevantes e irrelevantes de las marcas. A pesar de que dos símbolos pictóricos sean muy semejantes, no hay forma de que sean sintácticamente equivalentes. En suma, la gran parte de los sistemas simbólicos verbales o lingüísticos están sintácticamente diferenciados, mientras que los sistemas no verbales (particularmente los pictóricos) no pueden diferenciar sus signos y por ello son sintácticamente densos.

Otras consecuencias importantes de la diferenciación sintáctica y de los sistemas lingüísticos y de la densidad sintáctica de los sistemas pictóricos⁹ son aquellas relacionadas con las capacidades que éstos poseen. Esto es, los sistemas lingüísticos son capaces de duplicar los símbolos que los constituyen, dada su diferenciación sintáctica. Tal duplicación de signos implica que se puede realizar la repetición de emisiones y la replicación de las inscripciones. En contraste, los sistemas pictóricos tienen una capacidad mucho mayor de refinamientos, es decir, pueden hacer simbolizaciones mucho más finas que las que puede producir un sistema lingüístico. Sin embargo, esta capacidad de mayor refinamiento simbólico trae consigo una pérdida de concreción: “Justo qué símbolos constituyen una imagen y justo qué objetos constituyen su referencia nunca queda completamente establecido.” (Goodman 1987, p. 10). En cuanto a la dimensión semántica¹⁰, tanto sistemas simbólicos representacionales como lingüísticos tienen en común el ser densos e inseparables. Esto quiere decir que es difícil establecer, de forma aislada, los significados de los símbolos que constituyen al sistema. En particular, es más difícil de lograr en el caso de los sistemas pictóricos ya que no hay convenciones tan atrincheradas como en el caso de los sistemas lingüísticos. Sin embargo, incluso en el caso de éstos últimos es difícil precisar los significados de cada signo e incluso de expresiones completas:

9 A partir de ahora hablaré específicamente de los sistemas pictóricos, en vez de abarcar toda la categoría de sistemas no lingüísticos, ya que ésta abarca sistemas que en el presente trabajo no son de interés, como los sistemas notacionales, por citar un ejemplo. Dichos sistemas no poseen la densidad sintáctica de los sistemas pictóricos, más bien son como los sistemas lingüísticos, sintácticamente diferenciados.

10 A grandes rasgos, el aspecto semántico de un sistema simbólico concierne, no a la estructura, como en el caso de la faceta sintáctica, sino al significado que los signos pueden adquirir. También cabe destacar que dentro de este contexto los términos “símbolo” y “signo” se consideran equivalentes.

“Seleccionar una descripción correcta puede ser difícil, ya que cada objeto puede ser compatible con infinitamente muchos términos. Además, no siempre podemos determinar si un objeto se corresponde con un término dado.” (Goodman 1987, p. 10).

Las diferencias sintácticas y semánticas entre los diversos tipos de sistemas simbólicos no provienen de los dominios. Los objetos a los que se aplica un esquema no son los que determinan qué propiedades sintácticas o qué propiedades semánticas tendrá el sistema resultante. Más bien, tales propiedades son la consecuencia de decisiones tomadas con respecto a cómo debe estar organizado el dominio. Esto quiere decir que los sistemas simbólicos son en su totalidad convenciones, que sus rasgos principales son elegidos de acuerdo con las necesidades cognitivas o prácticas de los sujetos que diseñan esas formas de simbolización. Sin embargo, del hecho de que sean convenciones, no se sigue que cualquier estipulación de signos puede constituir en efecto un sistema simbólico. No cualquier serie de convenciones puede constituir legítimamente un sistema simbólico, para ello, deben ajustarse a criterios de corrección: “Sólo después de investigar los estándares relevantes estaremos en posición de distinguir entre los sistemas genuinos y los sistemas espurios y de descubrir las características de nuestros sistemas que permiten hacer un uso apropiado de estos en diversos contextos.” (Goodman 1987, p.11) Los estándares de corrección dependen del tipo de sistema que se trate, no cualquier secuencia de símbolos puede llegar a constituir un esquema y, con ello, tampoco un sistema. Es necesario que dichas secuencias se ajusten a ciertos parámetros de qué es correcto dentro de esa manera de simbolizar.

Si bien los criterios son, en buena medida, establecidos por los sujetos, esto no implica que sean arbitrarios. Dependiendo del tipo de sistema del que se trate, será el criterio de corrección que se aplique. La simbolización denotativa tiene como criterios la consistencia, la constancia o coherencia dentro del proceso de creación de mundos y qué tan informativo o relevante es el sistema. En cambio, la simbolización mediante ejemplificación tiene como criterio la aceptabilidad de la muestra, esto es, que la muestra sea representativa de las propiedades que ejemplifica, que la muestra se ajuste a los propósitos establecidos por el sistema mismo.

Determinar qué tan correcto es un sistema que utiliza la ejemplificación –ya sea mediante recursos verbales o no verbales–, depende no sólo de esos criterios sino de múltiples factores que se desprenden de los rasgos de los sistemas: “La corrección de una ejemplificación entonces, depende de una variedad de factores. Estos incluyen las propiedades que los símbolos ejemplifican, el rango de objetos sobre los cuales estas propiedades han de ser proyectadas y la adecuación del sistema hacia los

finés para los que está siendo usado.” (Goodman 1987, p.23) El rango de propiedades que pueden ser ejemplificadas es muy amplio. De entrada podría parecer que sería estrecho dado que siendo símbolos sólo podrían ejemplificar el pequeño campo que estos poseen. Sin embargo, como cualquier símbolo puede poseer cualquier propiedad, es decir, la posesión de sus propiedades se determina mediante el contexto, entonces, el campo de posibles propiedades a ejemplificar es bastante extenso y en un contexto relevante puede ser muestra de cualquiera de ellas.¹¹

En el apartado III del presente capítulo, se estudiarán con mayor detalle las relaciones existentes entre los criterios de corrección y los sistemas simbólicos.

II.-Sistemas simbólicos y construcción de mundos

Una vez habiendo explicado en qué consisten los símbolos y, posteriormente, los sistemas conformados por ellos, podemos observar qué sucede cuando se conjuntan diversos sistemas simbólicos. La imbricación entre la teoría de los símbolos y la postura ontológica en la filosofía goodmaniana se hace patente al llegar a este punto. Los símbolos, como ya se explicó en el apartado anterior, no tienen una función mimética con respecto de una realidad dada, limpia de cualquier intervención humana. Más bien, los símbolos juegan un papel constitutivo de la realidad. Esto quiere decir que en la medida en la que se va segmentando, ordenando y clasificando la realidad mediante sistemas simbólicos, surgen los ámbitos que configuran con propiedad lo que consideramos como real. El resultado, por tanto, de la aplicación de los diversos sistemas simbólicos son numerosas *versiones de mundo*.

¿Puede afirmarse que es lo mismo una versión de mundo que un mundo? Goodman indica en algunos puntos de su obra –en particular en *Ways of Worldmaking* (Goodman 1969)– que el término *versión de mundo* y el término *mundo* son perfectamente intercambiables, que podemos prescindir de la distinción entre ambos términos. Sin embargo, en obras posteriores, como *On Mind and other Matters* (Goodman 1979), sí se realiza una diferenciación entre los términos. Una versión de mundo es justamente aquello que se construye a partir de un sistema simbólico. La versión de mundo es la descripción –ya sea verbal o no verbal– que se realiza sobre determinado dominio que se considerará real. Los mundos son el resultado de esas versiones elaboradas bajo la aplicación de criterios que garantizan que son correctas. La diferencia, como puede apreciarse, es muy sutil.

11 Cfr: Goodman 1987, p. 20.

Xavier de Donato, en su artículo “Construction and Worldmaking: the Significance of Nelson Goodman’s Pluralism” (Donato 2009) nota la ambigüedad existente en el término *versión de mundo*. Algunas veces el término es utilizado para referirse al proceso mediante el cual se crea un mundo y otras veces se utiliza para hablar de los mundos ya existentes, esto es, los mundos ya hechos. Esta confusión al utilizar el término *versión de mundo* puede deberse a lo que Scheffler distingue como dos interpretaciones del término *mundo*: la interpretación versional y la interpretación objetual¹². La primera establece que un *mundo* es una versión correcta de mundo, es decir, identifica el término *mundo* con el término *versión de mundo*. La segunda es la que comprende a los mundos como reinos de cosas referidos, descritos o representados por una versión de mundo correcta. En esta interpretación cambia el significado de hablar de una pluralidad de mundos, ya que hay una especie de cosificación de lo que se está comprendiendo como un mundo. Sin embargo, Goodman realiza las precisiones sobre esos dos términos para poder hacer frente a la observación formulada por Scheffler. Afirmar que los términos *mundo* y *versión de mundo* son intercambiables no implica que éstos sean idénticos. Para Goodman claramente hay diferencias entre ambos términos. Tomando la lectura de Donato:

(...) una interpretación correcta y su mundo correspondiente son diferentes. Una versión, de nueva cuenta, es una construcción humana, por ejemplo, una teoría, una hipótesis o simplemente una porción de lenguaje, diciendo –por poner un caso– que hay una estrella ahí. Una versión diciendo que hay una estrella ahí, no es por sí misma brillante o lejana, y la estrella –por su parte– no está hecha de letras. (Donato 2009, p. 214)

Esta observación deja ver que en efecto existe una diferencia entre *versión de mundo* y *mundo*. Las versiones de mundo son totalmente dependientes del ser humano, en tanto que sujeto capaz de crear sistemas simbólicos que sirven para ordenar, clasificar y dotar de sentido a lo que se le presenta como real. El mundo, por su parte, es aquella base de realidad que no depende del ser humano para existir. En el siguiente capítulo nos ocuparemos con mayor detalle de las implicaciones ontológicas que Goodman extrae de su teoría de los símbolos. Por lo pronto, examinaremos cómo se da la construcción de mundos, entendiendo este término como las versiones resultantes de las labores de simbolización.

La construcción de mundos se realiza a partir de mundos previamente establecidos. Goodman no indica nada sobre la manera en la que se generan esos mundos que sirven de base para construir el resto de los mundos, sólo da por sentado que siempre, al hacer un mundo ya existen mundos previos a partir de los cuales logran surgir las diversas nuevas formas de hacer la realidad: “La construcción de mundos tal como la conocemos siempre comienza a partir de mundos que ya tenemos constituidos; el

12 Cfr: Scheffler 1996.

hacer es un re-hacer. (...) Mi interés aquí más bien radica en el proceso involucrado en construir un mundo a partir de otros.” (Goodman 1978, p. 7). Podemos ver, a partir de la cita anterior, que toda creación de mundos será, desde la perspectiva de Goodman, procesos de reelaboración, tomando elementos de mundos previos y modificándolos de tal manera que la resultante sea una nueva forma de comprender lo real. Por ello, se proponen cinco vías por las que se llega a constituir un nuevo mundo, éstas son: la composición y descomposición, sopesamiento (weighting), ordenación, eliminación y adición, deformación. Describiré en qué consiste cada una de estas vías.

La composición y descomposición es la vía mediante la cual se toman elementos de mundos diferentes y se agrupan en un nuevo conjunto que dará como resultado un mundo distinto con respecto de los existentes. Los elementos más básicos que integran los mundos son, desde la perspectiva de Goodman, entidades individuales. Ahora bien, qué cuenta cómo individuo y qué cuenta cómo las partes básicas dependerá de la forma misma en la que el mundo al que pertenecen esté estructurado.¹³ En la composición se yuxtaponen elementos que pertenecían a mundos distintos y se realizan conexiones novedosas entre tales elementos. En la descomposición, por otro lado, se aíslan ciertos elementos de un mundo y lo que permanece constituye un nuevo mundo. Ejemplo de esta forma de construcción es el caso del cambio de clasificación de las ballenas. La ballenas primero fueron consideradas como peces dadas ciertas características relevantes. Sin embargo, al otorgar mayor relevancia a otras características, la etiqueta ballena se yuxtapuso a una versión de mundo distinta, a saber, aquella que clasifica a cierto tipo de animales como mamíferos. Aquí también se puede ver un caso de creación de mundo por descomposición, ya que el dominio de elementos que queda cuando se extrae el concepto ballena de la versión de mundo que tipifica lo que es un pez, conforma un nuevo mundo.

Si bien estas dos formas son de las más destacadas al momento de generar nuevos mundos, no siempre se generan mundos cuando se realiza la composición y descomposición: “No hacemos un mundo nuevo cada vez que separamos unas cosas de otras o que las ponemos juntas de una forma distinta; sino que los mundos pueden *diferir* en que no todo lo que pertenece a uno pertenece al otro.” (Goodman 1978, p. 8) Aún cuando los elementos que son aislados o que son puestos en combinación ya existían, la resultante es un mundo que no se había visto antes, dado que recogen aspectos distintos de algo ya establecido.

El sopesamiento (weighting) consiste, como su nombre lo indica, en asignar cierto peso o valor a los elementos de un mundo dado. Mediante esta forma de construcción de mundos se resaltan

13 Cfr. Elgin 2000, pp. 4-9.

aspectos de alguno de los mundos, de tal forma que adquieran una importancia que en su contexto no poseían; o puede suceder al contrario, que elementos que en determinado contexto tenían mucho peso al pasar a un contexto distinto pierden esa relevancia asignada. La resultante de cambiar el valor y de colocar en una nueva esfera los elementos sopesados de una forma distinta es la segunda vía que permite la configuración de nuevos mundos. Por ejemplo, cuando los primeros pintores impresionistas deciden darle mucho mayor valor a la ejemplificación de cualidades lumínicas que a una representación apegada a los cánones clásicos y figurativos, crean una nueva versión de mundo dentro del ámbito de la pintura.

La vía por ordenamiento se refiere a la manera en la que son dispuestos los elementos que componen un mundo en particular. El orden consiste en una especie de jerarquización de los miembros de un mundo, de tal forma que se presenten de una forma no caótica. Goodman explica esta característica a través de diversos ejemplos en los que los componentes de varios grupos son presentados de forma jerarquizada, por ejemplo, en el caso de la percepción, sus componentes se ordenan con respecto a grados de intensidad lumínica o a valoraciones con respecto a la forma, o en el caso de la percepción temporal, el tiempo mismo se divide en años, estos en meses, los meses en días y las días en horas, sólo por citar dos casos. A través del ordenamiento de los elementos que configuran un mundo en particular se generan formas novedosas del mundo.

El proceso de eliminación y agregación consiste, justamente, en el cambio del número de elementos que integran un mundo. Dentro de todos los casos de formación de mundos siempre se incluyen nuevos elementos o se suprimen otros que ya no resultan relevantes. Goodman explica esta vía tomando el caso de la ciencia, en la que se observa con relativa claridad cómo al haber un cambio de teorías se da, o bien una implementación de nuevos conceptos y experimentos¹⁴, o bien, la supresión de partes que ya no corresponden a lo que se desea comprender en un momento determinado. El ejemplo que Goodman ofrece en el terreno de la ciencia es el siguiente:

El científico no es menos drástico, rechazando o purificando la mayor parte de las entidades y eventos del mundo de objetos ordinarios mientras que genera cantidades considerables de formas de llenar los huecos de observaciones magras. Por ello, él se esfuerza en construir un mundo conforme a sus conceptos elegidos y obedeciendo sus leyes universales. (Goodman 1978, p. 15).

En este ejemplo podemos ver cómo en una forma particular de constituir mundos, en efecto se realiza

14 Recordemos que para Goodman aquello que se toma por elemento básico de una versión de mundo sólo se delimita como tal dentro de un contexto determinado. No hay manera de establecer una tipificación de lo que contará como primitivo previa a cualquier descripción o marco simbólico. Por ello, puede contar como primitivo o aspecto básico cualquier tipo de entidades (o etiquetas, apegándose al nominalismo goodmaniano), siempre y cuando sean individuos.

una modificación de las entidades constituyentes, en el caso señalado, los conceptos de las teorías, de tal suerte que mediante la implantación o la eliminación de elementos se logre alcanzar una nueva forma de mundo que resulte más satisfactoria desde un punto de vista adoptado.

Por último, contamos con el caso de la vía constitutiva por deformación; en ella se produce la distorsión de algunos de los elementos que constituyen un mundo, surgiendo así otros nuevos a partir de esas modificaciones: “(...) algunos cambios son asignaciones de nuevas formas (reformulaciones) o deformaciones que de acuerdo a un punto de vista pueden ser consideradas ya sean correcciones o distorsiones” (Goodman 1978, p. 16) Un ejemplo de esta manera de crear mundos es la forma en la que surgen nuevos movimientos pictóricos: por ejemplo, la transición de la pintura impresionista a la expresionista. En la primera se intentaba captar la forma en la que la percepción construía la realidad, mediante pinceladas yuxtapuestas se quería lograr un efecto parecido al cómo se ordena la percepción en un primer momento, y en ese sentido hay una tendencia un poco más figurativa dentro de este tipo de pintura. En la segunda se rompe con la manera en la que se había venido representando la realidad para dar paso a la desfiguración de las formas con el propósito de capturar una fuerza gestual que pocas veces se había logrado en la historia de la pintura. En el caso que describo es posible observar cómo se da la distorsión de un elemento, en este caso, las pinceladas, el tipo de tonalidades, la forma de representar la figura humana, etc.; y cómo a partir de dicha distorsión se logra constituir un nuevo mundo, a saber, el mundo de la pintura expresionista.

Después de mostrar en qué consiste la realización de mundos, los sentidos en los que pueden existir diversos mundos y las vías mediante las cuales éstos se constituyen, Goodman se propone establecer cómo es que a pesar de esta pluralidad no se pierden los criterios de objetividad. No por el hecho de que exista una amplia gama de mundos se sigue la consecuencia indeseable de que cualquier versión del mundo es admisible o vale tanto como las otras. Esta idea ya se había apuntado en la sección anterior. En el siguiente apartado me ocuparé, con mayor detalle, de los criterios que Goodman establece para lograr esquivar el riesgo del relativismo.

III.- *Construcción de mundos y objetividad*

La manera en la que Goodman plantea la existencia de diversos mundos que sustituyen a una sola realidad neutra, independiente de la forma en que es aprehendida, conlleva una reformulación de los criterios de qué cuenta como objetivo y cómo debe entenderse la verdad. En este sentido, el término

verdad no puede ser comprendido de la manera usual, como una especie de acuerdo entre las proposiciones evaluadas como verdaderas y el mundo, ya que no hay un solo mundo contra el que se contrasten las diversas descripciones de éste o, de haberlo, nos está vedado el acceso. Sólo contamos con las múltiples versiones de mundo: “Pero la verdad no puede ser definida o verificada mediante el acuerdo con ‘el mundo’; ya que las verdades no sólo difieren entre mundos diferentes sino que la naturaleza del acuerdo entre una versión y un mundo independiente de ésta es notoriamente nebulosa. (...) una versión se toma como verdadera si no va en contra de alguna creencia inflexible y de sus propios preceptos.” (Goodman 1978, p. 17)

El fragmento anterior es una muestra de la postura de Goodman con respecto al tópico de la verdad, una postura que, de entrada, podría parecer que acepta la existencia de múltiples verdades, cada una conforme al sistema simbólico al que pertenece. Sin embargo, lo anterior sería una conclusión apresurada, ya que en algunos otros fragmentos el autor precisa en qué sentido se puede hablar de la verdad dentro de las distintas versiones de mundo. Así, más que hablar de diversas verdades, el autor prefiere hablar de lo que sería correcto para un sistema simbólico dado y el concepto de verdad se reserva para las versiones de mundo proposicionales. Por ejemplo, en el terreno de la música no sería legítimo hablar de piezas más verdaderas que otras, sino, a lo sumo, de piezas más correctas que otras.¹⁵ Dadas las observaciones anteriores, es importante hacer una distinción entre los criterios de lo correcto y los criterios de verdad y falsedad. Si bien ambos criterios funcionan para regular el valor epistémico de las versiones de mundo, es decir, determinan qué versiones de mundo son aceptables desde un punto de vista cognitivo; el rango de aplicación de estas dos formas evaluativas es distinto. Por un lado, el criterio de lo correcto es mucho más amplio y comprehensivo, no sólo se limita a los sistemas de símbolos verbales, sino que incluye a los sistemas no verbales, por ejemplo, sistemas pictóricos, notacionales, etc.

Por el otro lado, y como menciona la cita anterior, la verdad funciona de una forma coherentista. Es decir, una proposición se toma como verdadera si no va en contra de alguna creencia bien arraigada o si no produce inconsistencias dentro del sistema donde se inserta. Además, la verdad sólo se adjudica

15 La corrección de una versión de mundo, en este caso, la de dos piezas musicales, no puede establecerse de forma definitiva y con independencia de la manera en la que surgen los diversos mundos. Es decir, no se puede determinar de una sola vez y para siempre cuáles son las condiciones que una versión debe satisfacer para declararse correcta. Más bien, sólo es posible realizar aproximaciones tentativas a los parámetros que regulan las versiones de mundo y, en consecuencia, que determinan qué conforma un mundo auténtico y qué no. Tales parámetros o criterios de corrección surgen, en gran medida, de las reglas de simbolización que se encuentran mejor atrincheradas dentro de un sistema simbólico. Por ende, no podría determinarse a primera vista y sin el conocimiento adecuado cuáles serían los criterios que dictaminan que una pieza musical es mejor que otra. Esto sólo puede establecerse una vez que se conocen todas las reglas que constituyen el ámbito de las versiones de mundo alcanzadas por la simbolización musical.

a lo que se expresa mediante la denotación. Esto es, el criterio para evaluar la correcta aplicación de una etiqueta a un objeto mediante la referencia denotativa literal, será, justamente, la verdad y, con mayor exactitud, la verdad literal. Recordemos, que la referencia puede ser tanto literal como metafórica, y estas dos formas de referencia, a su vez, se dividen en la denotación y la ejemplificación. La verdad, desde esta perspectiva, será la correspondencia entre un caso particular de etiquetación denotativa con las formas atrincheradas de etiquetar que engloban a dicha instancia. Además, la verdad literal también debe satisfacer ciertos criterios, como la coherencia con el grupo completo de creencias o la claridad y simpleza, para considerarse como tal. Goodman incluso habla de verdad metafórica, entendiendo a ésta como la corrección que hay en formas de simbolizar inusuales pero que, de cierta manera, han alcanzado atrincherarse de forma notable.¹⁶

La verdad, partiendo de semejante punto de vista, ya no se limita al ámbito de las proposiciones literales y descriptivas, el concepto se ha ampliado de tal manera que incluye las expresiones literarias. La verdad metafórica, a diferencia de la verdad literal, toma en cuenta la ejemplificación o la expresividad que una secuencia de palabras puede alcanzar. Este tipo de verdad se atribuye de igual manera a los símbolos lingüísticos, pero no está buscando la correspondencia entre los hechos y las proposiciones, sino que regula las formas en las que una construcción verbal permite expresar o ejemplificar algo de manera correcta.

Por las consideraciones anteriores, podemos concluir que la formación de diversas versiones de mundos es incompatible con un único criterio de corrección. Este rechazo hacia tomar a la verdad como el centro de nuestras consideraciones epistémicas se encuentra condensado en el siguiente fragmento:

La verdad, la verdad por completo, y nada más que la verdad” sería pues una política perversa y paralizante para cualquier hacedor de mundos. La verdad por completo sería demasiado; es muy vasta, variable, y obstruida por trivialidades. Solamente la verdad sería muy pequeña, ya que algunas versiones no son verdaderas –ni son verdaderas o no son verdaderas ni falsas– e incluso para versiones verdaderas lo correcto puede importar más. (Goodman 1978, p. 18)

Proponer diversos criterios de corrección, para Goodman, no conduce a la indeseable consecuencia de que todo sea relativo y que cualquier producto de la imaginación humana cuente como un mundo. Este es uno de los límites por los que más se interesa Goodman, ya que muchas veces se relaciona el pluralismo con una suerte de relativismo que admite todo tipo de construcción, pero en este caso, lo que se intenta realizar es una reconciliación entre admitir la existencia de diversas versiones de mundo

16 *Cfr.* Goodman 1978, p. 18)

y la de criterios bien establecidos para determinar qué parte de lo constituido cuenta como un mundo correcto: “Que haya muchas versiones correctas y mundos actuales no elimina la distinción entre versiones correctas o incorrectas, no reconoce meramente mundos posibles respondiendo a versiones incorrectas, y **no implica que todas las alternativas correctas son igualmente buenas para cada o incluso para alguno de los propósitos.**” (Goodman 1978, p. 20, el énfasis es mío.)

Lo que el fragmento anterior apenas bosqueja es que la corrección de un sistema, de las versiones que tienen cabida en éste y de los mundos en general, depende de propósitos teóricos que no están especificados desde el inicio por los sistemas simbólicos. Es notorio el interés, a través de pasajes como el precedente, por la regulación de la creación de versiones de mundos. No toda yuxtaposición de símbolos constituye un mundo, sólo aquellas versiones correctas de acuerdo a parámetros dictaminados por el grupo de conocimiento pertinente. Dicho dictamen no se realiza de forma arbitraria, sino que los mismos criterios de corrección que rigen las versiones de mundo previas, marcan las pautas de lo que se acepta como un mundo. Además, como lo señala la cita, no toda versión correcta de mundo es útil para cualquier propósito, incluso las versiones correctas pueden no ser requeridas cuando se trata de un objetivo en particular, por ejemplo, la versión del mundo ofrecida por el arte barroco no es de ninguna utilidad para los propósitos que otras versiones de mundo establecen.

Para concluir este apartado, trataré de especificar el rol epistémico que posee la construcción de mundos. Después de haber expuesto la reflexión que se origina en torno del concepto de verdad, podemos notar, como lo indiqué líneas atrás, que la verdad no es ni necesaria ni suficiente para establecer cuándo un sistema de símbolos es correcto o no. El hecho de que la verdad ya no posea este papel preponderante, sino uno subordinado, trae consigo una reconsideración sobre lo que responde al concepto de conocimiento. El conocimiento, ya no es, pues, meramente la creencia verdadera y justificada, sino todo aquel cúmulo de estructuras simbólicas que aporten un avance para el entendimiento humano, el cual se comprende de las siguientes tres maneras:

“Entendimiento” es un término versátil para una habilidad, un proceso, un logro. Primero, el entendimiento es lo que se podría llamar la ‘facultad’ cognitiva en un sentido inclusivo: la colección de habilidades para investigar e inventar, discriminar y descubrir, conectar y clarificar, ordenar y organizar, adoptar, examinar, rechazar. Segundo, el entendimiento es el *proceso* de utilización de tales habilidades para la realización cognitiva del hacer y rehacer un mundo, mundos, o un mundo de mundos. (...)Tercero, el entendimiento es lo que el proceso cognitivo alcanza, un tanto como el conocimiento consiste en aquello que es conocido, aunque aquello que es entendido no es siempre creído o establecido como verdadero. (1987 Goodman, p. 161-162)

En este sentido, tanto ciencias como artes son vías de conocimiento y comprensión en tanto que ambas

permiten desarrollar el entendimiento en los tres sentidos que se muestran en el fragmento anterior. Por un lado, la ciencia ofrece teorías, sistemas conceptuales y heurísticos que, mediante los criterios de verdad literal y de coherencia teórica, entre otros, ofrece una forma de entender el mundo. Por el otro, el arte, mediante ejemplificaciones, otorga conocimiento, no literal sino alegórico, sobre aspectos de la vida humana, de las formas en las que percibimos y de la obra de arte misma.

Al realizar la inclusión del entendimiento dentro de lo que es epistémicamente valorable en los sistemas simbólicos, se amplía la noción de conocimiento para dar cabida a diversos productos de la cultura humana, sin reducirse a lo que típicamente se había considerado conocimiento, esto es, proposiciones declarativas de las que puede predicarse verdad. El conocimiento, concebido como creencia verdadera y justificada, es demasiado estrecho como para abarcar las aportaciones que sistemas simbólicos no verbales y sistemas simbólicos verbales pero con funciones metafóricas o expresivas, realizan a través de los recursos con los que se configuran. Por eso, dentro de la epistemología goodmaniana el conocimiento es más bien caracterizado como comprensión o entendimiento en un sentido amplio. O bien se modifica la noción tradicional de conocimiento, o bien se propone el nuevo concepto de entendimiento, pero en cualquiera de los dos casos la idea de fondo es que es necesario hacer una reformulación de los supuestos básicos de la epistemología tradicional, de tal forma que se dé cabida a productos culturales que tienen relevancia cognitiva pero que habían sido descartados como vías legítimas o genuinas para el incremento y desarrollo tanto de las capacidades cognitivas humanas como del mismo conocimiento.¹⁷

En suma, lo que Goodman y Elgin sugieren es la expansión del dominio del conocimiento o, para ser más exactos, de lo epistémicamente relevante¹⁸. Esto no quiere decir que se niegue la importancia de la noción de conocimiento entendida como creencia verdadera y justificada. El conocimiento integrado por proposiciones que son verdaderas en un contexto específico, no pierde su carácter de conocimiento porque otras manifestaciones culturales tengan una función cognitiva. Más bien, el propósito de la tentativa goodmaniana es reconocer que hay diversas maneras en las que se pueden comprender las realidades humanas y que una de ellas es el conocimiento que involucra la verdad literal. Ninguna de las formas de comprensión está sobre las otras, es decir, no se puede declarar que haya una forma de conocimiento más verdadera, correcta, aceptable o fiel a la realidad. Dado que no hay una

17 *Cfr.* Goodman 1978, pp. 21-22; Goodman 1987, pp. 161-162.

18 En este contexto se entiende por epistémicamente relevante a la cualidad en virtud de la cual los símbolos (ya sean verbales o no verbales) propician el incremento de las habilidades humanas, el refinamiento de las capacidades cognitivas o la adquisición de creencias verdaderas.

correspondencia entre una realidad en sí y las proposiciones que se aceptarían como el conocimiento más auténtico, entonces no hay manera de determinar cuál de los conocimientos o comprensiones se acercan más a una realidad independiente de los seres humanos.

Esta suerte de relativismo, sin embargo, no conduce a la indeseable postura de que cualquier agrupación de símbolos puede ser considerada conocimiento. Goodman presta especial cuidado para evitar que se pierda el rigor con respecto a lo que hace un mundo y el conocimiento sobre éste. Si bien no es posible pretender que haya una sola descripción adecuada sobre el funcionamiento de los diversos aspectos del mundo, esto tampoco lleva a aceptar que no hay criterios para definir qué constituye un conocimiento efectivo o un incremento en el entendimiento. Así pues, la noción de entendimiento -una categoría muy amplia, desde la perspectiva goodmaniana, que incluye a lo que tradicionalmente se ha considerado conocimiento- no es generalizable a toda producción intelectual sino solo a aquellas que satisfagan los criterios de corrección. Tales criterios de corrección están circunscritos y determinados por el tipo de versiones de mundo a las que aplican.

CAPÍTULO 2.- Pluralismo ontológico y teoría de la simbolización

“La *segunda* fase confronta las consecuencias de reconocer que los símbolos no son meros recursos para describir objetos, eventos, un mundo esperando por ser descubierto, sino que entran dentro de la misma constitución de aquello que es referido(...)” (Goodman 1987, p. 164)

Como ya se adelantó en el capítulo anterior¹⁹, Goodman extrae de su teoría de la simbolización consecuencias ontológicas notables. Dado que los símbolos tienen un papel activo en la configuración de la realidad, entonces, el estatuto mismo de la realidad entra en cuestión. Es decir, si los símbolos no funcionan como una especie de copia de una realidad preexistente, y si los símbolos son la única manera mediante la que podemos aprehender todo aquello que consideramos real; entonces, la realidad, tal y como la conocemos, depende de los mecanismos de simbolización. Este es, puesto de forma sucinta, el argumento general que elige Goodman para derivar un pluralismo irrealista de la teoría de los símbolos ya estudiada.

En el presente capítulo reconstruiré dicha postura ontológica. El objetivo de esta labor es comprender en qué sentido se afirma que existe una pluralidad de mundos, y no solamente una pluralidad de *versiones de mundo*. Para ello, primero haré una caracterización de las ideas generales sobre el pluralismo ontológico. Posteriormente, presentaré los argumentos que Goodman elabora para sostener su postura ontológica. Para terminar, mostraré dos críticas significativas dirigidas hacia dicha ontología. Se trata de las críticas formuladas por H. Putnam e I. Scheffler, filósofos que aceptaban una parte considerable del pensamiento de Goodman, pero que consideraban muy cuestionable la manera en la que infirió su concepción ontológica y la misma ontología resultante.

¹⁹ Véanse pp. 16, 18, 19 y 22.

I.- *¿En qué sentido hay diversos mundos?*

La postura ontológica ante la que Goodman toma distancia es el realismo con respecto a lo existente. Dicho realismo metafísico posee por lo menos tres rasgos distintivos: afirma que el mundo es de una sola manera, que el mundo es independiente de cómo sea aprehendido cognitivamente, y se compromete con que hay cierto número de verdades sobre el mundo que no dependen del sujeto.²⁰ Los rasgos anteriores sugieren que el mundo es independiente por completo del ser humano, que hay una realidad que es de cierta manera a pesar de la forma en la que los sujetos cognoscentes intenten aproximarse a ella.

Sin embargo, Goodman cuestiona que la idea de un mundo independiente y dado al sujeto tenga sentido. Cabe aclarar que no es el primer filósofo que emprende semejante labor. Ya desde la filosofía kantiana encontramos una tentativa de reconocer el papel activo que tiene el sujeto con respecto a la aprehensión de la realidad. No obstante, Goodman se diferencia de sus antecesores al proponer no solo que el sujeto participa activamente en la configuración de la realidad, sino que esa realidad no es *una* sola sino que hay múltiples realidades. En esto consiste el pluralismo goodmaniano.

Podemos distinguir dos rasgos característicos de la postura ontológica goodmaniana: por un lado, que la realidad es construida antes que descubierta o recibida pasivamente y por el otro, que esa realidad no puede ser de ninguna manera única sino que hay diversos mundos. El primer rasgo de su postura emerge de las observaciones precedentes —es decir, filosofía de corte kantiano y el pensamiento de Cassirer—, estando de acuerdo con ellas en la observación de que las estructuras cognitivas mediante las que se accede a la realidad cumplen una función constitutiva, que va más allá de la recepción pasiva de una realidad neutral e independiente. Al momento en el que se intenta determinar el dominio de objetos realmente existentes, aquellos que constituirán el ámbito de lo real, es necesario hacer uso de símbolos propuestos por el ser humano. Ya desde ese punto se está interviniendo de manera activa al delimitar qué cuenta como real. El segundo rasgo se aparta de forma tajante de los antecedentes teóricos ya mencionados. Ni Kant, ni la filosofía inspirada en su pensamiento aceptan la idea de que haya más de un mundo.

Cualquiera de las descripciones que quisieran tomarse como la descripción efectiva del mundo real ya está configurada a partir de sistemas simbólicos y no hay hechos neutros en el mundo que puedan darle superioridad a un modo de descripción sobre otro:

²⁰ *Cfr.*, Damián Cox, 2003, p. 33.

Si te pregunto acerca del mundo, puedes ofrecerme decir cómo es bajo uno o más marcos de referencia; pero si insisto en que me digas como es con independencia de esos marcos, ¿qué podrías contestar? Estamos confinados a formas de describir lo que sea que sea descrito. Nuestro universo, para decirlo de una manera, consiste en esas formas de describir más que en un mundo de mundos.(Goodman 1981, p. 2-3).

La primera razón que Goodman ofrece en contra del realismo metafísico es la indispensabilidad de los marcos de referencia. Siempre que se intenta determinar en qué consiste el mundo real, aquel que es independiente de los sujetos, se recurre a formas de simbolización para aprehenderlo, así que nunca se puede mostrar la forma en la que efectivamente es.

Ahora bien, si intentáramos sostener que alguna versión en particular describe la estructura de la realidad, no habría evidencia para demostrarlo. No podemos comparar nuestras versiones directamente con el mundo como algo externo e independiente de todas nuestras descripciones y formas de percibirlo e interpretarlo. Neurath, de forma previa, ya había señalado de manera previa que no podemos probar nuestras teorías, que están lingüísticamente formuladas, comparándolas directamente con la experiencia, sino sólo a través de otra formulación lingüística. “Y como toda formulación lingüística se realiza a partir de un punto de vista particular, dentro de un marco conceptual determinado o sistema simbólico, el argumento se encuentra claramente relacionado con el de la indispensabilidad de los marcos de referencia.” (Donato 2009, p.216) Entonces, el argumento que apunta hacia la imposibilidad de contrastar las teorías con una suerte de hechos neutrales presupone al argumento anterior, el que afirma que los marcos de referencia son imprescindibles.

Finalmente, otra razón que sirve de soporte para la tesis anti realista es que la percepción siempre es conceptual y los “hechos observables” no son dados neutralmente, sino que dependen de un marco conceptual en particular o deben ser entendidos como una construcción de una teoría determinada. Lo anterior quiere decir que ya el hecho mismo de percibir se realiza a través de simbolizaciones. No hay percepciones puras, recibidas por un sujeto pasivo, sino que al percibir ya están operando marcos conceptuales que las constituyen.

Una vez habiendo argumentado a favor de que no es viable sostener que hay una forma en la que el mundo es y que, en caso de que esa forma existiera, ninguna de nuestras descripciones del mundo podrían capturarla, entonces Goodman revisa las consecuencias que se seguirían de admitir que lo real depende del sujeto. La realidad depende del sujeto en tanto que éste, desde un primer acercamiento, utiliza sistemas simbólicos para realizar cualquier tipo de descripción del mundo. Sin embargo, hay ocasiones en las que sistemas simbólicos distintos producen descripciones –o versiones

de las cosas- que entran en conflicto entre sí. Lo anterior quiere decir que hay casos en los que dos sistemas simbólicos producen versiones que se consideran igualmente correctas pero que son mutuamente excluyentes. Un ejemplo recurrente en la obra de Goodman es este: cierta descripción de la tierra con respecto del resto del sistema solar afirma que ella está en reposo, mientras que alguna otra descripción sostiene que está en movimiento y una tercera podría incluso decir que la tierra se mueve mientras realiza la danza de la Petrouchka. Para Goodman todas estas versiones son, en principio, igualmente aceptables. No hay ningún hecho básico o primitivo en el mundo que provea de un criterio absoluto para proponer a una de estas descripciones como la que efectivamente captura el ordenamiento del mundo.

A partir de las consideraciones anteriores es posible notar que el pluralismo de Goodman surge como una especie de solución al problema que él considera que se origina al aceptar que no hay más realidad que aquella que se manifiesta a través de los sistemas simbólicos y las construcciones resultantes. El problema es, sintetizando, que hay por lo menos dos versiones de un aspecto de la realidad que no pueden ser verdaderas con respecto a un mismo mundo y que al mismo tiempo ambas se ajustan óptimamente a lo que consideramos el mundo. El pluralismo ontológico surge como una tentativa de preservar las versiones incompatibles pero epistémicamente relevantes. Puesto en palabras del propio autor:

¿Cómo, entonces, acomodaremos las verdades en conflicto sin sacrificar la diferencia entre verdad y falsedad? Quizá tratando a estas versiones como verdaderas en mundos diferentes. Las versiones que no aplican en el mismo mundo, no generan conflicto; la contradicción se evita mediante la segregación. Una versión verdadera es verdadera en algunos mundos, una versión falsa en ninguno. Por ende, mundos múltiples de versiones verdaderas en conflicto son mundos reales, no solamente mundos posibles o no-mundos de versiones falsas. Así que si hay un mundo real, entonces hay varios mundos reales. (Goodman 1987, citado en Cox 2003, p. 35.)

Es de esta forma que surge la propuesta ontológica goodmaniana. Por un lado se argumenta a favor de la realidad como algo construido por el sujeto, por el otro lado, se observa el problema que hay cuando existen dos versiones diferentes, incompatibles entre sí pero igualmente correctas. El pluralismo, como ya lo hemos señalado, surge como una solución a dicho conflicto. El realismo metafísico es remplazado, desde esta perspectiva, por un irrealismo pluralista. No hay un solo mundo, y de haber una realidad, esta realidad sería las diversas versiones. Pero es necesario enfatizar que no son las versiones consideradas como un conjunto unido en un solo mundo, sino que cada una de las versiones constituye un mundo real.

II.-Críticas al pluralismo ontológico de Goodman

A pesar de los esfuerzos de Goodman por aclarar su propuesta ontológica, aún quedan algunos aspectos que pueden ser criticados. Presentaré dos de las críticas relevantes a la ontología goodmaniana. Una es la articulada por Putnam y otra es la que sostiene Scheffler.

Putnam identifica tres ideas que caracterizan la postura ontológica de Goodman: a) que no habitamos un mundo, sino muchos a la vez, b) Estos mundos son hechos por nosotros mismos y c) No hay una única “versión correcta” del mundo, sino diversas “versiones correctas” de él. Putnam acepta c, pero rechaza a y b. Ambos coinciden, pues, en que no hay una descripción o manera de hablar que se identifique con la forma en la que el mundo es con independencia de la experiencia. Niega que la creación de mundos se siga del rechazo al realismo metafísico.

El rechazo a considerar las representaciones como copias de la realidad y a la subsecuente propuesta de que hay diversas formas de presentar al mundo, no es nueva ni propia de Goodman, como ya lo he mencionado. Sin embargo, el aspecto innovador de su postura consiste en: “(...) atacar la afirmación de que nuestros esquemas conceptuales *son* simplemente “descripciones” distintas de lo que son en algún sentido “los mismos hechos” En su opinión esta idea no significa nada, porque considera que es indiferente que hablamos de versiones como descripciones del mundo o que digamos que no hay mundos, sino versiones.” (Putnam 1994, p. 164) En esta cita, Putnam reconstruye la noción que Goodman propone de mundo y versión de mundo. Aquí puede apreciarse que no hay una diferencia clara entre la versión de mundo y el mundo, sino que ambos términos pueden intercambiarse sin modificar los significados. Al hacer la distinción entre mundos y versiones de mundos, se genera la dificultad de que versiones de mundo incompatibles se refieren a mundos diferentes, en tanto que no pueden valer para un mismo mundo. Entonces, las descripciones, desde la perspectiva goodmaniana, no son simples maneras de hablar que describen un mismo mundo, sino que en algunas ocasiones *optamos* por crear un mundo actual a través de una versión particular y en otras ocasiones se elige crear un mundo a través de una versión incompatible con otra pero igualmente útil, desde un punto de vista cognitivo.

A partir de las consideraciones anteriores, Putnam concluye que un rasgo esencial del irrealismo pluralista de Goodman es que el ser humano es quien crea el mundo o, más bien, los diversos mundos. El ser humano es el hacedor de mundos, pero éstos no surgen de la nada, sino de versiones previas. Putnam acusa a esta postura de idealismo dentro de la propia filosofía analítica. El fundamento de la

crítica putnamiana es que, si bien el ser humano tiene un papel totalmente activo al momento de configurar la realidad, de ahí no se sigue que él *haga* la realidad. Es decir, el ser humano no es el que hace lo que está ahí, como cuando un carpintero *hace* una mesa. No obstante, el mismo Goodman está consciente de que no es en este sentido en el que se hacen mundos, no se refiere a que los mundos sean fabricados materialmente. El argumento más sencillo que utiliza Goodman para sostener su pluralismo radica justamente en la clarificación de en qué sentido se crean mundos. No hacemos mundos de la forma en la que un carpintero hace una mesa, pero hay un sentido en el que sí los hacemos. Para aclarar en qué sentido sí los hacemos Goodman sugiere el ejemplo de la constelación Carro. En cierto sentido es más que claro que nosotros no hicimos (no fabricamos) la constelación Carro. Pero, para Goodman, cabe preguntarse si tiene sentido decir que tal constelación era la constelación Carro antes de que nosotros determináramos que es así.²¹

Una manera de cuestionar la opinión de Goodman sería recordando la distinción entre géneros o clases naturales y géneros artificiales. Se podría considerar como mucho más básico al término estrella, y mucho más convencional al término Carro, para designar una constelación. Así, el término estrella clasificaría entidades que poseen ciertos rasgos independientes de las convenciones, mientras que el término Carro depende de lo que se ha acordado que caracteriza a dicha constelación. No obstante, Goodman señala que incluso las clases naturales son elegidas por los sujetos. Una muestra de este punto de vista, así como la argumentación detallada se encuentra en “The New Riddle of Induction” (Goodman 1979). Así, incluso las estrellas son hechas por nosotros, lo que quiere decir que no tiene sentido concebir a la entidad estrella sin la etiqueta convencional que se le ha aplicado:

Llegado a este punto Goodman hace una audaz extrapolación. Propone que, en el sentido ilustrado por estos ejemplos, el sentido de que nosotros “hacemos” de ciertas cosas el Carro y hacemos de ciertas cosas estrellas, no hay nada que nosotros no hayamos hecho ser lo que es. (...) Es evidente que si intentamos derrotar a Goodman en su propio campo tratando de nombrar “algo independiente de la mente” acabamos encontrándonos con terribles dificultades. (Putnam 1994, p. 167)

La crítica que Putnam ubica para este argumento es, desde su perspectiva, sencilla de encontrar. Radica en hacer ver las diferencias radicales que hay entre los términos que integran el núcleo de su ejemplo, a saber, “estrella”, “constelación” y “Carro”. Putnam nota que las extensiones de los términos se fijan de maneras diferentes. Por un lado, la extensión del término “Carro” se fija completamente por

21 *Cfr.* Putnam 1994, p. 166.

convención lingüística, funcionando meramente como un nombre propio. Por el otro lado, “estrella” no cuenta con una extensión que puede ser fijada por enumeración y, además, ningún objeto particular cae en la extensión estrella por el simple hecho de ser llamado estrella. Putnam concluye en esta primera crítica que ante la pregunta retórica de Goodman “¿pueden ustedes nombrar algo que no hayamos hecho?”, podemos responder legítimamente que sí, que no hemos hecho a Sirio una estrella, por ejemplo. Y al decir que no la hemos hecho, Putnam no está pensando en el sentido de *hacer* como fabricación, sino incluso en el sentido en el que Goodman indica que *hacemos* a las cosas, hacerlas a través de la forma en las que las simbolizamos.

La crítica al argumento sencillo para sostener el pluralismo radica en percibir la diferencia entre nombres propios y nombres comunes. Si bien nosotros podemos hacer que un niño se llame Juan Pérez o un conjunto de estrellas se llame El Carro, no podemos hacer que, de forma arbitraria y por nuestro propio gusto, Juan Pérez sea un licenciado o que un conjunto de focos sean estrellas. La aplicabilidad de estos nombres comunes es mucho más inflexible que la de los nombres propios.²²

Ahora bien, Putnam reconoce que esta no es la única forma en la que Goodman pretende probar el pluralismo irrealista, sino que propone un argumento mucho más elaborado. Dicho argumento tiene como base el relativismo conceptual. Parte de los casos en los que dos maneras de simbolizar, representar o aprehender la realidad son incompatibles pero válidas. Un ejemplo concreto son dos ideas que hay con respecto a la teoría del espacio-tiempo. Asumamos que existen dos versiones igualmente válidas pero que no son compatibles: una que considera los puntos del espacio-tiempo como individuos o particulares concretos, y la otra que los considera como simples límites convencionales: “Goodman considera estas dos versiones de la teoría del espacio-tiempo como “incompatibles”. Al mismo tiempo, piensa que ambas son válidas. Y como las versiones incompatibles no pueden ser verdaderas del mismo mundo, llega a la conclusión de que son verdaderas de mundos diferentes “si son verdaderas de alguno”.” (Putnam 1994, p. 171)

Esto es una variación del caso que ya he expuesto al hablar de la forma en la que Goodman sostiene el pluralismo. En el descrito con anterioridad se habla de las diversas versiones que toman a la tierra como inmóvil y que la toman como en movimiento. En este caso se habla de dos formas distintas de comprender la naturaleza de elementos geométricos que son válidas y, al mismo tiempo, incompatibles entre sí. El núcleo del argumento consiste en hacer ver que de aceptar las dos sobre un mismo mundo se violarían los principios de la lógica. Por tanto, es necesario aceptar que son

22 Cfr: Putnam 1994, p. 169.

verdaderas de mundos distintos. En el primer aspecto, al concerniente a los principios de la lógica, Goodman está de acuerdo con algunos de sus críticos, como Davidson y Quine, en que enunciados que parecen incompatibles en su gramática superficial, en efecto son incompatibles. Hacia esto último se dirige la crítica putmaniana, cuestiona si en efecto enunciados que parecen incompatibles lo sean. Para Putnam no existe tal incompatibilidad, ya que esos enunciados, aunque incompatibles, son equivalentes. La equivalencia radica en que cada enunciado de las versiones problemáticas puede correlacionarse a través de una traducción efectiva, de tal forma que ambos describan los mismos estados de cosas.²³ Entendiendo por estado de cosas no el sentido metafísico que podría esperarse al asimilar la expresión sino solamente una descripción simple que sitúa un punto espacio-temporal. Pero aquí, como el mismo Putnam lo destaca, ya se está haciendo uso de un lenguaje.

Esta correlación entre las oraciones de distintos esquemas conceptuales ya había sido propuesta por el mismo Goodman desde *The Structure of Appearance*. El mismo Putnam acepta esto. Tal idea aparece entendida como “isomorfismo extensional”, es decir, que dos expresiones, significan lo mismo y que abarcan las mismas entidades. La crítica que Putnam dirige a esta idea de isomorfismo es que en el fondo subyace una pregunta por lo que significan cada una de las oraciones. Desde la perspectiva putmaniana, esta pregunta carece de sentido. La pregunta correcta indagaría si el correlato de una oración que es verdadera en una versión puede considerarse verdadera en la versión que le corresponde. El error radica en preguntarse si las dos oraciones tienen el mismo significado con independencia de las versiones en las que se hayan insertas.²⁴

La incompatibilidad sobre la que descansa el argumento pluralista de Goodman es inexistente, desde la perspectiva de Putnam, ya que supone que existe algo independiente de las dos versiones de mundo que constituye el significado de dichas versiones. Cuando una versión de mundo pasa a otra versión no se da una traducción en sentido estricto, sino que más bien se preservan sus condiciones de verdad dentro del esquema simbólico donde tienen cabida. Podría parecer que al decir que una oración o un conjunto de símbolos tienen un significado diferente al pasar de una versión a otra, pero Putnam rechaza esta lectura recalcando la idea de que hablar de significados sin ningún tipo de referencia no tiene sentido; incluso señala que es preferible hablar antes de usos de los términos que de significados. Es de esta forma como Putnam trata de diluir la aparente incompatibilidad entre versiones.

Entonces, ¿cuál es la postura de Putnam ante la idea de que los humanos constituyen la

23 Putnam 1994, p. 173.

24 Putnam 1994, p. 174.

realidad? Se muestra de acuerdo con Goodman en afirmar que hay diversas formas de interpretaciones igualmente válidas, valiosas o epistémicamente relevantes. En ese sentido, el ser humano tiene un papel primordial al delimitar lo que cuenta como real o como materia de conocimiento. Para Putnam, al igual que para Goodman, la idea de “objeto” en general carece de sentido:

La idea de que “objeto” tiene un sentido que es independiente de cómo contemos los objetos y de lo que consideramos como “objeto” en una situación dada es una ilusión. No queremos decir con esto que haya “en realidad” “agregados” ni que haya en realidad átomos, ni que haya en realidad conjuntos ni que haya en realidad cantidades, etc. y que lo único que pasa es que *a veces* “objeto” no se refiere a “todos los objetos”. Lo que queremos decir es que la noción metafísica de “todos los objetos” no tiene sentido. (Putnam 1994, p. 177)

La crítica de Putnam se sintetiza, pues, en la idea de que el pluralismo con respecto a la ontología no necesariamente conlleva al irrealismo. Si bien, justo como muestra la cita anterior, no tiene sentido tratar de proponer un objeto en general, tratar de describir la realidad sin describirla, de ahí no se sigue que no exista nada más allá que las descripciones: “Pero, ¿por qué habría que dar por sentado que la realidad puede ser descrita independientemente de nuestras descripciones? ¿y por qué el hecho de que la realidad no pueda ser descrita independientemente de nuestras descripciones habría de hacernos suponer que no hay más que las descripciones?” (Putnam 1994, p. 179) Por ende, Putnam propone una vía intermedia entre el irrealismo de Goodman y el realismo metafísico.²⁵

Cox, siguiendo a Putnam, marca la diferencia entre *construir* o *hacer mundos* y *constituir* mundos. El último concepto es el que caracterizaría la tentativa intermedia por la que se decanta Putnam. Lo que Cox intenta hacer en su artículo es defender que la tercera vía propuesta por Putnam falla. No hay manera de hacer coincidir al realismo con el irrealismo, sólo quedan esas dos alternativas. La diferencia crucial entre *constituir* y *construir* es, según Cox, una de corte causal. Para que haya construcción es necesario que el objeto construido haya sido causalmente generado. En cambio, al *constituir* un objeto no significa que éste haya sido producido de manera causal. Sin embargo: “Necesitamos apelar a hechos causales *relevantes* para hacer este trabajo porque los actos constitutivos también involucrarán necesariamente hechos causales (por ejemplo, surgen de ciertas formas de hablar) y estos deben distinguirse de los hechos causales implicados en la creación.” (Cox 2003, p. 38) Y, en conclusión: “Eventualmente, necesitamos apelar a hechos que son independientes de *cualquier* forma en la que pensemos o hablemos. No describimos un camino intermedio entre la creación de mundos y el realismo metafísico identificando la creación con la explotación de hechos causales que son

²⁵ Cfr: Cox 2003, p. 37.

independientes de la mente.” (Cox 2003, p. 38). Esta es una forma en la que podría defenderse el punto de vista goodmaniano sobre el de Putnam, indicando que la tentativa de conciliar el pluralismo con el realismo no ha logrado buenos resultados, porque al acudir a objetos y propiedades del mundo independientes del sujeto cognoscente se realiza una especie de petición de principio que pasa por alto las observaciones realizadas por Goodman.

Otra de las críticas relevantes al pluralismo ya descrito es la que realiza Israel Scheffler. Brevemente, la crítica toma como base los argumentos goodmanianos en contra del reduccionismo. Lo que él cuestiona es que de ese soporte al pluralismo se siga un rechazo al realismo. Scheffler adopta una postura intermedia denominada plurrealismo: “(...) una postura que está de acuerdo en el rechazo de la noción de un solo mundo, pero difiere al admitir que cualquiera de los mundos existentes son independientes de sus versiones correspondientes.” (Scheffler 2000, pp. 165) Para Scheffler, el realismo no necesariamente está vinculado al monismo, contrario a lo que considera Goodman. Como ya se ha señalado²⁶, hay dos interpretaciones dadas por Scheffler sobre el término *versión de mundo*: la versional y la objetual. Él se inclina a criticar esta última, puntualizando que los objetos tienen una existencia previa e independiente de que sean conocidos y simbolizados por el ser humano.²⁷

Al parecer, Scheffler acepta la interpretación versional del término siempre y cuando ésta no implique que los mundos dependen por completo de las versiones que los configuran. Si bien él acepta una idea pluralista de la realidad, esto es, que no hay una sola descripción que se ajuste a la estructura genuina de la realidad, no acepta la parte irrealista, aquella que sostiene que no hay nada más allá de las versiones. Es por eso que la tentativa de Scheffler, al igual que la de Putnam, puede considerarse como un intento por conciliar el pluralismo con el realismo:

(...) Mantengo que afirmamos que hay diferentes mundos irreducibles respondiendo a la variedad de enunciados que aceptamos como verdaderos, expresados, como estos enunciados se encuentran, en vocabularios diferentes e irreducibles. Nosotros no hacemos esos mundos, tal como Goodman mantiene, sino que más bien, vivimos en ellos, variopintos e independientes como ellos son. (Scheffler 2000, p. 169)

El punto central de la crítica de Scheffler consiste en desarrollar las diferencias entre lo que son los modos de describir un aspecto de la realidad y el hecho de generar un mundo efectivamente. Aún cuando hay cabida para la multiplicidad de descripciones, Scheffler no encuentra un fundamento sólido para concluir de ahí que no haya algo real, independiente de las versiones. Al final del artículo, propone

26 P. 22 del presente trabajo.

27 Scheffler 1996, p. 138.

un ejemplo que ilustra claramente el punto que defiende:

Si afirmamos la existencia de los árboles en un pasado primordial, estamos afirmando que son árboles después de todo, no un manojito de contenidos sin estructura o datos sin conceptos. Aquellos árboles ancestrales que ahora describimos con la palabra “árboles” seguramente no requirieron la palabra para crecer y nutrirse. Claramente llamar a algo un mundo sin palabras o una descripción no descriptiva se auto refuta, pero no se auto refuta describir algo en palabras y que ese algo, al mismo tiempo, no sea ni contenido en las palabras ni producido por ellas. (Scheffler 2000, p. 170).

En la cita anterior vemos cómo coinciden las dos críticas estudiadas. Tanto Scheffler como Putnam están de acuerdo en que no hay una suerte de descripción o estructura que coincida y que capture la forma en la que el mundo es. Sin embargo, ambos se oponen al irrealismo que Goodman deriva de su teoría de los símbolos. Si bien los tres filósofos reconocen la importancia que los símbolos y las diversas descripciones tienen al configurar la realidad, Putnam y Scheffler ponen en cuestión que de ello se infiera que no hay mayor realidad que la manifestada en tales construcciones humanas.

Como pudimos observar a lo largo de este capítulo, el debate sostenido en torno al carácter de la realidad y su relación con los mecanismos cognitivos de los que se vale el ser humano para conformar sus experiencias, es amplio y, en ocasiones, inconcluso. Diversos pensadores han reflexionado al respecto, sin llegar a establecer un argumento contundente que favorezca a una postura ontológica sobre el resto de posiciones.²⁸ Sin embargo, para los propósitos del siguiente trabajo no es necesario adoptar una postura al respecto. Si bien el marco teórico que puede extraerse de la filosofía de Goodman permite apreciar puntos de convergencia entre las funciones epistémicas de las artes y las ciencias, no es necesario comprometerse con la peculiar ontología que derivó de su teoría de los símbolos. Esto es así porque dicha teoría constituye un bloque unitario, fructífero *per se*, cuyo contenido no se modifica al suspender el juicio sobre qué ontología se elegirá. Es decir, la explicación ofrecida de artes y ciencias en términos de sistemas de símbolos puede asumirse de forma aislada, con respecto del pluralismo ontológico, sin que dicha explicación cambie de manera sustancial.

Dada la acotación anterior, no es necesario, para los propósitos de esta tesis ahondar con mayor detalle el aspecto ontológico de la propuesta goodmaniana. No obstante, sí era importante abordar, a grandes rasgos, el engarce general que Goodman pretendía dar a toda su propuesta. Esto con el objeto de tener una visión de conjunto del marco teórico, con sus alcances y limitaciones.

²⁸ Para mayor información sobre este debate, véase McCormick 1996.

CAPÍTULO 3. Concepto de variación como un punto de convergencia entre ciencias y artes

“La presente *tercera* fase comienza con percatarse que la concepción prevaeciente de la filosofía es desesperanzadoramente deficiente cuando todos los campos de la cognición, símbolos de todos los tipos, y todas las maneras de referir son tomadas en cuenta, y así se comienza una búsqueda por conceptos más comprehensivos y sensibles.” (Goodman 1987, p. 164)

En los dos capítulos anteriores se presentaron las ideas concernientes a la noción de sistemas simbólicos de Goodman y a la relación que ésta guarda con un tipo particular de ontología, a saber, una de corte pluralista e irrealista. El desarrollo de estos dos aspectos tomó como línea conductora la estructura que el mismo Goodman ofreciera al desarrollo de su propio pensamiento. El capítulo uno, por ende, corresponde a la primera fase, en la que se estudia la relevancia de los sistemas simbólicos para los diversos campos del conocimiento. Mientras que el capítulo dos corresponde a la segunda fase en la que se extraen las consecuencias ontológicas del reconocimiento del rol constitutivo de los símbolos. Este tercer capítulo, si bien no se corresponde por completo a la tercera fase descrita en el epígrafe, está emparentado con dicha fase en tanto que se revisa el sentido de un concepto, a saber, el de *variación*, para lograr una mejor comprensión de un aspecto de las ciencias y las artes. Se pretende mostrar una de las funciones cognitivas comunes a ciencias y artes: el papel explicativo que fungen al interior de su propia tradición.

Es en este contexto donde la convergencia entre ciencias y artes adquiere sentido, al mostrar que no hay símbolos que capturen de una manera mucho más fiel una realidad pre-existente, sino que cada sistema de símbolos opera de acuerdo a determinada coherencia interna, a necesidades teóricas y prácticas y a criterios de corrección impuestos por las mismas estructuras de los diversos sistemas. Lo que las diversas ciencias y formas artísticas comparten, uno de los puntos comunes sería, desde esta perspectiva, la función de dotar de sentido a la realidad humana, de configurarla a través de sus procedimientos y sus productos resultantes. Entendiendo aquí por sentido aquella ventaja cognitiva o avance del entendimiento que se describió páginas atrás²⁹; un mundo con pleno sentido humano o, más bien, una diversidad de visiones de mundo sólo tienen cabida a partir del desarrollo del entendimiento en el sentido amplio que Goodman caracteriza. Esta función constructiva de las artes y las ciencias es el principal punto de convergencia que sale a relucir desde el marco teórico considerado.

29 P. 28 del presente trabajo.

Ahora bien, en lo que resta del trabajo se realizará un estudio concreto de cómo, en dos casos particulares se da esta convergencia de funciones cognitivas. Para ello será importante delimitar un aspecto particular de la configuración de mundos, ya que, como se ha presentado en este trabajo, la construcción de mundos se realiza mediante diversas alternativas de manipulación de sistemas simbólicos previos. El aspecto que se estudiará aquí es el surgimiento de una nueva versión de mundo a partir de las variaciones que se dan de una versión previa. En el siguiente apartado expondré la noción de variación tomando como base el trabajo de Goodman “Variations on Variation” (Goodman 1987, pp. 66-82). El propósito es clarificar, desde el marco teórico que hemos elegido, en qué consiste una variación, cuáles son sus características principales y cómo es que constituye nuevas versiones de mundo. Posteriormente, evaluaré si es posible extender el concepto de variación a la ciencia. Si los resultados son positivos, entonces explicaré cómo tal concepto funciona como un punto de convergencia entre ciencias y artes. El objetivo del marco conceptual presentado en este capítulo es preparar el terreno para la parte final de la tesis, en la que se estudiarán dos casos concretos de variación en las ciencias y las artes.

I.- ¿En qué consiste una variación?

En el artículo ya mencionado, “Variations on Variation”, Goodman se ocupa de clarificar en qué consiste una variación, partiendo de una forma en particular de arte, la música. Siguiendo con la línea de pensamiento ya abierta desde *Ways of Worldmaking*³⁰ Goodman reformula la pregunta sobre las variaciones: en lugar de preguntarse ¿qué es una variación?, la pregunta es ¿cuándo se trata de una variación? De la misma forma, pero con referencia al arte, Goodman sugiere que es más conveniente preguntar por cuándo algo funciona como arte, antes que preguntar qué es el arte. Aquí es notoria la tentativa de sustituir el concepto de *esencia* por el de *función*. La cuestión, expresada en las propias palabras de Goodman:

En breve, la pregunta a la que nos enfrentamos de inmediato es “¿Cuándo se trata de una variación?” esto es, ¿bajo qué circunstancias un pasaje v , teniendo la relación musical requerida con un pasaje t , funciona como variación de t ? Esta pregunta toma prioridad ante la pregunta ¿qué es una variación? Tanto como la pregunta ¿cuándo es arte? Toma prioridad ante la pregunta ¿qué es arte? (Goodman 1987, p. 68)

Lo que nos deja ver la cita es que, en ambos casos, la caracterización de una función precede y otorga

³⁰ Cfr. Goodman 1978, pp. 57-70.

recursos para la demarcación de una clase. Esto es, que no es posible determinar una definición estática, basada en supuestos esencialistas sobre lo que es o no es una categoría en particular, en el caso que ahora nos ocupa, las categorías de arte o de variación. Más bien, dada la enorme variedad de fenómenos que pueden ser capturados por una categoría, ésta debe ser caracterizada, desde la perspectiva goodmaniana, con base en la función que desempeña. La función se convierte, pues, en el rasgo que conduce las tentativas de delimitar una categoría. Además, en la cita es notorio como Goodman parte desde el caso de la música para esclarecer la naturaleza de la variación. Sin embargo, posteriormente indicará que las características primordiales de lo que es una variación se manifiestan en todas las artes, no sólo en las variaciones que tienen cabida dentro de la música. Dentro de la música, pues, para que exista una variación es necesario primero que exista un pasaje musical -el tema sobre el que se hace la variación- y que después haya otro pasaje musical que funcione como variación del tema. Tenemos aquí ya varios elementos sobre aquello que caracteriza a una variación musical: primero, que exista un tema, es decir, un pasaje sobre el que se hará la variación; segundo, que haya otro pasaje u obra que funcione como variación de la primera; y tercero, una relación relevante entre los dos pasajes involucrados.

Lo primero que Goodman hace es recalcar el carácter de las obras musicales. Las obras de arte dentro de la música pertenecen, siguiendo con la clasificación goodmaniana, a las artes alográficas. En *Languages of Art*³¹ Goodman introduce una diferenciación dentro de las artes basada en el estatuto ontológico de las obras que las distinguen y en los modos en los que éstas han sido producidas: las obras de arte son **autográficas** cuando no puede duplicarse, aun cuando el duplicado resultante sea indistinguible de la obra original, sin que esta obra pierda su carácter de pieza artística. Las obras **alográficas**, en contraste, son aquellas que pueden reproducirse o instanciarse en múltiples ocasiones y ello no causará merma en su estatuto de obras de arte. De lo anterior es posible inferir que las obras de arte autográficas son aquellas que se instancian en un solo trabajo, mientras que las obras alográficas pueden tener más de una instancia, siempre que tal o tales instancias se realicen conforme a lo estipulado en una partitura o esquema original. Ejemplos de las primeras son la pintura, la escultura sobre piedra, algunas piezas arquitectónicas; casos de las segundas son la música, la danza, el teatro, etc.

La música, al considerarse como obra alográfica, no es equivalente a la partitura que fue escrita por un compositor en un momento determinado, sino que la obra son todas aquellas ejecuciones que se

31 *Cfr.*, Goodman 1969, pp. 113-122.

desarrollan conforme a dicha partitura. Puede que la partitura original sea destruida y que tan sólo permanezca una copia de ésta, que no salió de la mano del compositor, pero ahí no se está destruyendo la obra de arte, dado que la obra se identifica con la ejecución de la partitura, sin importar que dicha partitura no sea exactamente la misma creada por el artista. En cambio, con las artes autográficas, la destrucción de la obra, la destrucción de *Las Meninas*, por ejemplo, implicaría la pérdida total de la obra de arte, a pesar de que en el mundo se conservaran reproducciones del cuadro en cuestión.

Ahora bien, si las obras musicales son todas aquellas instancias de una partitura en particular, entonces ¿qué es lo distintivo de dos piezas que no son instancias de una misma obra, sino que una es variación de la otra obra? En palabras del autor: “(...) diversas ejecuciones de una obra no son variaciones de ella, sino que más bien constituyen a la obra. Por mucho que esas ejecuciones difieran, todas las ejecuciones genuinas de una obra se ajustan a una sola partitura. En contraste, una variación sobre un tema tiene una partitura diferente, y puede ser una variación sobre otros temas” (Goodman 1987, p. 67)

Una posible forma de resolver el problema podría ser indicando que entre una obra y la obra que funciona como su variación hay ciertas semejanzas y ciertas diferencias. Sin embargo, esta alternativa no es muy esclarecedora dado que entre cualesquiera dos pasajes siempre habrá ciertas semejanzas y algunas otras diferencias, esto no implica que una obra sea una variación de la otra. Goodman señala que es necesario proponer criterios que delimiten las ocasiones en las que una obra funciona como variación. Él señala dos condiciones necesarias para hablar de variación: primero, que la obra que sirve como variación refiera a la obra que sirve como tema, es decir, la obra de la que se está haciendo la variación. Segundo, que la variación no sólo refiera al tema sino que también ejemplifique aspectos del mismo. Lo anterior significa que es necesario que la obra, al ser una variación, tiene que referirse a dicha obra y, además, tiene que ser una muestra de por lo menos una característica de la obra que está sirviendo como base. Esto nos lleva a un concepto estudiado en el primer capítulo de la presente tesis, el concepto de referencia por ejemplificación³² Como pudimos apreciar, la ejemplificación es la forma de referencia mediante la cual se apunta hacia una propiedad o rasgo determinado de un objeto a través la posesión del mismo por parte del símbolo. Dicho con mayor detalle, cuando un símbolo *ejemplifica* determinada propiedad o determinado objeto, dicho símbolo está sirviendo como una muestra de aquello que simboliza. Un ejemplo común de esto en la obra de Goodman es el del muestrario de telas en una sastrería o en una tapicería: los pequeños trozos de tela

32 Capítulo 1, p. 15.

funcionan a manera de símbolo que apunta hacia el rollo de tela, pero no sólo están apuntando hacia el rollo sino que lo hacen poseyendo características propias de la tela mayor de la cual son muestra o ejemplo. Entonces, en este caso, tenemos que el retazo de tela ejemplifica propiedades tales como la textura de la tela o el color, esto es, propiedades que se consideran relevantes; pero no ejemplifican otras como el tamaño, o la forma, propiedades que en tal contexto serían irrelevantes. El ejemplo del muestrario de telas también señala hacia otro aspecto importante de la referencia por ejemplificación, este es el carácter *selectivo* que tiene la ejemplificación. Una muestra no ejemplifica todas las propiedades posibles, sino sólo aquellas que son relevantes en un contexto bien delimitado: “(...) Ejemplificar es acentuar un rasgo, llamar la atención sobre él, pero no necesariamente agotarlo; una característica significativa de un tema puede ser totalmente sutil, o estar un tanto escondida por cambios hechos en la variación, así que la ejemplificación emerge únicamente después de repetidas audiciones.” (Goodman 1987, p. 70)

Por ende, las dos condiciones para que una pieza o un determinado fragmento musical sea variación de otra pieza o tema son dos, la referencia y la ejemplificación. Como se ha visto páginas atrás, tanto la ejemplificación como la referencia son dos modos de simbolizar o de apuntar hacia un objeto determinado. Sintetizando, podríamos decir que algo funciona como una variación no solamente cuando tiene características en común con aquello de lo que es una variación, sino que, al mismo tiempo refiere a ese tema a través de dichas características. La reconstrucción anterior suscita un problema, ¿Qué sucede en los casos en los que una variación refiere a un tema mediante una característica que el mismo tema no posee? ¿Cómo se puede referir a un tema ejemplificando características que el tema no tiene?

La forma de resolver estas nuevas dificultades es aduciendo a otra forma de referir, la referencia figurativa³³. Esta ocurre cuando una etiqueta apunta hacia un objeto pero lo hace de una forma indirecta, sin utilizar las etiquetas que con mayor frecuencia se utilizan para referir hacia éste. Goodman sostiene que la referencia figurativa no es una forma de referencia menos genuina que la de tipo literal. De la misma manera, la ejemplificación figurativa (esto es, ejemplificación de una etiqueta que aplica sólo metafóricamente) no es menos genuina que la ejemplificación literal: “Entonces, la referencia mediante la variación de un tema puede ser a través de un rasgo que literalmente pertenece a uno pero sólo figurativamente al otro. De esta manera la metáfora está involucrada en la

33 Véase p. 12-14 del presente trabajo.

ejemplificación contrastiva y por tanto en la variación.” (Goodman 1987, p. 71) Un ejemplo de lo anterior sería una variación musical calificada como triste, cuando el tema posee sólo ciertas características literales, como tonos más agudos y mayor velocidad entre los sonidos. En el ejemplo, la variación, al tener las cualidades opuestas, cualidades contrastivas, es denominada una variación triste, ejemplifica propiedades de tristeza pero sólo mediante el contraste y de manera metafórica. En síntesis, la ejemplificación contrastiva es aquella referencia que, de la misma forma que la ejemplificación literaria, se lleva a cabo mediante un símbolo (o conjunto de símbolos) que sirve como muestra de aquello que va a simbolizar. La diferencia estriba en que en este caso el símbolo no posee las propiedades que tiene lo simbolizado, más bien, al poseer propiedades distintas apunta hacia las que efectivamente tiene aquello que simboliza. El mecanismo mediante el que opera esta manera de referir es semejante al que está a la base de los sarcasmos y las ironías. En estas figuras retóricas, el hablante emite una oración que tiene un sentido literal relativamente claro, por ejemplo “Las afirmaciones de Juan Pérez son brillantes”. Pero, dada la entonación y otros factores contextuales, la oración hace referencia a un significado opuesto; en este caso, el significado efectivo de la oración sería “Las afirmaciones de Juan Pérez son estúpidas”.

Todo lo dicho hasta este momento está directamente relacionado con las obras de arte musicales. Sin embargo, Goodman extrae de este análisis dos condiciones que sirvan para identificar variaciones en cualquier tipo de arte. Una obra debe satisfacer tanto una condición ‘formal’, como una condición ‘funcional’, para ser considerada una variación. La condición formal consiste en que la variación debe preservar aspectos relevantes de la estructura de la obra de la que es variación. Si bien la condición formal sí permite que haya rasgos distintos entre las dos obras (si no hubiera diferencia alguna, sería la misma obra), también establece que es necesario que se preserven rasgos formales de la primera obra dentro de la variación, ya que de lo contrario serían obras independientes, desligadas una de otra. El propósito de esa condición es determinar qué obras son *elegibles* para ser consideradas variaciones. En último término, la importancia de la condición formal radica en que permite excluir sistemas simbólicos que cumplen con la condición formal pero que no cuentan como variaciones.³⁴

La condición funcional, por su parte, es aquella que establece como indispensable que la variación ejemplifique aspectos de la obra base. La ejemplificación, no necesariamente tiene que ser literal, es decir, las dos obras no tienen que tener exactamente las mismas propiedades en el mismo sentido (o por lo menos alguna en el mismo sentido), sino que también puede ser metafórica, como ya

34 Cfr: Goodman 1987, p. 72.

se ha esbozado líneas atrás.

Sintetizando, la condición formal, por un lado, es aquella que permite la conservación de rasgos o estructuras que hagan que la variación sea tal y no un sistema nuevo e independiente. La condición formal indicará qué es *elegible* como una variación. En ella se cumple el requisito de referencia. La condición funcional, por otro lado, es la que permite la creación de diferencias mediante los dos tipos de ejemplificación, literal y contrastiva. Gracias a ella un nuevo sistema puede *funcionar* como variación de uno previo. Las dos condiciones descritas permiten una combinación de ejemplificaciones literales y metafóricas, mismas que dan como resultado lo que se conoce como variación: “*Ser una variación deriva de funcionar como tal: una variación es un pasaje que normalmente, primariamente o usualmente funciona de esa forma.*” (Goodman 1987, p. 72)

Aún hace falta justificar por qué la explicación otorgada a partir del caso de la variación en música aplica para todas las formas de variación en el resto de las artes. Como ya hemos visto, la música, al ser una forma artística alográfica, es radicalmente distinta de las formas artísticas autográficas, como la pintura y el grabado, por ejemplo. Mientras que la autenticidad de la obra artística musical sólo depende del ajuste de las instancias con la partitura, en las obras autográficas es el proceso histórico, el desarrollo de una pieza singular, lo que autentifica a una obra como la genuina obra de arte en cuestión. Entonces, ¿cómo es que puede operar el mismo concepto de variación en artes tan distintas? La respuesta, en palabras del autor, es la siguiente:

Pero las variaciones se distinguen de las que no son variaciones en una obra en gran parte de la misma manera en la pintura que en la música y el grabado. Una variación sobre una pintura es otra obra refiriéndose a ella mediante la ejemplificación de ciertas características compartidas y la ejemplificación contrastiva de ciertas características diferentes. Especificar las características relevantes y enumerar puntillosamente la relación requerida puede ser incluso más difícil que en la música, pero el principio general es claro (Goodman 1987, p. 74)

La forma en la que se justifica, pues, la utilización del mismo concepto central de variación para diversas manifestaciones artísticas es apelando a que en todas ellas siempre hay algún tipo de referencia y propiedades sensibles o metafóricas que pueden ser ejemplificadas a través de la variación. Es por eso que este concepto de variación también funciona para artes tan distintas como las artes visuales. Si bien puede resultar más difícil establecer cuáles son las estructuras formales que se deben preservar para que algo cuente como una variación de una obra, la idea sigue siendo la misma, localizar aquellas estructuras formales comunes y que refieren a la primera obra en cuestión.

Aunque el concepto de variación es casi el mismo en las artes alográficas que en las

autográficas, Goodman menciona que hay ciertos aspectos que marcan algunas diferencias, sobre todo en las dos formas de arte a las que se ha hecho mayor alusión, en la música y en la pintura. Algunas diferencias entre la variación en música y la variación en pintura son las siguientes: en música la variación y el tema se encuentran contenidos en una sola obra, mientras que en la pintura ambos elementos aparecen en obras diferentes o separadas; por otro lado, en las piezas musicales las variaciones están ordenadas de manera lineal. En pintura, no necesariamente se da un orden de ese tipo y no siempre hay un tema que se mantenga a lo largo de las variaciones. Podemos ver en series de variaciones pictóricas que el foco de atención puede cambiar de un elemento a otro, mientras que en música es habitual que se preserve cierta estructura musical -el tema- y alrededor de ella se generen cambios que distingan a la variación en cuanto tal. Otra diferencia es que la representación juega un papel mucho más importante en las variaciones pictóricas que en las musicales. Sin embargo no es condición ni suficiente ni necesaria de la variación. Hay cuadros que funcionan como variaciones en los que no se utiliza representación alguna, por ejemplo, una variación abstracta de un cuadro figurativo. Y hay casos en los que se representa una obra, pero la representación resultante no siempre funge como variación de la obra. Sin embargo, esto no significa que una variación de una pintura no pueda representar a la misma pintura de la que es variación o al tema de esta pintura.

II ¿Es posible aplicar el concepto de variación a las teorías científicas?

En el apartado anterior observamos las condiciones requeridas para que una simbolización artística *funcione* como variación de otra previa. También notamos que dentro del concepto de variación la idea de función juega un papel muy importante. Un sistema simbólico es variación de otro en tanto que tiene la *función* de preservar ciertos rasgos relevantes del primero a la par que proponer una innovación en el mismo. Por ende, dentro de la caracterización general de la variación coexisten tanto la conservación de una parte de la estructura del sistema que funciona como base, como la alteración parcial del mismo.

Ahora bien, en el artículo “Variations on Variation” se intenta establecer, como ya se mencionó previamente, en qué consiste la variación dentro de las artes, pero esto no es suficiente para nuestros propósitos, es necesario reflexionar sobre si el concepto de variación, tal y como lo esbozó Goodman, puede aplicarse a las ciencias. En caso de que esto sea posible, encontraremos un punto de convergencia entre ambas disciplinas, ya que las dos utilizarían las variaciones como una ruta para crear versiones de mundo, lo cual repercute en el conocimiento que permite adquirir sobre las tradiciones en artes y ciencias.

La respuesta tentativa es que sí es posible extender el concepto de variación hacia el terreno de la ciencia. La razón para afirmar esto es que hay casos en los que algunas teorías científicas preservan estructuras o propiedades de teorías precedentes, a la par que modifican algunos elementos. Es la combinación entre preservar e innovar lo que legitimaría hablar de variaciones en ciencia. Primero es necesario recordar las dos condiciones formales que indicó Goodman: un sistema es -funciona como- una variación si cumple con la condición formal y con la condición funcional. La formal radica en preservar rasgos formales, mediante la referencia, del primer sistema dentro del segundo. La funcional exige que la variación ejemplifique aspectos de la obra base, ya sea por ejemplificación literal o contrastiva. ¿Hay algún caso de teorías en ciencia que cumplan con estas dos condiciones? Si encontramos por lo menos uno, entonces tendremos evidencia para afirmar que el concepto de variación funciona para interpretar ciertos cambios dentro de la ciencia y que, por ende, contamos con herramientas adicionales para comprender el desarrollo de las tradiciones científicas. Aunque no se puede realizar, con base en esto último, una generalización que establezca que todos los productos de la actividad científica surgen a partir de variaciones, sí nos permite realizar la conexión deseada entre arte y ciencia, ya que muestra que hay por lo menos dos casos en los que estas disciplinas convergen en tanto que formas de ampliar el conocimiento a través de la variación.

En el próximo capítulo explicaré cómo las geometrías no euclidianas pueden interpretarse como variaciones de la geometría euclidiana. Para ello, primero describiré en qué consiste esta última, cómo se da la aparición de las geometrías no euclidianas y qué relación mantienen con su antecesora. Posteriormente analizaré cuáles son los elementos, dentro de estos sistemas, que permiten aplicar el concepto de variación en estas teorías científicas. El caso de la relación entre geometría euclidiana y las variantes no euclidianas permitirá avanzar un paso hacia el punto central de esta tesis, a saber, en qué sentido se puede afirmar la convergencia entre ciencias y artes.

Una vez establecida la plausibilidad de variaciones en la ciencia, abordaré el caso que corresponde a las artes. La selección del ejemplo no es nueva, Goodman mismo ya lo había presentado para ilustrar su concepto de variación; sin embargo, al utilizarlo dentro del presente trabajo se pretende realizar una conexión interesante entre las ciencias y las artes mediante un concepto común. Me ocuparé de las variaciones realizadas por Picasso a partir del cuadro *Las Meninas* de Diego Velázquez. De forma análoga a como desarrollaré el ejemplo en ciencia, aquí primero describiré en qué consiste el sistema previo, es decir, *Las Meninas* de Velázquez. Después me ocuparé de los aspectos característicos

de las variaciones picassianas, Finalmente, analizaré cómo estas últimas ilustran el concepto de variación goodmaniano. Lo anterior es equivalente a mostrar, de forma explícita, la relación entre el cuadro del pintor sevillano y las reinterpretaciones modernas realizadas por Picasso.

CAPÍTULO 4.-La construcción de mundos a través de las ciencias y las artes.

“(…) al suprimir lo esencial del cuadro, Velázquez nos muestra que todo es ilusión, que tan falso es el pintor que nos mira como el grupo que interrumpe su trabajo, como el espejo o la puerta que multiplican los espacios, como las figuras en aquél reflejados, como nosotros mismos...El arte es ilusión: Velázquez rompe la línea que separa la ficción de la realidad.” (Julián Gallego, citado en Calvo Serraller, p. 51)

I.-Características de la geometría euclidiana

El desarrollo de la geometría se remonta a la antigua Grecia. En un principio se dedicó al estudio de figuras planas limitadas por segmentos de líneas rectas. A partir de estas incipientes investigaciones se obtuvo una serie de conocimientos bastante seguros, en el sentido de que su verdad parecía incuestionable y evidente por sí misma, sin necesidad de pruebas ulteriores. Euclides fue uno de los primeros geómetras en sistematizar y formalizar el conocimiento que existía hasta ese momento sobre las cualidades del espacio y de las figuras planas. En su obra *Elementos*, que consta de trece libros, recopila conocimientos que van desde la geometría y aritmética hasta cuestiones de física. En la parte de geometría se encuentran expuestas todas las proposiciones básicas a partir de las cuales, y mediante reglas de inferencia lógico deductivas, se puede extraer un gran número de verdades geométricas: “En Euclides vemos, por primera vez en la historia del pensamiento, actuado el propósito de hacer que los principios primeros sobre los cuales va a obrar la deducción sean pocos, simples, y su proveniencia sea más bien la contemplación y la reflexión que la material e instrumental.” (Levi, 2001, p. 89)

Tales proposiciones se dividen en nociones comunes, postulados o axiomas y definiciones. Las definiciones establecen qué se está tomando como elemento primitivo dentro del sistema geométrico. Sin embargo, los postulados o axiomas son de mayor relevancia, dado que su contenido es específicamente geométrico e indica el tipo de acciones -o el tipo de construcciones- que se puede llevar a cabo con las partes más básicas: “Formalmente los postulados son afirmaciones de operaciones geométricas que se pueden efectuar: trazar una recta, trazar una circunferencia, determinar la intersección de dos rectas; más precisamente son afirmaciones de existencia y determinación unívoca de determinadas figuras(…)” (Levi, 2001, p. 93)³⁵ Las nociones comunes, en cambio, son nociones más generales, cuya importancia va más allá de su aplicación geométrica. Lo anterior quiere decir, que éstos

35 Cabe precisar que el cuarto y el quinto postulados no son constructivos, más bien determinan propiedades de los objetos geométricos.

pueden aplicarse en otras ciencias o en la reflexión filosófica, sin estar relacionados únicamente con conceptos geométricos.³⁶ Tanto nociones comunes como postulados se asumen como verdaderos (pues se consideran autoevidentes), son la base de todo el sistema geométrico euclidiano. A partir de éstos dos últimos tipos de proposiciones y únicamente mediante reglas lógicas, se infiere el resto de verdades geométricas. Por lo anterior, es de esperarse que la verdad de los teoremas dependa tanto de la verdad de los postulados, como de la confiabilidad que tengan las reglas de inferencia lógica para preservar los valores de verdad:

La credibilidad de los teoremas depende de que sean inferidos a partir de las proposiciones básicas. Esto sugiere a la mente filosófica, dos preguntas, de inmediato: ¿Por qué tendríamos que creer que las proposiciones básicas son verdaderas? Y ¿Por qué tendríamos que creer que la verdad es “preservada” a través de la inferencia de las proposiciones básicas a teoremas? (Sklar, 1974, p. 16)

La primera de las preguntas puede responderse apelando a que la verdad de los postulados es autoevidente, es decir, que no es necesario realizar una demostración de su verdad, sino que se descubre de forma intuitiva e inmediata. Euclides establece cinco proposiciones que, según él y la mayoría de los geómetras de la época antigua, exhiben esa característica:

- I. Es posible trazar una recta de un punto a otro punto
- II. Es posible prolongar continuamente una recta finita hacia cualquier dirección indefinidamente
- III. Es posible trazar una circunferencia dados un centro y un radio
- IV. Todos los ángulos rectos son iguales entre sí
- V. Si una recta que corta a otras dos forma, del mismo lado, ángulos interiores que suman menos de dos ángulos rectos, al prolongar indefinidamente las dos rectas, éstas se cortan del lado en que los ángulos interiores suman menos de dos ángulos rectos³⁷

No obstante, incluso a simple vista, es notorio que el quinto de estos postulados exhibe una complejidad mayor comparado con el resto. Los primeros tres postulados describen acciones muy sencillas que pueden llevarse a cabo mediante los elementos básicos, mientras que el cuarto establece una de las propiedades que poseen los ángulos rectos. A diferencia de los primeros tres postulados, el

³⁶ Las nociones comunes se distinguen, en último término, por su carácter lógico.

³⁷ *Cfr.* Ramírez-Galarza, 2003, p.11, y Sklar, 1974, p. 14.

cuarto y el quinto no son constructivos, es decir, no establecen cómo se pueden generar las figuras geométricas. Pero el quinto postulado es notoriamente más elaborado, incluso desde la misma redacción. No tiene el aspecto de una verdad evidente por sí misma, más bien parece deducida de proposiciones mucho más simples. Este quinto postulado también se conoce como postulado de las paralelas ya que una de sus posibles paráfrasis lógicamente equivalentes afirma lo siguiente: “A través de un punto externo a una línea dada, una y sólo una línea puede ser dibujada tal que ésta no intersectará a la línea dada, sin importar qué tan lejos se extienda” (Sklar, 1974, p. 15)

Es a partir de este postulado peculiar, que surgen dudas con respecto a si podía considerarse como tal y no como una proposición que debía ser demostrada a partir de los otros postulados. En un primer momento, se busca probar el quinto postulado a partir del resto de proposiciones básicas; pero al no alcanzar el éxito en esta tentativa, se abre un sendero por el que se puede conceptualizar al espacio de manera muy distinta a como había funcionado.³⁸ El objetivo del siguiente apartado será mostrar cómo es que se dio este proceso de construcción, desde la geometría euclidiana a las no euclidianas. Posteriormente, se relacionará el concepto de variación goodmaniano con el cambio ya mencionado. Pero antes de proceder con estas dos labores, esclareceré algunos de los vínculos destacados entre geometría y una postura epistemológica tradicional que había sido dominante.

El nexa más notable radica en que la geometría había marcado la pauta de lo que se debía tomar como un conocimiento plenamente científico. Los ideales de certeza, verdad, universalidad y necesidad, en buena medida adquirirían fuerza y justificación a través de lo que se había demostrado en geometría. Grandes filósofos como Descartes o Kant tomaban a esta disciplina como uno de los paradigmas de del conocimiento científico. Ambos filósofos consideraban que la geometría ofrecía una buena evidencia para sostener que existen elementos a priori en el entendimiento humano. Dado ese panorama, existía una aceptación generalizada de que la única manera posible de describir y estudiar la naturaleza del espacio era a través de lo asentado por Euclides. En palabras de Sklar:

Existe el hecho de que la geometría por muchos siglos ofreció el ejemplo paradigmático de una teoría a priori: una teoría que, a pesar de ser profundamente esclarecedora sobre la naturaleza del mundo, es confiable por la racionalidad humana o por ninguna evidencia salvo por la autoevidencia.(...) En tanto que nuestro conocimiento de la geometría ha cambiado, también lo hicieron nuestros puntos de vista acerca de qué tipo de conocimiento es el conocimiento analítico. (Sklar, 1974, p. 10)

38 Más adelante observaremos como Saccheri, al no poder probar el quinto postulado, abre una ruta para generar una nueva concepción del espacio.

En esta cita apreciamos el estrecho lazo entre la geometría y las concepciones sobre qué es el conocimiento a priori. Vemos que en la medida en la que se modifican las creencias acerca del conocimiento geométrico, se alteran los criterios que servían para determinar en qué consiste el conocimiento a priori. Y no sólo genera preguntas con respecto al ámbito concreto de lo a priori, también pone en cuestión las pretensiones del conocimiento científico en general. Sklar caracteriza de manera muy clara el estatuto que posee la geometría entre el resto de las ciencias y dentro de la teoría del conocimiento:

(...) por un largo periodo de historia cultural la geometría proveía la única teoría científica que parecía tener lo más cercano a una forma acabada. Sus proposiciones parecían exactamente, no sólo aproximadamente, verdaderas y ellas formaban una estructura coherente, sistemática a la que nunca se había acercado cualquier otra ciencia. Tan grande fue la ventaja de la geometría sobre las otras ciencias, que por muchos años ella otorgó el paradigma filosófico ideal de qué es lo que debía ser una ciencia. (Sklar, 1994, p. 82)

En el momento que surgen geometrías alternativas, se cuestiona el paradigma de lo que debía ser una ciencia. Pero tomó mucho tiempo aceptar que la geometría euclidiana no era la única manera correcta de caracterizar y comprender el espacio y las formas. Incluso algunos matemáticos se negaban a publicar sus resultados por temor a la recepción desfavorable que éstos tuvieran por parte del resto de pensadores y científicos (por ejemplo, Gauss).

II.- Surgimiento de las geometrías no euclidianas

Si bien hubo ciertos desarrollos en los conocimientos geométricos desde la sistematización de Euclides hasta el surgimiento de las geometrías no euclidianas -algunos casos son el desarrollo de la geometría analítica hecho por Descartes, el uso de métodos infinitesimales de Newton y Leibniz, etc.- no fue sino hasta la aparición de éstas que se sometió a duda la correctud de la geometría euclidiana. En este sentido, el desarrollo de las geometrías no euclidianas implica un momento de ruptura entre la manera tradicional de concebir al espacio y la certeza de que esa era la única manera y, de hecho, la forma en la que se capturaba la organización real del espacio.

Los antecedentes de las geometrías no euclidianas son el continuado intento por demostrar el quinto postulado, ya sea utilizando el postulado original o paráfrasis de éste que a veces llevaban a interpretaciones incorrectas. Como ya se ha mencionado, el carácter singular de este postulado radicaba en que, a diferencia de los otros cuatro, no parecía tener esa autoevidencia intuitiva que manifiestan el resto. Si la garantía de verdad para todo el cuerpo geométrico descansa en la verdad autoevidente de los

elementos básicos (axiomas, postulados), entonces es razonable presentar dudas ante aquel que no presente esta verdad inmediata. El quinto postulado, a partir de estas consideraciones, tiene el aspecto de ser innecesario como parte de la base. Tal postulado parece no ser independiente y más bien susceptible de ser inferido por los nueve elementos básicos restantes (las cinco nociones comunes³⁹ y los cuatro postulados). Girolamo Saccheri fue uno de los primeros matemáticos en intentar inferir el quinto postulado a partir de los elementos restantes:

Para demostrar la deducibilidad del Quinto Postulado sería suficiente mostrar que tanto la hipótesis de que a través de un punto externo a una línea dada ninguna línea no intersectante puede ser dibujada y la hipótesis de que más de una línea intersectante puede ser dibujada, en combinación con las nueve proposiciones básicas restantes, llevan a autocontradicciones o absurdos lógicos. (Sklar, 1974, p. 17)

Lo que la cita anterior describe es una de las vías que se utilizó para intentar probar el quinto postulado, a saber, el uso del método de reducción al absurdo. Éste consiste en añadir la negación del quinto postulado y verificar que todos los casos pertinentes nos llevan a contradicciones. Si esto sucede, entonces el postulado sometido a duda resulta necesariamente válido. Nunca se llegó a una contradicción al juntar las negaciones del quinto postulado con los otros postulados, dejando sin evidencia la defensa de que el quinto postulado forma parte de los axiomas necesarios. Saccheri fue el primero en negar el quinto postulado para estudiar sus consecuencias. Sin embargo, él no reconoció que la prueba no había sido satisfactoria, pues al analizar todos los casos posibles creyó encontrar en cada uno de ellos contradicciones. El problema fue que las pretendidas contradicciones no lo eran en absoluto, de hecho mostraban cómo se podrían plantear geometrías alternativas a la euclidiana. ¿Qué pudo haberle llevado a no reconocer la ineficacia de la prueba? La respuesta es relativamente simple, había un fuerte respeto hacia las verdades establecidas por la geometría euclidiana.

Como se mostró en el apartado anterior, la confianza en la geometría euclidiana provenía de la apariencia incuestionable que tenían sus proposiciones y teoremas. Además, este carácter incuestionable se veía reforzado por la íntima relación que guardaban geometría y epistemología. A partir de ese respeto incluso se provocó un temor generalizado hacia publicar los resultados que fueran en contra del dominio de la geometría euclidiana. Por ejemplo, Gauss, uno de los matemáticos más prominentes del siglo XIX, se rehusó a publicar sus investigaciones por temor a los gritos de los Boecios, siendo estos últimos los teóricos que se aferraban a la idea de que hay una sola geometría

³⁹ Es importante mencionar que en la obra de Euclides no son únicamente cinco principios comunes. Menciono estos cinco porque son los de mayor relevancia para la cuestión estudiada.

posible.⁴⁰

A partir de los resultados de estas pretendidas reducciones al absurdo se llegaron a formular tipos de geometrías distintas a la euclidiana, incompatibles con ella en tanto que niegan una de sus proposiciones básicas, pero poseedoras de coherencia lógica y con ventajas explicativas que no poseía la geometría euclidiana. La negación del quinto postulado se puede realizar de dos maneras, mismas que a su vez adquieren el carácter de postulados para las geometrías alternativas. Uno es el postulado de las paralelas múltiples, que afirma que puede dibujarse más de una línea no intersectante; el otro es el de la ausencia de paralelas, en el que se establece que no es posible dibujar línea no intersectante alguna. Geómetras como Gauss, Schweikart, Bolyai y Lobachevski desarrollaron sus propuestas a partir del primero, mientras que la geometría riemanniana se basa en el último. Sin embargo, Sklar señala que es un error considerar que las geometrías no euclidianas reposan únicamente en el cuestionamiento del quinto postulado: “Es, de hecho, erróneo describir las geometrías alternativas como siendo caracterizadas únicamente por los diversos postulados sobre paralelas, ya que es el postulado de las paralelas, combinado con los postulados restantes, lo que realmente determina la estructura de la geometría deducible de las proposiciones básicas.” (Sklar, 1974, p. 27)

Antes de proseguir con el desarrollo de las ideas principales acerca de las geometrías no euclidianas cabe hacer una precisión acerca de cómo es que se determina que éstas son consistentes a pesar de ir en contra de lo establecido en la geometría euclidiana. Dicha precisión se basa en la propuesta de Sklar (Sklar 1974, p.20) sobre una posible ruta de demostrar la validez de las teorías no euclidianas. Primero, hay que recordar que la consistencia es distinta del valor de verdad de una teoría, es decir, una está involucrada con la forma lógica de un conjunto de proposiciones y teoremas, mientras que el otro depende de los contenidos de esas estructuras (a saber, las proposiciones y los teoremas). Lo anterior implica que puede haber teorías consistentes que pueden ser falsas. Entonces, al afirmar que las geometrías no euclidianas son consistentes no hay un compromiso con que de hecho describan cómo es el espacio en realidad, sino que, más bien, el cuerpo de proposiciones que las conforman y las verdades inferidas mediante éste, no generan ninguna contradicción lógica.

Hay dos formas de probar la consistencia de una teoría: una prueba de consistencia relativa, y la otra de “fuerza bruta”. Ésta última se denomina así porque se toma a la teoría como un objeto a estudiar y, posteriormente, se estudia su forma lógica mediante un metalenguaje. La primera, en cambio, asume

40 *Cfr.* Ramírez-Galarza, 2003, p.64.

que una teoría determinada, y distinta de la teoría en cuestión, es consistente; a partir de esa suposición se interpreta a la teoría sobre la que se tienen dudas en los términos de la teoría que se asume como consistente. Si la teoría puede funcionar tomando como parámetro la teoría que tiene credibilidad, entonces, hay buenas razones para creer en la consistencia de la primera teoría, hay una suerte de “transmisión” de confiabilidad de una teoría a otra. Al seguir este método se está generando un modelo para la teoría de la que se desea probar consistencia. En otras palabras, si la teoría fondo es consistente, entonces también lo es la segunda teoría; esto se logra demostrar por medio de la construcción de un modelo de la segunda usando recursos teóricos de la primera.

Para probar la consistencia de las geometrías no euclidianas se elige el método de consistencia relativa, tomando como referencia a la geometría euclidiana:

Abstrae la forma lógica de sus proposiciones básicas. Observa si puedes encontrar un grupo de teoremas de la geometría euclidiana que, tomados juntos, formen un grupo de proposiciones de forma lógica idéntica. Recuerda, no necesitan ser sobre las mismas cosas o decir lo mismo sobre ellas como en las proposiciones básicas de la geometría no euclidiana. Todo lo que se requiere de estos dos conjuntos de proposiciones es una forma lógica común. Llamaré a esta prueba de consistencia relativa de la geometría no euclidiana, prueba relativa a la geometría euclidiana, búsqueda de un modelo euclidiano para las premisas básicas no euclidianas. (Sklar, 1974, p. 20).

Al preservar la estructura lógica de la geometría euclidiana, cuya consistencia es aceptada por la mayoría de los matemáticos, e introducir en dicha estructura los postulados de las geometrías no euclidianas, se pretende demostrar que la consistencia se cumple en las geometrías no euclidianas. La preservación de la forma lógica garantiza que si la geometría euclidiana es consistente, entonces las no euclidianas son consistentes y, por tanto, en principio no se puede descartar a una sobre cualquiera de las otras.

Como ya se ha mencionado, las geometrías no euclidianas pueden clasificarse, a grandes rasgos, en dos tipos muy generales, mismos que dependen de cómo se efectúe la negación del quinto postulado: aquellas que no aceptan la existencia de las paralelas y las que afirman que hay más de una paralela que puede pasar por un punto determinado. Explicaré brevemente en qué consisten estas dos amplias ramas; evitaré entrar en detalles, dado que no es el propósito del presente trabajo esclarecer en qué consisten los diversos desarrollos de las geometrías no euclidianas.

La diferenciación entre estos dos tipos generales de geometrías no euclidianas depende de cómo se interpreten los siguientes aspectos de la construcción y caracterización de figuras: en la manera en la

que se comprenda la suma de los ángulos interiores de un triángulo, la manera en la que se caracterice la proporción entre radio y circunferencia de un círculo, la aceptación o eliminación de figuras geométricas similares y que posean un área distinta, y la forma en la que se considera la extensión de las líneas rectas. La interpretación particular de estos rasgos dará como resultado una serie de teoremas que pertenecerán a cada uno de los dos tipos generales de geometrías no euclidianas. Carnap realiza un cuadro bastante ilustrativo, en el que se sintetizan los rasgos principales de las geometrías no euclidianas y se contrastan con los de la geometría euclidiana⁴¹:

Tipo de geometría	Número de paralelas	Suma de los ángulos en los triángulos	Razón de la circunferencia con respecto del diámetro en los círculos	Medida de la curvatura
Lobachevski	∞	$< 180^\circ$	$> \pi$	< 0
Euclides	1	180°	π	0
Riemman	0	$> 180^\circ$	$< \pi$	> 0

Figura 1

La geometría hiperbólica, cuyo principal exponente es Lobachevski, es aquella que niega el quinto postulado afirmando que diversas líneas no intersectantes pueden atravesar un punto externo con respecto a una línea determinada. Esto es equivalente a afirmar la existencia de múltiples paralelas, como puede verse en el cuadro superior. A partir de esa suposición básica se sigue que los ángulos internos de cualquier triángulo serán menores que 180° . Con respecto a las características del círculo, se establece que la razón entre radio y circunferencia será mayor que el valor de dos veces π . En esta geometría se rechaza que existan figuras similares -figuras que mantienen la misma proporción en la longitud del perímetro- que tengan áreas distintas; lo anterior significa que cualesquiera dos figuras similares poseerán las mismas áreas, aún cuando las longitudes de sus perímetros sean distintas. Finalmente, la geometría hiperbólica mantiene el segundo postulado euclidiano sin alteración alguna, es decir, manifiesta que las líneas rectas se pueden prolongar indefinidamente. El modelo euclidiano que muestra la consistencia de la geometría de Lobachevski toma como punto de referencia un disco finito en el que se trazan las curvas de menor distancia entre sí. Dicho modelo no es isométrico⁴² dado que no se puede mapear por completo la estructura bidimensional de la geometría hiperbólica en un

41 Cfr: R. Carnap 1995, p. 133.

42 La isometría es una función entre dos espacios métricos -esto es, espacios donde las distancias entre dos puntos están definidas- que conservan las distancias entre dos puntos. Es decir, si se toman dos puntos en uno de los espacios, se conservará la distancia de esos dos puntos en el otro espacio con el que mantiene una función.

espacio tridimensional euclidiano:

Tomemos como el plano lobachevskiano una región circular finita del plano Euclidiano. Tomemos como los puntos del plano de Lobachevski los puntos interiores con respecto del círculo limitado. Tomemos como las líneas rectas las cuerdas del círculo. (...) Esta estructura euclidiana ofrece un modelo para la geometría bidimensional de Lobachevski y por tanto revela su consistencia relativa a la geometría euclidiana (Sklar, 1974, p. 25).

Figura 2

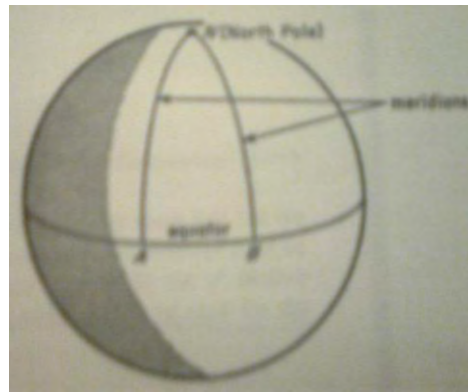


La geometría elíptica, también conocida como riemanniana, parte de la negación de la existencia de paralelas. Lo anterior quiere decir que a través de un punto externo a una línea determinada, no se puede trazar ninguna recta no intersectante. Esta es otra manera de negar el quinto postulado, recordemos que éste afirma la existencia de una sola recta no intersectante. A diferencia de la geometría hiperbólica, en la riemanniana la suma de los ángulos interiores de un triángulo será mayor que un ángulo llano, es decir, mayor que 180° . También se modifica la proporción existente entre el radio y la circunferencia de un círculo, en esta geometría será menor que 2π . Con respecto a la existencia de figuras similares y con área distinta, la geometría elíptica rechazará semejante combinación, lo que quiere decir que toda aquella figura que tenga la misma proporción que otra (sin importar la diferencia de perímetro) tendrá la misma área que ella.

Otra gran diferencia, con respecto de la geometría hiperbólica, es que se realiza una modificación al segundo postulado de Euclides, indicando que una línea recta tienen una longitud finita cuando se extiende en su totalidad. Dicho de otra manera, es posible determinar cuánto mide una recta dentro del espacio riemanniano aun cuando no existan puntos de inicio o de final; se trata de una línea recta indeterminada pero finita. El modelo intuitivo en el que se puede demostrar la consistencia de la geometría riemanniana, ilustra cómo es que se relacionan estas características. Tal modelo toma como base una esfera tridimensional de la geometría euclidiana y la interpreta como un espacio riemanniano bidimensional. Los círculos que se pueden trazar sobre la superficie de la esfera son los equivalentes a

las líneas rectas de la geometría euclidiana. Dado que esos círculos se intersectan en las antípodas de la esfera, entonces se muestra que no hay líneas paralelas. Ahora bien, si se ha determinado que las líneas rectas equivalen a los círculos sobre la circunferencia, entonces también se cumplirá que las líneas rectas de este modelo sean finitas e indeterminadas al mismo tiempo (indeterminadas en el sentido de que no es posible ubicar puntos únicos de principio o de final). Otra característica que se ve reflejada en el modelo descrito es que la suma de los ángulos internos de un triángulo es mayor que dos rectos. Esto es así dado que las líneas que componen el triángulo son dos arcos y en la base de los dos arcos se forman dos ángulos rectos, lo cual ya garantiza que la suma sea mayor que 180° .

Figura 3



III.- Las geometrías no euclidianas interpretadas como variaciones de la geometría euclidiana

En el capítulo anterior observamos en qué consiste el concepto de variación desde la perspectiva de Goodman. Notamos que hay dos condiciones que deben ser satisfechas por un sistema simbólico, si es que se ha de considerar variación de otro sistema. En particular, vimos que estas condiciones se extraen de casos estudiados en música y que, posteriormente, se pueden encontrar en otras artes. Lo que me interesa hacer en este apartado es indicar cómo el concepto de variación puede ser utilizado en un caso concreto de las ciencias, a saber, el de la geometría euclidiana y los subsecuentes desarrollos no-euclidianos. El propósito final de estas tentativas es comprender cómo a través de dicho concepto encontramos uno de los posibles puntos de convergencias entre ciencia y arte. La variación, pues, posibilita en ambas disciplinas una ruta de creación de versiones de mundo, y con ello, un avance significativo en el entendimiento humano.

Recordemos, muy brevemente, en qué consiste una variación. Un sistema simbólico x es una variación de otro sistema y , si: a) x ejemplifica aspectos relevantes de y (condición funcional), y b) x

refiere a características relevantes de y (condición formal). La primera condición establece que x debe poseer algunos de los rasgos destacados de y , y no solo eso, sino que al mismo tiempo debe hacer referencia a ellos.⁴³ La segunda, por su parte, indica que es necesaria la preservación -por parte de x - de aspectos formales pertenecientes a y . Se especifica que son aspectos formales y no otras características de y , para evitar que se afirme que un sistema z es variación de y por el simple hecho de referirse a algunas de sus propiedades, mismas que no en todos los casos son propiedades relevantes para afirmar que z se trata de una variación de y .

En el apartado 3.2 del capítulo anterior nos preguntábamos si el concepto de variación podía ser trasladado del ámbito de las artes al de las ciencias. La respuesta tentativa es que, efectivamente, el concepto de variación puede ser utilizado en casos de construcción de mundos dentro de las diversas ciencias. Tal respuesta se justifica apelando a que dentro de la ciencia misma encontramos casos en los que hay preservación de propiedades o estructuras dentro de una teoría novedosa en relación con la teoría precedente o base (cumplimiento de la condición formal), y que la teoría nueva no sólo se refiere a aspectos de la teoría base, sino que también los posee. En la medida en la que simultáneamente los posee y se refiere a ellos, entonces estará ejemplificando a la teoría precedente (cumplimiento de la condición funcional). Dada la relación funcional que se establece entre la teoría base y la teoría nueva, entonces podemos considerar legítimamente que la segunda conforma una especie de variación de la primera.

El caso elegido para mostrar cómo puede explicarse la relación de dos -o más- teorías en términos de variaciones es el surgimiento de las geometrías no euclidianas a partir de las geometrías euclidianas. No puede realizarse una generalización que dictamine que gracias a que contamos con este caso, siempre que suceda algo parecido entre teorías se tratará de una variación. En lugar de lo anterior, podemos afirmar que hay por lo menos un caso que se corresponde formalmente con lo que sucede en el terreno artístico. Es decir, tanto en arte como en ciencia hay casos -por lo menos un par- en el que la manera de generar nuevas versiones de mundo tiene como base el proceso de variación. Ahora sólo

43 Goodman no especifica algunos detalles que podrían resultar relevantes para identificar las variaciones; por ejemplo, no indica a partir de cuántos rasgos ejemplificados se puede estar hablando de una variación, ni señala manera alguna de discriminar entre los rasgos más importantes de y , mismos que deberían ser ejemplificados por x . Una manera de explicar esta omisión es el reiterado intento que Goodman realiza para incluir el aspecto pragmático dentro de los criterios relevantes para determinar a los sistemas simbólicos. Lo anterior quiere decir que no hay una forma *a priori* de ubicar cuáles son los aspectos relevantes que se han de tomar en cuenta para especificar si un sistema simbólico se trata de una variación de otro, sino que en gran medida la detección de tales aspectos depende del contexto y de las prácticas en curso.

resta explicar cómo es que las geometrías no euclidianas son variaciones de la geometría euclidiana.

Para que las geometrías no euclidianas puedan considerarse como variaciones de la geometría euclidiana tendrían que satisfacer las dos condiciones que subyacen a todo sistema simbólico que llega a funcionar, en un momento determinado, como variación: la formal y la funcional. Lo anterior significa que las geometrías no euclidianas necesitan incluir dos aspectos importantes: por un lado, referir a propiedades relevantes de la geometría euclidiana, esto es, preservar ciertas estructuras o propiedades de la geometría euclidiana que las hagan *elegibles* como variaciones de ésta. Por el otro lado, los nuevos sistemas deben poseer alguna de las propiedades que refieren, al mismo tiempo, a propiedades de la geometría euclidiana; de tal forma que sirvan como muestra de tales propiedades -ya sea ejemplificando de forma literal o contrastiva-. Los primeros aspectos indicados son los que integran la condición formal de las variaciones, mientras que los segundos son los requeridos para satisfacer la condición funcional.

Las geometrías no euclidianas satisfacen el requisito formal en tanto que mantienen buena parte de la geometría euclidiana. Es decir, los sistemas que surgen al modificar el quinto axioma o postulado son *elegibles como* variaciones en tanto que mantienen el resto de los axiomas euclidianos. Si contáramos con un nuevo sistema geométrico que partiera de unos axiomas totalmente distintos, olvidándose por completo de lo estipulado por la geometría euclidiana, entonces dicho sistema no figuraría como un posible candidato a variación sobre la geometría euclidiana, esto es, ni siquiera podría concebirse como un sistema elegible como variación. Este no es el caso de las geometrías no euclidianas ya que en ellas se conserva casi por completo el cuerpo axiomático de la geometría euclidiana, salvo por las diversas reinterpretaciones que se hacen del quinto postulado. Dado que hay una preservación de rasgos relevantes de la teoría base, se puede realizar el vínculo entre el tema y la variación, entre la teoría precedente y los nuevos sistemas simbólicos.

Además de los cuatro axiomas comunes a las geometrías no euclidianas y euclidiana, hay conceptos y nociones constantes, como el de paralela, triángulo, proporción entre diámetro y circunferencia en un círculo, línea recta, punto, medida de curvatura, la constante pi, etc. A pesar de que tales conceptos se refieran a construcciones distintas, dependiendo de la geometría en cuestión, lo que permanece en todos los casos son ciertas caracterizaciones generales de qué es lo que se va a entender por cada uno de ellos. Dicha caracterización es una suerte de sintaxis que requiere ser completada por los contenidos peculiares y propios de cada una de las diversas geometrías. Una manera

de rastrear algunos de los componentes que permitirían satisfacer la condición formal es tomar como guía la tabla propuesta por Carnap que se presenta en la **figura 1**. En ella se encuentran sintetizados los aspectos que caracterizan a la geometría euclidiana y a los dos grandes tipos de geometrías no euclidianas. Lo interesante de la organización de la tabla es que agrupa dichos aspectos a partir de elementos que son comunes a las tres geometrías: el número de paralelas que corresponde a cada geometría, la suma de los ángulos internos del triángulo, la razón entre el diámetro y la circunferencia de un círculo y la medida de curvatura. Las determinaciones particulares de cada una de estas categorías dependerá del sistema axiomático a partir del cual se construye cada geometría, pero éstas cuatro se han configurado previamente dentro del sistema euclidiano y es sólo a partir de esa base formal que puede surgir algún otro sistema que funcione como variación.

Por ejemplo, el concepto de paralela, que es el núcleo del controversial quinto axioma, establece lineamientos generales que deben ser satisfechos si una construcción ha de considerarse como una instancia de paralela. Dos líneas en un plano se definen como paralelas si no tienen punto alguno en común⁴⁴, no importa si el plano del que estamos hablando es el euclidiano o el requerido por las geometrías de Riemman y Lobachievski, en los tres casos hay ciertos elementos básicos que satisfacen el concepto de paralela. Lo que en los tres casos cambia es el contenido, las especificaciones con las que se cumplirán las condiciones del concepto, pero se mantiene la condición de que, para que dos líneas sean paralelas es necesario que no converjan en algún punto. En la geometría de Lobachevski esta condición se satisface por múltiples líneas que cumplen el concepto general de paralela; en la geometría euclidiana, que es la que establece en un primer momento qué es una paralela, sólo hay un par de líneas que cumplen con el lineamiento general de las paralelas; y, finalmente, en la geometría riemanniana, no existe ningún par de líneas que no coincidan en algún punto. En este último caso podemos ver que el concepto de paralela se mantiene aun cuando sea para afirmar que no existen en el dominio de objetos requeridos por la geometría riemanniana. En suma, podemos notar cómo hay un lineamiento general de lo qué es una paralela que sirve a modo de estructura formal hacia la que se refieren las diversas variaciones de la geometría euclidiana.

En la segunda columna de la tabla mencionada se especifica cómo debe ser la suma de los ángulos internos de un triángulo en cada tipo de geometrías. Como se explicó en el apartado anterior dicha suma varía dependiendo de la geometría en la que se construya el triángulo, sin embargo,

44 *Cfr.* Carnap 1995, p. 126.

podemos ver que el concepto de triángulo como figura cerrada de tres lados se mantiene en las tres geometrías. Antes del surgimiento de las geometrías no euclidianas parecía incuestionable que cualquier figura que fuese considerada un triángulo contaba con tres ángulos cuya suma era igual a 180° . Una figura que no cumpliera con lo anterior no sería considerada con propiedad un triángulo. Después del proceso explicado en el apartado anterior, era concebible la construcción de figuras cerradas con tres lados cuyos ángulos internos sumaran en su totalidad más (Riemann) o menos (Lobachievski) que 180° . El punto de partida es, pues, lo estipulado previamente por la geometría euclidiana, en ella se ha fijado qué se debe entender por un triángulo; las variaciones aceptan este concepto general pero modifican, con base en su nuevo sistema de axiomas, las características particulares del concepto, por ejemplo, cómo debe ser la suma de sus ángulos.

Siguiendo con los rasgos presentados en la tabla encontramos otros dos aspectos formales que se establecen en un primer momento en la geometría euclidiana y se preservan en las geometrías que pueden elegirse como variaciones de ésta. Tales aspectos ya se han mencionado, son la medida de curvatura y la razón entre el diámetro y la circunferencia de un círculo. De forma similar a como sucedió con las dos propiedades ya presentadas, éstas dos últimas también están compuestas por nociones que permanecen constantes desde la teoría base hasta las teorías consideradas como variaciones. La razón que hay entre el diámetro y la circunferencia se determina a partir del valor de π , dependiendo de la geometría que se trate, la razón será mayor, menor o igual que π . A pesar de esos cambios en el contenido de la razón, los conceptos de π , diámetro y circunferencia se mantienen en las tres geometrías. Carnap apunta, al hablar de la geometría de Lobachevski, hacia esta idea de π como constante:

Entre mayor sea el círculo en tal superficie, mayor será la desviación de la razón con respecto de π . **No debemos pensar que esto significa que π no es una constante.** π es la razón de la circunferencia de un círculo con su diámetro en un plano euclidiano. Este hecho no se altera por la existencia de geometrías no euclidianas en las cuales la razón de la circunferencia de un círculo con su diámetro es una variable que puede ser mayor o menor que π . (Carnap 1995, p. 139, el énfasis es mío.)

La cita ilustra cómo es que se conservan ciertos valores o conceptos a través de las diversas geometrías que se puedan proponer a partir de la geometría euclidiana. Esos conceptos comunes forman una especie de estructura que puede admitir contenidos diferentes, dependiendo de la geometría en la que se inserte dicha estructura. El valor π siempre va a ser igual, aun cuando éste sirva como referencia para establecer razones entre diámetro y circunferencia variables. Cabe destacar que la preservación de

semejantes aspectos formales y estables es lo que permite la satisfacción de la condición formal de las variaciones. Lo mismo ocurre con la medida de curvatura, los lineamientos generales del concepto son satisfechos por los tres tipos de geometría, pero el contenido con el que se satisfacen (esto es, el valor numérico asignado por cada geometría) es variable:

Todas las superficies, tanto euclidianas como no euclidianas, tienen en cualquiera de sus puntos una medida llamada la “medida de curvatura” de esa superficie en ese punto. La geometría de Lobachevski se caracteriza por el hecho de que, en cualquier plano, la medida de curvatura del plano es negativa y constante. Hay un número infinito de diferentes geometrías de Lobachevski. Cada una es caracterizada por un cierto parámetro fijo -un número negativo- que es la medida de curvatura de un plano en esa geometría. (Carnap 1995, p. 139, el énfasis es mío)

El término curvatura aquí tiene un uso especializado, esto es, no coincide con lo que en el lenguaje ordinario se entiende como curvatura. La curvatura se refiere a la medida que se obtiene al dividir los valores de dos radios de curvatura que coinciden en un punto específico de una línea en el plano. Cada radio de curvatura se obtiene al medir el radio de un círculo que coincide con un punto determinado en el plano. En la geometría de Lobachevski la curvatura es menor que cero porque el valor numérico que se obtiene al dividir la curvatura mayor (que es positiva y convexa) y la curvatura menor (que es negativa y concava) siempre será negativo. En la geometría de Riemman, en contraste, la curvatura es mayor que cero porque todo el plano posee una curvatura convexa, y en semejante plano todas las geodésicas se dirigen hacia la misma dirección, todas ellas son positivas. La definición de curvatura y de medida de curvatura aparece en el tema (la geometría euclidiana) y se mantiene en las variaciones (geometrías no euclidianas), para expresar la cuestión en los términos de la teoría de la variación explicada en el capítulo 3.

Incluso dentro de las geometrías que funcionan como variaciones de la euclidiana, pueden haber otras geometrías que son variaciones, a su vez, de la primera variación. Un ejemplo de esta situación es lo descrito al final de la cita anterior, dentro de la geometría de Lobachevski hay infinitas geometrías que, si bien comparten el sistema axiomático de la primera, modifican los valores numéricos de la medida de curvatura. Este cambio genera una variación sobre la variación.

En suma, la condición formal que se requiere para considerar que entre dos sistemas simbólicos hay una relación de variación, es satisfecha por los sistemas de las geometrías no euclidianas, gracias a la preservación de los cuatro axiomas euclidianos y de conceptos generales cuyo contenido puede variar. Sin embargo, justo como se indicó al hablar de las variaciones en música y, posteriormente, en el

resto de las artes, el hecho de que se conserven aspectos estructurales entre el sistema base (o tema) y los sistemas que son creados a partir de éste, no es condición suficiente para que los últimos funcionen como variaciones. También se requiere cumplir con la condición funcional, puesto que de lo contrario podemos encontrar sistemas geométricos que mantengan aspectos relevantes de la geometría euclidiana y no sean variación de ésta. Un ejemplo simple, diferentes formulaciones de la geometría euclidiana preservan los axiomas y los conceptos descritos, pero no por ello son variaciones de ella; más bien se trata de maneras distintas de referirse a ésta. Al cumplir con la condición funcional se introducen los elementos novedosos dentro de la variación a la par que de alguna manera los relaciona con el sistema base. Gracias a esto un sistema *funciona* como variación. El concepto de ejemplificación es central porque da cabida tanto al cambio de elementos dentro de la variación como a la continuidad entre ésta y el tema.

Lo que hace que las geometrías no euclidianas *funcionen* como variaciones de la euclidiana es la manera en que las primeras sirven de muestra, o ejemplifican, aspectos de la segunda, ya sea de forma literal o por contraste. Ya observamos que en las variaciones se preservan algunos conceptos del tema y, por ende, se cumple la condición formal. No obstante, dichos conceptos se interpretan o se dotan de un contenido radicalmente distinto que el que tenían dentro de la geometría euclidiana. Esos contenidos diferentes sirven como una muestra de lo estipulado en la geometría euclidiana, sólo que realizan la ejemplificación generando un contraste, es decir, manifestando valores numéricos o propiedades que resultan incompatibles con los exhibidos por la teoría que sirve como tema.

Si la condición formal se satisfizo a través de las categorías que encontramos en la **figura 1**, la condición funcional se cumple gracias a los valores o contenidos específicos de cada categoría, dependiendo de la geometría en cuestión. Esto es así porque todos ellos son muestras de lo que previamente se había estipulado en la geometría no euclidiana, sólo que estas muestras no son literales porque no coinciden exactamente con aquello de lo que son muestras, sino que contrastan con los contenidos de la geometría euclidiana.

Para aclarar el uso de la ejemplificación contrastiva en este caso, podemos valernos de un ejemplo mucho más simple y hacer una analogía con lo que sucede en la transición de la geometría euclidiana a las no euclidianas. Pensemos en el caso de la variación que hace Francis Bacon de la obra *Retrato de Inocencio X* de Velázquez, el cuadro resultante parece estar muy alejado de la figura sosegada y magnánima retratada por el pintor sevillano. En la obra de Bacon vemos una figura

convulsa, lograda a través de las pinceladas amplias, gestuales e irregulares. El cuadro de Velázquez, de forma muy distinta, está lograda a través del canon pictórico clásico: utilización de veladuras, lo que implica el uso de pequeñas pinceladas sobrepuestas, uso de un claroscuro gradual, que funciona gracias a las veladuras y no a los choques de colores altamente contrastantes. A pesar de las notables diferencias, la obra de Bacon *funciona* como variación de la de Velázquez porque apunta hacia ella a través de propiedades pictóricas que parecieran radicalmente diferentes pero que, al generar un fuerte contraste, evocan la obra que sirvió para tema de la variación. En el caso del paso de una geometría euclidiana a sus variaciones, lo equivalente a las distintas calidades y propiedades pictóricas, serían los valores numéricos que el científico asigna a estructuras constantes como las que se explicaron en los párrafos anteriores. Las nociones de π , de medida de curvatura, de suma de ángulos internos a un triángulo, etc. son el equivalente a la composición general del *Retrato de Inocencio X*: en los dos casos se trata de estructuras generales que se preservan desde el punto de partida, que es el sistema que funge como tema, hasta el producto final, que es la variación propiamente dicha. El aspecto innovador, en estos dos casos descritos, es que esas estructuras generales son satisfechas con valores o rasgos distintos de los que en un principio se les había asignado, pero que continúan apuntando a los valores o rasgos precedentes mediante el contraste que hay entre ambos.

Desarrollaré un ejemplo más que puede esclarecer en qué sentido las geometrías no euclidianas ofrecen muestras de conceptos propios, en un primer momento, de la geometría euclidiana. Recordemos que las geometrías no euclidianas surgen por la sustitución del quinto axioma con proposiciones incompatibles con él. De esta forma, se abren dos opciones para ejemplificar dicho axioma mediante el contraste: o bien se admite que hay un número infinito de paralelas, o bien se niega que haya paralelas. En cualquier caso, los dos axiomas resultantes al sustituir al original, de cierta manera funcionan como ejemplo o muestra de éste, sólo que se trata de un caso de ejemplificación contrastiva. La ejemplificación tiene tal carácter porque si bien alude al concepto mismo de paralelas, sustituye en parte su contenido, colocando en su lugar un significado que es opuesto al contenido original del concepto de paralelas. Incluso las partes más simples que integran este axioma, la línea recta y el plano, se interpretan de tal manera que siguen aludiendo a los conceptos originales, en tanto que preservan la caracterización general, pero dotadas de un nuevo contenido. Carnap señala este cambio al hablar de uno de los modelos para la geometría riemanniana:

En la geometría de Riemman, conocida como geometría elíptica, no hay paralelas. ¿Cómo es posible una geometría que no tiene paralelas? Podemos entender esto dirigiéndonos hacia un

modelo que no es exactamente el modelo de la geometría elíptica, sino de una estrechamente relacionada -un modelo de la geometría esférica-. El modelo es simplemente la superficie de una esfera. **Vemos esta superficie como análoga a un plano. Las líneas rectas en un plano se representan aquí por los grandes círculos de la esfera. En términos más generales, decimos que en cualquier geometría no euclidiana las líneas que se corresponden con las líneas rectas en la geometría euclidiana son las “líneas geodésicas”. Comparten con las líneas rectas la propiedad de ser la distancia más corta entre dos puntos dados.** (Carnap, p. 133, el énfasis es mío.)

En la cita anterior observamos cómo es que la geometría riemanniana ejemplifica conceptos procedentes de la geometría euclidiana. El fragmento resaltado muestra cómo el concepto de línea recta de la geometría euclidiana se ejemplifica en la riemanniana a través de las líneas geodésicas. El aspecto estructural que se conserva consiste en que una línea recta siempre será la distancia más corta entre dos puntos, pero la manera en la que esto se cumple en la geometría riemanniana es muy distinta de como se satisface en un plano euclidiano. Mientras que las rectas en el plano euclidiano conservan la noción intuitiva de lo que es una recta, las rectas de la geometría no euclidiana son mucho más semejantes a lo que usualmente se comprende como una línea curva. Sin embargo, estas líneas se consideran rectas dentro del sistema euclidiano gracias a que se apegan a los parámetros generales (o estructurales) que establecen qué se entiende por recta.

Sintetizando, la condición funcional que debe cumplir un sistema que sirve como variación, también es satisfecha por los sistemas de la geometría no euclidiana. El caso desarrollado muestra cómo es que, en efecto, hay una especie de ejemplificación dentro de tales sistemas, en la cual se generan muestras de los conceptos y axiomas de la geometría que sirve como tema, a saber, la euclidiana. La ejemplificación, como vimos, es mayoritariamente por contraste (contrastiva, como es llamada por Goodman), ya que en ella no se mantienen de forma literal los contenidos de la geometría euclidiana, sino que justamente se utilizan contenidos que se contraponen a los anteriores. Así como sucedía al preguntar por la ejemplificación contrastiva en el arte, ¿por qué características que no pertenecen a la geometría euclidiana sirven de muestra para ellas? La respuesta es semejante a la que se indicó con anterioridad: porque la referencia en estos casos funciona ejemplificando por contraste, es decir, los valores con los que son satisfechas ciertas propiedades (en este caso conceptos, axiomas, teoremas, etc.) pertenecen únicamente a uno de los sistemas, mientras que el otro sistema satisface esas mismas propiedades con valores que, desde el sistema que sirve como base, parecerían contradictorios, pero que dentro del nuevo sistema son perfectamente consistentes. Lo anterior quiere decir que se utilizan propiedades o etiquetas inusuales para dotar de un nuevo contenido a los conceptos y axiomas -

en concreto, el quinto axioma- de la geometría euclidiana.

V.- Características de *Las Meninas de Velázquez*

Antes de comenzar con el estudio de las variaciones que Picasso realizó sobre el cuadro *Las Meninas*, ocuparé este apartado para describir a grandes rasgos de dicha obra de Velázquez. Esto con el objeto de tener una idea clara sobre los aspectos de la pintura que dan pie a las variaciones. El cuadro fue terminado en el año de 1656 por el pintor sevillano Diego de Silva Velázquez.

La pintura representa, aparentemente, una situación cotidiana dentro de la vida familiar palaciega. Digo aparentemente, porque incluso la misma temática ha sido origen de controversia para los críticos e historiadores de arte. Las interpretaciones van desde la afirmación de que se trata de una mezcla de pintura histórica con retrato de familia, hasta la clasificación con el término “escenas de conversación”, género pictórico que se caracteriza por mostrar escenas de rutinas domésticas y privadas en las que domina una tendencia o aspecto comunicativo, de ahí el nombre del género.⁴⁵ Sin embargo, puede precisarse con relativa claridad qué personajes componen la obra y qué acciones están realizando. En el primer plano contamos, en el extremo izquierdo, con un caballete de espaldas, ocultando la tela sobre la que pinta Velázquez; en el extremo inferior derecho se encuentra el mastín de la familia real. El segundo plano contiene los elementos centrales de la obra, aquellos en torno de los cuales se desarrolla la escena, descritos de izquierda a derecha: el propio Velázquez, quien parece suspender su labor artística mientras mira hacia un punto externo de la obra; María Agustina Sarmiento, menina que le ofrece un recipiente de barro a la princesa; la infanta Margarita, quien presenta una peculiar postura ya que su cuerpo se dirige hacia el lado izquierdo, su cabeza hacia el derecho y la mirada está suspendida fijamente hacia el exterior del cuadro; Isabel de Velasco, quien hace una ligera reverencia mientras que su rostro está presentado en tres cuartos pero su mirada, al igual que la de Velázquez y Margarita, se dirige hacia el exterior; finalmente los bufones Maribárbola y Nicolasito Pertusato, la primera mira hacia el frente, mientras que el último se encuentra de perfil apoyando un pie sobre el perro. En el tercer plano están Marcela de Ulloa, señora de honor que se encuentra de perfil y con ademán de participar en una conversación, y un personaje no identificado, cuyo rostro no se representa de manera nítida aunque sí es posible apreciar que él también está mirando hacia el exterior. En el último plano encontramos un espejo en el que se encuentran los reyes Felipe IV y Mariana, y un poco más al fondo está José Nieto, aposentador de la reina. La escena se desarrolla en

45 *Cfr.* Francisco Calvo Serraller, 1995, p. 43-44.

una estancia del Alcázar. En sus paredes hay diversas pinturas, pero dos de ellas pueden identificarse como réplicas de *Minerva y Aracné* de Rubens, y *Apolo y Pan* de Jordaens.

La composición de la obra está basada en lo propuesto por L.B. Alberti en su tratado *Della Pittura*. Dicha obra tuvo una notable influencia en el clasicismo barroco en el que se encontraba Velázquez. A grandes rasgos, él indica que una composición tiene un carácter vertebral (en el sentido de que hay una estructura que da soporte y forma al resto de la escena) y que en ella debe haber una variedad de personajes que se correspondan con la historia y que al mismo tiempo no sean demasiados, dado que se saturaría el espacio: “De manera que una pintura bien compuesta es la que sabe conciliar la variedad de un grupo de personajes que no exceda la decena, espaciosamente acomodados y con gran diversidad de naturaleza, caracteres, actitudes y expresiones, reclamándose además que todas las partes del conjunto estén sabiamente proporcionadas y armonizadas entre sí.” (Calvo Serraller, 1995, p. 30) De acuerdo con este principio clásico de la representación pictórica, el cuadro de Velázquez es un buen ejemplo de una composición correcta en pintura, ya que no hay más de doce personajes; hay espacio suficiente entre ellos, y por ende, están distribuidos de forma armónica⁴⁶; existe una variedad de expresiones que otorga dinamismo a la obra, pero esa variedad no es tan grande que imposibilite la unificación del cuadro; por citar solo algunas características. Lo anterior da sustento a la idea de que Velázquez era un pintor que se apegaba al canon clásico, con respecto a la composición de sus obras. *Las Meninas* no son la excepción y muestran cómo es que se conservan los principios pictóricos tradicionales a pesar de los aspectos subversivos que distinguen a la obra. Mencionaré sólo dos de estos últimos, uno es la construcción geométrica del cuadro y el otro es el significado, o más bien, la multiplicidad de significados que puede comunicar.

Sobre la construcción geométrica de la obra existen diversas interpretaciones. Desde los autores que sostienen que Velázquez se valía de la sección áurea, ubicando el centro geométrico en la cabeza de la infanta, hasta quien nota que la composición 'en guirnalda' en la que hay dos puntos laterales más altos de los que se pueden trazar dos rectas que convergen en el centro.⁴⁷ La interpretación estándar señala que el punto de fuga se encuentra en el ángulo que forma el codo de José Nieto. Sin embargo,

46 Alberti mismo señala la importancia que tiene el espacio vacío dentro de la pintura: “Desestimo a aquellos pintores que, por mor de parecer abundantes, *nulla lassando vacuo* (no dejando nada vacío), en vez de lograr una composición, crean un monumental barullo. Pues a quien busque con determinación dignidad para su historia, le complacerá la soledad (...) Me desagradaba la excesiva soledad en una historia, pero tampoco aprecio nada la abundancia carente de dignidad.” (Alberti, *Della Pittura*, citado en Calvo Serraller, 1995, p. 34)

47 Cfr. p. 36-37

hay una multiplicidad de interpretaciones sugerentes sobre dónde se encuentra el punto central de la obra. Algunos autores, como Foucault y Snyder, proponen que el punto central del cuadro se encuentra en el espejo; otros, como Brown, indican que no hay un sólo punto central sino que puede ser, al mismo tiempo, el punto de fuga en el brazo del aposentador, la mirada de la infanta Margarita y el espejo. Esta última interpretación es verosímil si consideramos la tradición pictórica en la que se inserta Velázquez: “Esta multifocalidad y movimiento tienen que ver con la voluntad barroca de contar con la mirada del espectador; que deja de ser un simple elemento pasivo para integrarse activamente en la composición.” (Calvo Serraller, 1995, p. 37).

En cuanto al significado de la obra, no es posible determinar una sola interpretación excluyente que agote lo que se manifiesta en él. Existen diversas lecturas sobre lo que el cuadro pretende, puede o de hecho comunica al espectador. Aquí sólo mencionaré cuatro posibles líneas de interpretación.⁴⁸ Una que pone el énfasis en sus cualidades autorreflexivas, otra que hace una interpretación literal, una tercera de corte alegórico y, finalmente, una hermenéutica.

En resumen, *Las Meninas* es una obra destacada dentro del arte occidental por su complejidad, tanto sintáctica como semántica, y por ser una muestra clara del equilibrio alcanzado entre el canon pictórico ilusionista, que dominaba desde el Renacimiento, y la ruptura con la tradición en cuanto a la manera de utilizar el espacio -una interpretación popular de *Las Meninas* afirma que el cuadro no retrata a la familia real sino al mismo espacio, da vida a la atmósfera y al aire que rodea a los personajes-, la forma en la que juega con los diversos focos de luz; su geometría elusiva, al proponer varias maneras de ordenar los elementos del cuadro, sugiriendo más de una perspectiva; y al no determinar un significado exclusivo. Es posible que estas características hayan llevado a Picasso, en la última etapa de su producción, a crear una serie extensa de variaciones que toman como punto de partida *Las Meninas*. En el siguiente apartado describiré la gestación de estas obras y señalaré los aspectos destacados en algunas de ellas. Por cuestiones de espacio no me ocuparé de la serie completa, sino que escogeré algunas muestras que permitan dar sustento a la idea de variación en la pintura.

V.- Características de las variaciones de Picasso sobre *Las Meninas*

Es importante ofrecer un marco teórico que dé cabida a la aparición de las obras de Picasso. Dicho soporte es el movimiento pictórico cubista que surgió a principios del s. XX. Diversos historiadores, por ejemplo Adolphe Basler, Charles Kunstler, Guillaume Janneau, etc. describen al movimiento como

48 La parte que desarrollaré a continuación está basada en la obra *Otras Meninas*, editada por Fernando Marías, 1995.

aberrante, como un tipo de pintura que mutila las formas realistas y que se aleja de la excelencia cultivada por la tradición occidental. Además notan que el intento por introducir teorías y conceptos sobre la realidad aleja a la pintura de su fin natural, a saber, expresar las diversas manifestaciones de la sensibilidad humana.

Sin embargo, historiadores como Alfred Barr y Edward F. Fry, valoran de forma radicalmente opuesta al cubismo. El primero considera que tal tendencia pictórica es el parteaguas de todo el arte moderno y contemporáneo, y que permite instaurar nuevas maneras de percibir y representar la realidad. De hecho, es él quien realiza la tipificación clásica entre cubismo analítico y sintético, permitiendo lograr una comprensión más profunda de las etapas del movimiento. El cubismo es, desde esta perspectiva, un análisis que continúa del impresionismo, sólo que se enfoca en el estudio de la forma y del espacio, más que del color. Cézanne es considerado como la primera fuente del cubismo “(...) sobre todo por su abandono del espacio profundo y el modelado enfático, en busca de composiciones compactas en las que el fondo y el contenido se fusionan en una cortina de color angular y activa.” (Robbins 1988, p. 279)

La opinión de Fry también da un valor importante a la pintura cubista y, en particular, a la obra de Picasso: “Sostengo que el logro especial del Cubismo, y sobre todo de Picasso, fue reinventar representaciones clásicas, mediatas, y en esa reinvención también transformarlas y a partir de ello revelar sus convenciones centrales y los procesos mentales involucrados.” (Fry, 1988, p. 296) Para el autor esta reinvención se trata de un proceso reflexivo, distinto al mero reflejar de forma pasiva, que construye activamente tanto la interpretación de los sistemas precedentes como la propia justificación de sus sistemas. Lo anterior implica una apropiación de las convenciones pictóricas anteriores al cubismo y, posteriormente, una reinterpretación de las mismas. Es en esta tensión entre la conservación del canon clásico y la ruptura donde tiene cabida la noción de reflexividad en el cubismo, concepto acuñado por el mismo Fry para hacer referencia a la manera en la que el cubismo se relaciona con la tradición. La reflexividad se refiere a los dos momentos integrados de aceptación del canon, en tanto que punto de referencia y de partida, y de cuestionamiento del mismo, a través de la dislocación de principios de representación que parecían incuestionables. El resultado de dicha relación es una obra de arte sintética que abre nuevas formas de simbolizar lo visible.

Hintikka también percibe la tensión que hay entre el cubismo y las convenciones pictóricas precedentes, sólo que el plantea una solución diferente a la otorgada por Fry. Las tensiones no se

equilibran en una síntesis entre tradición y ruptura, sino que hay un desplazamiento de las formas de representación aceptadas. Para él, la sustitución de las convenciones de representación es lo que constituye el aporte más significativo del cubismo:

La característica más importante de la revolución cubista consistía precisamente en la renuncia de un método preferido de representación pictórica, a saber, el método naturalista e ilusionista. Es análogo al paso de la 'la lógica como lenguaje' a la 'lógica como cálculo' la cual también renuncia a la idea de un modo de representación inevitable. Lo que los cubistas hicieron fue sustituir el sistema de representación tradicional, ilusionista y naturalista, por otros que fueran, al menos en parte, creados libremente por el pintor mismo. (...) esto no quiere decir que las pinturas cubistas no representan. Más bien, ellas representan sus objetos mediante convenciones, mediante un 'lenguaje' que el espectador aún no ha aprendido. (Hintikka 1975, p. 239)

Al considerar estas dos alternativas de interpretación es posible sugerir una tercera que integre los puntos más destacados de éstas, es decir, no son posturas totalmente excluyentes. Por un lado, comprender que efectivamente se realiza una síntesis entre las dos formas de simbolización, ya que hay elementos básicos que son comunes a ambas. Y por el otro, notar que las nuevas formas de simbolización adquieren la suficiente independencia con respecto de la tradición como para constituir un nuevo lenguaje que puede ser de difícil comprensión para el espectador que no esté acostumbrado a él, pero que una vez aprendiendo el sistema de convenciones resulta inteligible. Esta caracterización del cubismo es muy cercana al concepto de variación que se ha explicado detalladamente, ya que en los dos hay una interacción equilibrada entre propiedades que se conservan de un sistema previo que sirve como base y la introducción de elementos nuevos dentro del sistema emergente. Las ideas anteriores apuntan hacia una posible interpretación de la misma tendencia cubista como una variación de la tradición pictórica occidental.

Es este marco histórico y teórico en el que Picasso desarrolla sus variaciones de *Las Meninas* de Velázquez. Esta no es la primera serie de variaciones -ni la última- que Picasso realizara. Antes de éstas ejecutó un conjunto de variaciones basadas en la tradición francesa -desde el neoclasicismo de Ingres hasta variaciones sobre algunas obras de Manet- y otro basado en la *Crucifixión* de Mathis Grünewald desarrollado entre 1930 y 1932. Las variaciones sobre *Las Meninas* fueron hechas durante la segunda mitad del año 1957 y constan de cuarenta y cinco cuadros basados directamente en la obra de Velázquez y trece obras relacionadas, aunque no de manera explícita. Así observamos que, mientras que en otros artistas la variación sobre cuadros precedentes funciona, en gran medida, como ejercicios pictóricos, en Picasso juega un rol mucho más destacado, uno que expresa sus propios principios

estéticos, sin limitarse a la mera ejercitación: “Para otros artistas, las variaciones fueron, habitualmente, un ejercicio ocasional; para Picasso, en particular en sus últimos años, ellas fueron una parte continua de su programa creativo, y la operación formal de las variaciones contenía en sí misma transformaciones significativas.” (Galassi, 1996, p. 8) Las variaciones en Picasso, pues, le permiten apropiarse de la tradición pictórica y dotarla de un nuevo significado a partir del peculiar lenguaje artístico que él desarrolló: “Las variaciones son, quizás, la más pura manifestación del concepto picassiano de representación visual en tanto que lenguaje. Aquí, él extiende su exploración de los sistemas del arte hacia la tradición artística, la cual es también tratada como un sistema de símbolos, susceptible de desplazar los significados dependiendo del contexto en el que sea usada.” (Galassi, 1996, p. 16) Esta última cita condensa uno de los aspectos principales que me interesa destacar en este capítulo y, en general, a lo largo de este trabajo. Este es, el que las variaciones sirvan como medios para incrementar los significados pertenecientes a una, o varias, versiones de mundo -en este caso tradiciones pictóricas-, y gracias a ese incremento, que surjan versiones de mundo que son, en cierta medida, independientes de las versiones que funcionaron como base.

Al considerar la serie *Las Meninas* de Picasso es notorio que no hay un estilo único dominante, sino que se manifiestan los diversos lenguajes desarrollados a lo largo de la trayectoria del pintor. Si se tomara en cuenta el orden cronológico para hacer una agrupación de los cuadros difícilmente se encontrará una forma no caótica de clasificación, ya que éstos pueden variar radicalmente tanto en temática como en forma de resolución, a pesar de que sean contiguos en el tiempo. Esto sugiere que Picasso no desarrolló las variaciones como si se tratará de una secuencia previamente planeada que simplemente se ejecutara a través del tiempo; más bien, los cuadros se gestionaron de manera abrupta, como si siguieran el ritmo fluctuante de las ideas del artista.

Sin embargo, Goodman sugiere que esto no implica que no haya posibilidad alguna de introducir una clasificación dentro del conjunto de variaciones. De hecho, él mismo propone una manera de dar orden a la serie cuyo criterio sea la temática de las variaciones, siguiendo el orden de la composición original y de izquierda a derecha: seis variaciones que se basan en la totalidad o en la parte central de *Las Meninas*; tres inspiradas en María Agustina Sarmiento, la menina del lado izquierdo; cinco que se ocupan de la infanta Margarita; finalmente, cinco variaciones de Isabel de

Velasco, la menina de lado derecho.⁴⁹

Esta forma de clasificar las variaciones no es la única posible, podrían agruparse dependiendo de sus características formales, del tipo de convenciones pictóricas utilizadas -desde un estilo claramente cubista hasta los de corte expresionista-, de la paleta que se ha elegido -grisallas, colores primarios y puros, ocre-, etc. La clasificación, justo como Goodman intentó mostrar a lo largo de su obra, no se realiza con base en rasgos exclusivos y determinados por la naturaleza del objeto, sino que puede existir una amplia gama de clasificaciones pertinentes, cuyo sustento no provenga únicamente de las características de los objetos, también del contexto o de los intereses de quien clasifica. Los cuadros de Picasso no escapan de estas reflexiones.

Cronológicamente, la serie comienza con un cuadro que se basa en la composición completa de *Las Meninas*. Fue realizado el 17 de agosto de 1957, a partir de ese momento y hasta diciembre del mismo año, Picasso pintará las diversas interpretaciones que otorga a la obra de Velázquez. Este primer cuadro se distingue por sus grandes dimensiones y el cambio de formato, del vertical de Velázquez, al horizontal que propone Picasso. Está pintado en escala de grises, es decir, cuenta con una paleta de grisalla.



La introducción del color es mínima, Goodman lo describe como si Picasso hubiera vaciado el color de la obra de Velázquez.⁵⁰ Comparte algunos rasgos con el *Guernica*, por ejemplo, la grisalla, la

49 Cfr: Goodman, 1987, p. 79.

50 Cfr: Goodman, 1987, p. 80.

composición horizontal, la expresividad de los personajes, la composición dominada por dos segmentos triangulares que parten de los extremos del cuadro (un triángulo central y dos paños verticales a los lados); sólo que en esta obra se apropia de la temática velazquiana.

Conserva la composición del cuadro de Velázquez aunque introduce algunos cambios significativos con respecto de la perspectiva y la importancia que se le da a cada uno de los personajes dentro de la composición. Por ejemplo, Velázquez aparece como una especie de monolito o tótem ingrátido, de extensión mayor que en *Las Meninas* pero, paradójicamente, insustancial, como si se tratara de un espectro. La infanta Isabel, para mencionar otra modificación, sufre una considerable reducción, apenas distinguiéndose del cúmulo de representaciones. Picasso también modifica la intensidad de la luz, haciendo que emerja con mucha mayor fuerza desde el lado derecho. A partir de estos cambios traduce el lenguaje naturalista de Velázquez a uno de los propios lenguajes de Picasso, el lenguaje cubista. Galassi sintetiza estas ideas en el siguiente fragmento:

El volumen del aposento del palacio se comprime aquí en una estratificación cubista de planos que retiene un fuerte eco de la profundidad del original. Picasso se apodera de las ambigüas perspectivas de su tema y las desarrolla en nuevas direcciones con un vocabulario moderno y reductor, demostrando al mismo tiempo aprecio y distanciamiento de la propia iconoclastia de Velázquez. Dentro de la caja cubista de Picasso -cuyos lados han sido retranqueados-, las figuras, liberadas de la perspectiva, cambian de sitio (como él pronosticaba) o crecen perdiendo la proporción con el resto. (Galassi, 1999, p. 144)

La condición formal se satisface al conservar los elementos estructurales del cuadro que funciona como tema. Al mantener aspectos como la profundidad, la disposición de los personajes, las relaciones espaciales entre ellos, etc., es posible mantener la conexión entre *Las Meninas* y las variaciones creadas a partir de esta obra. Sin embargo, como hemos visto en el caso de las geometrías no euclidianas fungiendo como variaciones, no es suficiente determinar que la condición formal se ha cumplido. También hace falta que el sistema satisfaga la condición funcional. El caso presentado en la cita anterior muestra cómo es que se cumple con la condición funcional. Gracias a que el nuevo sistema ejemplifica propiedades del sistema que sirve como base, se introduce la innovación necesaria para poder considerar que la obra generada por Picasso funciona como una variación sobre *Las Meninas* de Velázquez.

Además de esta primera versión que conserva todos -o casi todos- los componentes de *Las Meninas*, Picasso pinta otras cinco obras que se basan en la totalidad del cuadro antecesor. Las características de estas cinco versiones subsecuentes, *grosso modo*, son la introducción de los colores

primarios y vivaces, dando un giro moderno a la composición de Velázquez; el juego con la distribución del espacio, a veces creando atmósferas muy cerradas, casi claustrofóbicas, y en otras ocasiones evocando la sensación de vacío y de amplitud espacial de *Las Meninas*; la libre sustracción y modificación de los personajes (tan sólo en tres de estas obras aparece Velázquez, el mastín real es sustituido por Lump, el perro de Picasso, en más de cuatro ocasiones se suprime el reflejo de la pareja real, etc.). Menciono estos tres aspectos por su atractivo y por la claridad con la que muestran la ruptura picassiana; sin embargo, pueden encontrarse muchos más que sean igualmente distintivos.

A pesar de las notables diferencias que tienen las siete variaciones realizadas con base en conjunto total de *Las Meninas*, es notorio que hay un evidente y continuo punto de unión que descansa en la conservación de aspectos estructurales del cuadro de Velázquez. En todas ellas hay una distribución de las figuras en el espacio que conserva la que previamente estipuló Velázquez en su cuadro. También se mantiene una proporción semejante, aun cuando las figuras puedan disminuir de tamaño, ubicarse en un punto distinto del espacio e, incluso, desaparecer de la composición. Gracias a estas constantes es posible reconocer que se trata de variaciones sobre un mismo cuadro. A través de la conservación de estructuras pertenecientes a *Las Meninas*, las variaciones de Picasso refieren hacia ellas, satisfaciendo de esa manera la condición formal que Goodman señaló como característico de la variación en cuanto tal. El logro de Picasso radica en preservar aspectos formales relevantes y, al mismo tiempo, introducir sus propios sistemas de representación y con ello, las subsecuentes modificaciones que enriquecerán la obra de Velázquez y que conformarán una nueva versión de mundo. Galassi destaca las modificaciones introducidas por Picasso a través de su serie:

El cambio más significativo, sin embargo, se produce en el nivel de abstracción en el que Picasso representa la realidad. Llevando el juego de Velázquez con las leyes de la perspectiva mucho más allá de la representación realista, e introduciendo un estilo de figuras antinaturalista a base de facetas angulosas y líneas geométricas, Picasso corta el nexo vital entre el espacio pictórico del cuadro y el espectador, y la reciprocidad de las "miradas directas que al cruzarse se superponen" Es en esa relación de contemplador a contemplado donde reside el sentido de la obra original. En la variación el espectador no entra en el espacio de la pintura como una extensión inconsútil del suyo, sino en un continuo histórico, un entrelazado de dos sistemas estructurales y simbólicos separados por trescientos años. El espacio comprimido y las formas achatadas de Picasso, que absorben y refunden el lenguaje ilusionista de su predecesor, **no son sino una superposición de un código sobre otro**, ninguno de los cuales tiene mayor derecho al título de representación como "acto intencional válido" (Galassi, 1999, p. 147, el énfasis es mío.)

La cita anterior es de particular interés porque acentúa los elementos que permiten a Picasso realizar la reinterpretación de un sistema pictórico mucho anterior a los que él propone, a saber, la modificación de la perspectiva clásica para mostrar situaciones que no tendrían cabida en un sistema pictórico ilusionista⁵¹; la disminución de la importancia asignada al aspecto reflexivo y autorreflexivo de la obra -Picasso diluye los juegos de miradas que son esenciales en la obra de Velázquez-; y la subsecuente asimilación del arte como sistema simbólico. La última idea significa que ya no hay una pretensión mimética en la pintura, sino que se toma a la tradición como un conjunto de sistemas simbólicos que pueden manipularse con el objeto de asignar nuevos significados o de interpretar con nuevos símbolos. En concreto, lo que Picasso realiza es la autorreflexión de la que hablaba Fry⁵², ya que logra concebir a la propia pintura como una interacción de símbolos que el artista puede manipular con mucha mayor libertad que la que otorgaba la tradición representacional.

51 Cabe precisar que incluso Velázquez rompe con el canon sobre perspectiva, proponiendo una perspectiva compleja, en la que hay diversos focos de interés y que puede ser interpretada de diversas maneras. Esta faceta de su pintura es lo que se ha conocido como la tendencia contra clásica del arte español, en la cual hay un distanciamiento del “gran estilo” del Renacimiento italiano. Si bien se seguían los principios clásicos, había aspectos, como la perspectiva, en los que el pintor toma distancia de su tradición. *Cfr.* Galassi, 1996, p. 150.

52 *Cfr.* Fry, 1988.

CONCLUSIÓN

El objetivo de esta tesis fue mostrar, tomando como referencia la filosofía de Nelson Goodman, que hay casos en los que artes y ciencias convergen en tanto que maneras de construir la realidad y de aumentar las capacidades y contenidos cognitivos del ser humano. Para lograr esto, el trabajo se dividió en cuatro partes, que se ordenaron partiendo de la base del marco teórico hasta llegar a los dos casos concretos en los que se insertaron las reflexiones de los capítulos previos. La finalidad de esta disposición consistió en hacer explícito el sentido que el mismo Goodman le daría al conjunto global de su filosofía en sus últimas obras.⁵³ El primer capítulo coincide con lo que Goodman y Elgin denominan la primera fase de un mejor entendimiento de las ciencias, artes y filosofía. Esta fase consiste en el análisis de la importancia de los sistemas simbólicos en el desarrollo de tales prácticas humanas. Por ello, en el capítulo 1 de la presente tesis, se ha realizado un esfuerzo por clarificar la teoría de los símbolos goodmaniana. Para ello, se realizó la explicación de las nociones básicas de esta teoría – símbolo, formas de referencia, construcción de sistemas simbólicos-. Posteriormente se mostró en forma detallada en qué consiste una *versión de mundo*, cuál es su relación con los sistemas simbólicos y cuáles son los procedimientos de construcción de mundos. Finalmente, en el tercer apartado, se describieron detalladamente los criterios de corrección y evaluación epistémica de tales sistemas.

El capítulo 2 corresponde a la segunda fase del proyecto goodmaniano, a saber, confrontar las consecuencias del peculiar carácter de los símbolos. Lo anterior significa que, una vez habiendo admitido que los símbolos no tienen una función especular, sino más bien constructiva, es necesario reflexionar sobre las consecuencias ontológicas que se desprenden de semejante caracterización. Al aceptar el rol activo que tienen los símbolos en la forma de recibir/construir la experiencia, es posible derivar una diversidad de implicaciones ontológicas. Una de ellas es la que defiende Goodman, que consiste en un pluralismo irrealista. Lo anterior quiere decir, que se sostiene la existencia de una diversidad de mundos, todos ellos igual de reales entre sí, y que además, dicha realidad es totalmente dependiente del sujeto, esto es, que no es posible determinar qué es lo real prescindiendo del papel creador del ser humano. Sin embargo, una conclusión tan contundente con respecto del carácter de la realidad ha sido cuestionada en diversas ocasiones. En el segundo apartado de este capítulo, se muestran dos de las críticas más relevantes dirigidas hacia la postura ontológica goodmaniana. Tanto la crítica de Putnam como la de Scheffler coinciden en que a partir de la primera parte de la teoría de

⁵³ Cfr: Goodman, 1987, p. 164.

Goodman, no se sigue un pluralismo ontológico que niegue la independencia de la realidad con respecto del ser humano. La conclusión de este capítulo es que, si bien es importante incluir una breve descripción de la segunda fase del proyecto goodmaniano para adquirir una comprensión global de éste, podemos prescindir de tomar partido por alguna postura ontológica en particular. Para los propósitos de esta tesis, se puede manejar de forma aislada la primera parte del proyecto de Goodman, de tal forma que ésta funja como el marco teórico que hará posible evidenciar algunos puntos de encuentro entre las ciencias y las artes.

La tercera fase marcada por Elgin y Goodman consiste en percatarse de que una concepción ordinaria y estrecha de la filosofía resulta perniciosa para arrojar una comprensión fértil de las diversas áreas de la cultura humana. Por ende, se proponen realizar una reconcepción de los alcances, funciones y retos de la filosofía. La idea subyacente a dicha reconcepción es lograr un mejor entendimiento de fenómenos culturales como las ciencias y las artes. En esta tesis no nos ocupamos de elaborar en qué consistiría esa reformulación del pensamiento filosófico; más bien, en los capítulos 3 y 4, se realiza un intento por mostrar cómo es que funcionaría, a través de dos casos particulares, una concepción mucho más justa de las artes y ciencias, reconociendo sus alcances y limitaciones epistémicos. Para ello, tomamos el concepto de variación como uno de los posibles ejes de la coincidencia entre artes y ciencias. El capítulo 3 explica en qué consiste dicho concepto, desde la perspectiva de Goodman. Pudimos observar que el concepto se extrae de las prácticas artísticas, en particular las musicales, pero que es legítima su aplicación al resto de las artes. En el apartado 3.2 intentamos mostrar por qué podía expandirse el uso del concepto variación a las prácticas científicas. La razón de este nuevo uso es que las teorías, métodos e incluso conceptos de una teoría pueden conservarse en otra y, al mismo tiempo, que esta otra introduzca innovaciones que guardan una relación de referencia con la primera teoría. En este sentido, la teoría que sirve como base es análoga al tema que sirve para hacer la variación dentro de las artes. La teoría que preserva elementos del tema y que ejemplifica de manera novedosa características de éste, es análoga a la variación artística.

El capítulo 4 tiene por objeto insertar estas reflexiones dentro de dos casos concretos, uno correspondiente a la ciencia y el otro al arte. Los primeros dos apartados desarrollan el caso de las ciencias, se eligió la transición de la geometría euclidiana a las geometrías no euclidianas. Primero, se hace una breve reconstrucción de las ideas generales que integran a la geometría euclidiana. Posteriormente, se explica cómo es que a partir de ese marco surgen los sistemas conocidos como geometrías no euclidianas. En un tercer apartado, se enlazan las dos teorías, tomando como nexo el

concepto de variación ya descrito en el capítulo 3. En esta sección pudimos observar qué elementos de los sistemas que funcionan como variaciones permiten la satisfacción de las dos condiciones impuestas por Goodman. Los dos últimos apartados se concentran en describir el caso para las artes. Se eligió el desarrollo de las variaciones de Picasso sobre *Las Meninas* de Velázquez. El ejemplo, como ya se ha indicado en el cuerpo de la tesis, no es nuevo, el mismo Goodman lo selecciona para ilustrar el concepto de variación. Sin embargo, fue seleccionado porque ilustra de manera clara cómo es que se da la relación de variación entre dos sistemas simbólicos. Por ende, facilita la tarea de vincular el caso de las artes con el de las ciencias a través de un solo concepto.

Para concluir esta tesis, es pertinente realizar una evaluación global de las relaciones entre los dos ejemplos desarrollados en el capítulo 4 y las dos fases explicadas en los capítulos 1 y 2. Primero, podemos notar que tanto las teorías geométricas como las pinturas analizadas pueden interpretarse de acuerdo a la teoría de los símbolos goodmaniana que se presentó en el capítulo 1. Ambas están conformadas de símbolos que construyen su propio reino de objetos, a la par que se estructuran en sistemas. Ninguna de los dos sistemas tiene una función mimética, es decir, su propósito no es reproducir la realidad tal cuál es, sino que la presentan bajo el tamiz de idealizaciones y preconcepciones. Esto nos dirige hacia el contenido del capítulo 2, en el que se examinan las consecuencias ontológicas de la teoría de la simbolización descrita, ya que el carácter constructivo de los sistemas estudiados permite dar la pauta hacia la postura ontológica defendida por Goodman. Dado que los sistemas simbólicos no funcionan como una imitación de una realidad neutra, entonces es más viable defender que éstos construyen la realidad a la que hacen referencia. No obstante, esta postura ontológica no se sigue necesariamente de proponer que los símbolos construyen la realidad. Las críticas de Putnam y Scheffler apuntan hacia la observación anterior, esto es, que bien se puede sostener el rol activo del sujeto en la constitución de la realidad sin por ello desvincularse de algún tipo de realismo metafísico. Dados los límites del presente trabajo, queda pendiente, para una investigación posterior, determinar qué tipo de ontología es la más adecuada; por ahora, nos circunscribimos a la función epistémica que cumplen las diversas versiones de mundo.

En resumen, lo que tienen en común las variaciones picassianas y las geometrías no euclidianas entendidas como variaciones de la geometría euclidiana, es que están compuestas de complejos sistemas simbólicos que pretenden dotar de sentido a un ámbito de la experiencia humana. Si el símbolo es aquella etiqueta que sirve para configurar y organizar a ciertos sucesos del mundo que de otra forma no pueden ser aprehendidos, entonces éste es la condición de posibilidad de cualquier

experiencia posible. Puesto que no hay símbolos que capturen de una manera mucho más fiel una realidad pre-existente, sino que cada sistema de símbolos opera de acuerdo a determinada coherencia interna, a necesidades tanto teóricas como prácticas, a criterios de corrección impuestos por las mismas estructuras de los diversos sistemas, etc; entonces no hay un sistema que tenga un estatuto privilegiado por permitir un acceso más directo y confiable a la realidad. Lo que las diversas ciencias y formas artísticas comparten, uno de los puntos comunes sería, desde esta perspectiva, la función de dotar de sentido a la realidad humana, de configurarla a través de sus procedimientos y sus posteriores productos.

Ahora bien, ¿qué convergencia en particular podemos encontrar a partir del caso concreto que hemos estudiado? Ya hemos visto que el punto de encuentro en general estriba en la ampliación de habilidades cognitivas y de sus productos, a través de las labores simbólicas de ciencias y artes. Pero en el caso de la creación de versiones de mundo a través de la variación, ¿qué tipo de conocimiento se incrementa? ¿de qué manera se da un avance en el entendimiento humano? La respuesta puede ser bosquejada en términos de una mejoría del conocimiento sobre una tradición. Tanto las variaciones de Picasso como las geometrías no euclidianas arrojan luz sobre el desarrollo de la propia línea cultural que les da cabida. Aún cuando estos dos ejemplos de variaciones son en sí mismos generadores de innovación en sus respectivas tradiciones, también funcionan como explicaciones al interior de éstas. Cuando consideramos las pinturas de Picasso, por ejemplo, podemos comprender de mejor manera cómo concebía el espacio Velázquez, gracias al contraste generado por la exploración de nuevas posibilidades compositivas. De manera análoga, las geometrías no euclidianas permiten ampliar nuestra comprensión de la geometría euclidiana que sirve como tema: al observar la forma tan diferente en la que se asignan valores numéricos a nociones propias de la tradición geométrica precedente, se esclarecen las múltiples caracterizaciones que éstas pueden adoptar.

Para concluir, el concepto de variación es relevante dentro de ciencias y artes por que promueve el avance del entendimiento, siendo este último un término que designa diversas habilidades cognitivas como investigar, inventar, discriminar, descubrir, ordenar, clasificar, adoptar, evaluar, etc. Y no sólo eso, este término también designa los procesos mediante los cuales se ponen en juego dichas capacidades cognitivas y los productos de estos procesos. Tal avance se genera en dos sentidos: 1) por un lado al generar innovaciones dentro de una tradición y 2) al esclarecer la misma estructura y progreso de dicha tradición.

Bibliografía

- Arrell, D., 1987, "What Goodman Should Have Said about Representation" en *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, Vol. 46, no. 1, pp. 41-49.
- Calvo S., F., 1995, *Las Meninas de Velázquez*, T.f. Editores. España.
- Carnap, R., 1995, *An Introduction to the Philosophy of Science*, Dover Publications, Nueva York.
- Cox, D., 2003, "Goodman and Putnam on the Making of Worlds" en *Erkenntnis*, Vol. 58, pp. 33-46.
- Donato, X., 2009, "Construction and Worldmaking: the Significance of Nelson Goodman's Pluralism" en *Theoria*, Vol. 24, no. 2, pp. 213-225.
- Fry, E., 1988, "Picasso, Cubism, and Reflexivity" en *Art Journal*, vol. 47, no. 4, pp. 296-310.
- Galassi, S., 1999, *Picasso's Variations on the Masters: Confrontations with the Past*, Harry N. Abrams, Inc. Publishers. New York.
- Gaut, Berys, 2003, "Art and Knowledge", *The Oxford Handbook of Aesthetics*, Oxford University Press, Inglaterra.
- Gerhard, E., 2009, *From Logic to Art*, Ontos Verlag, Alemania.
- Goodman, Nelson, 1951, *The Structure of Appearance*, Harvard University, Estados Unidos de América.
- _____, 1969, *Languages of Art: an Approach to a Theory of Symbols*, Oxford University Press, Oxford.
- _____, 1979, *De la mente y otras materias*, Visor, Madrid.
- _____, 1978, *Ways of Worldmaking*, The Harvester Press, Indianapolis.
- 1981
- _____, 1983, *Fact, fiction and Forecast*, Harvard University Press, Estados Unidos de América.
- _____, 1987, *Reconceptions in Philosophy and Other Arts and Sciences*, Hackett Publishing Company, Estados Unidos de América.
- Harris, N. G. E., 1973, "Goodman's Account of Representation", *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, Vol. 31, No. 3, pp. 323-327.
- Hanson, 1958 en Pérez Ransanz, Ana Rosa y Olivé, León (comp.), 1989, *Filosofía de la ciencia: teoría y observación*, Siglo XXI Editores, México.

- Hintikka, J., 1975, *The Inventions of Intentionality and Other New Models for Modalities*, D. Reidel Publishing Company, Boston.
- Levi, B., 2001, *Leyendo a Euclides*, Zorzal, Buenos Aires.
- Marías, F., (ed.), 1995, *Otras Meninas*, Siruela, Madrid.
- Nagel, T., 1996, *Una visión de ningún lugar*, F.C.E., México.
- Nussbaum, M., 2001, *Upheavals of Thought. The intelligence of Emotions*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Peláez, Á., 2008, *Lo a priori constitutivo: historia y prospectiva*, Anthropos, España.
- Putnam, H., 1994, *Cómo renovar la filosofía*, Cátedra, Madrid.
- Ramírez-Galarza, 2003, *Invitación a las geometrías no euclidianas*, Facultad de Ciencias-UNAM, México.
- Robbins, D., 1988, “Historiography of Cubism” en *Art Journal*, Vol. 47, no. 4, pp. 277-283.
- Robinson, Jenefer. 2000, “Languages of Art at the Turn of the Century” en *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, vol. 58, no. 3, pp. 213-218.
- Shapere D., 1989, “Evolution and continuity in Scientific Change” en *Philosophy of Science* , vol. 56 no.3, pp. 419-437.
- Sklar, L. 1974, *Space, Time, and Spacetime*, University of California Press, California.
- _____, 1994, *Filosofía de la Física*, Alianza, Madrid.
- Scheffler, I., 1996, en *Starmaking*, Peter J. McCormick(ed), The MIT Press, Mass.
- _____, 2000, “A Plea for Pluralism” en *Erkenntnis*, Vol. 52, no. 2, pp. 161-173.
- Solomon, R., (ed), 2003, *What is an Emotion? Classic and Contemporary Readings*, Oxford University Press, Nueva York.