

LA IDEA DE UNA NATURALEZA INTRÍNSECA

UNA MIRADA A LA TEORÍA MATEMÁTICA DE CATEGORÍAS

Luis Fernando Sarmiento
lfsarmiento@gmail.com

Resumen: Esta ponencia muestra que la teoría matemática de categorías constituye una crítica clara y contundente a la idea de una naturaleza intrínseca propia de los objetos (idea defendida por la doctrina filosófica denominada ‘esencialismo’ o ‘substantialismo’). Con el fin de dar un contexto a esta discusión, en la primera parte de esta ponencia se considera el ataque de Rorty al esencialismo, principalmente desde su libro *¿Esperanza o conocimiento?*. Acto seguido, discutimos el ataque al substantialismo que puede identificarse en el estudio de la teoría de categorías en la matemática. Aquí miramos a la teoría de categorías como la instanciación más clara de la riqueza de una mirada pragmática a los objetos y a la forma de entender el proceso de conocimiento.

Palabras clave: Rorty, teoría de categorías, pragmatismo, esencialismo.

Abstract: (*The idea of intrinsic properties: a look to the mathematical category theory*). This paper shows how the mathematical category theory is a direct criticism on the idea of intrinsic properties (thesis sustained by the philosophical doctrine called ‘essentialism’ or ‘substantialism’). Setting the context for discussion, the first part of this paper is devoted to considering Rorty’s attack on essentialism, mainly from his book *‘¿Esperanza o conocimiento?’*. Later I discuss the attack on substantialism to be found in the study of category theory in mathematics. The category theory is the clearer example of the richness of a pragmatic view of objects and the way we understand the knowledge process.

Keywords: Rorty, category theory, pragmatism, essentialism.

Hay una posición epistemológica, tradicional en la historia de la filosofía, según la cual podemos distinguir entre las *propiedades intrínsecas* y las *propiedades relacionales* de un objeto. La esencia de un objeto está dada por las propiedades que se aplican a éste y cuya aplicación no depende de las relaciones que guarda el mismo con los circundantes. La física de partículas, por ejemplo, nos permite atrapar las propiedades del objeto investigado al señalar de qué partículas se compone un objeto y de qué forma están relacionadas. Cuando decimos que un objeto X se conforma de átomos y que estos se relacionan entre sí por transferencia de cargas electrónicas, determinamos lo que es este objeto sin necesidad de recurrir al pensamiento humano o a la forma en que este objeto conforma una relación con otro.

Así, por ejemplo, John Searle (1995: 211) afirma que los términos ‘masa’, ‘molécula’ y muchos otros provenientes de la física refieren a propiedades intrínsecas de objetos del mundo. Una propiedad intrínseca de un objeto es aquella que se define sin necesidad de apelar a las relaciones que este objeto guarda con otros objetos. Así, prosigue Searle, las propiedades de ‘ser un magnífico día para un picnic’ o ‘silla’ *no* son propiedades intrínsecas, pues son atribuidas por el observador o usuario del objeto al cual se atribuye la propiedad. Si los usuarios de los objetos dejaran de existir, las propiedades de este tipo que se atribuyen a este objeto desaparecerían: el día no sería magnífico para un camping, ni la silla sería una silla (si entendemos la propiedad ‘silla’ significando la propiedad de un objeto de servir como asiento).

Esta línea de pensamiento nos lleva a ver al conocimiento como un proceso *sustancial*. Sólo si fijamos aquellas propiedades de un objeto que no dependen del lenguaje en el que se expresan, que son indiferentes a consideraciones acerca de la utilidad de este objeto y de las relaciones de éste con otros objetos, lograremos atrapar la sustancia del objeto, esto es, aquello que permite al objeto ser por sí mismo y no por medio de otros objetos.

En esta ponencia consideraremos dos posibles respuestas a esta forma de entender el proceso del conocimiento. La primera respuesta ya fue dada por Richard Rorty y consiste en decir que no hay algo así como la naturaleza intrínseca de un objeto. Todo lo que podemos conocer acerca de un objeto son las oraciones verdaderas que lo refieren. Así, de un tablero sólo podemos saber que es blanco, largo o adecuado para escribir sobre él. ¿Y no denotan los predicados ‘blanco’ y ‘largo’ propiedades del objeto mismo que *no* se definen en relación con el usuario o el observador (como la propiedad ‘ser adecuado para escribir’)? No lo hacen, pues la aparente no-relacionalidad de estos predicados es consecuencia de una manera *particular* de ver la aplicación del predicado. Sólo bajo una posible descripción del objeto considerado, las propiedades anteriores parecerán no-relacionales. Volveremos sobre esta explicación más adelante.

La segunda posible respuesta que podría darse se presentará en este ensayo. Esta respuesta proviene de consideraciones provenientes de la teoría matemática de categorías. A diferencia de una concepción sustancialista del conocimiento, la teoría de categorías favorece una visión relacional del conocimiento. La teoría de categorías nos invita a fijarnos en las *propiedades de las estructuras* conformadas por objetos, más que en las propiedades de los objetos mismos. El conocimiento de un objeto parece alcanzarse sólo si recorremos con la mirada las diversas estructuras de las que ese objeto hace parte.

La auténtica constitución del objeto de conocimiento sólo puede captarse una vez lo consideramos como parte de una estructura, de un tejido de relaciones con otros objetos y, después de esto, como parte de otras estructuras actuales y posibles. Examinaremos cómo esta forma de ver la esencia del objeto y el proceso de conocimiento como relacional constituiría una forma clara y quizás más contundente de responder a la visión del objeto y del conocimiento del mismo como asuntos acerca de la sustancia, del ámbito de lo intrínseco, que aquella respuesta dada por Rorty.

En la primera parte de esta ponencia, explico la objeción que presenta Rorty a la mencionada concepción sustancialista del objeto y del conocimiento. En la segunda parte, presento la forma de entender al objeto y al conocimiento que podríamos extrapolar de la teoría de categorías. En la tercera parte me dedico a presentar las sorprendentes similitudes que podemos encontrar entre la concepción pragmatista que estudia el conocimiento del objeto y la que podemos extraer de una reflexión acerca de la teoría de categorías. La teoría de categorías parece ser, de acuerdo con Zalamea (2001: 87), el ambiente más propicio para representar una visión pragmatista de los objetos de estudio y del conocimiento de los mismos¹.

¹ En su libro, el profesor Zalamea considera la teoría de categorías un ambiente propicio para formalizar el pensamiento pragmático de Charles S. Peirce. Aquí miramos a la teoría de categorías como la instanciación más clara de la riqueza de una mirada pragmática (en un sentido más bien general de pragmatismo, no especializado al pensamiento peirceano) a los objetos de la realidad y a la forma de entender el proceso de conocimiento.



1. LA NATURALEZA INTRÍNSECA Y LAS POSIBLES DESCRIPCIONES DE UN OBJETO

La idea de la 'naturaleza intrínseca' de un objeto de conocimiento supone que hay una descripción del mismo que lo atrapa en su esencia, en la forma en que él mismo es. La descripción que atrapa las propiedades intrínsecas de un objeto es por completo independiente de la forma en que este objeto de conocimiento se relaciona con la conciencia cognoscente y con los objetos que rodean a este objeto.

La crítica de Rorty a esta forma de ver las cosas ataca la idea de que un objeto tiene una naturaleza intrínseca. Cada vez que afirmamos algo acerca de un objeto, consideramos a éste en relación con los demás objetos. Todo lo que podemos saber acerca de un objeto es la relación en la que éste se encuentra con los demás objetos. En vez de la imagen tradicional de un sujeto que representa y un objeto representado, Rorty propone una relación triádica conformada por un (i) medio comunicativo, una expresión del lenguaje², (ii) un objeto del mundo y (iii) una comunidad de interpretación o de sujetos cognoscentes de la realidad. En este esquema, el conocimiento auténtico del mundo consistirá, no en atrapar la esencia o lo intrínseco de los objetos del mundo (pues esto no existe), sino en lograr consenso entre la comunidad de interpretación.

Lo único que podemos conocer de un objeto está dado por todo lo que podemos decir sobre él, por todas las afirmaciones verdaderas que podemos hacer con base en una indagación sobre el mismo. Si preguntáramos ¿qué es la mesa? lo único que podríamos decir es que es blanca, fea o conformada por partículas atómicas (Rorty 1997: 56). Ahora bien, esta última afirmación parece referir una propiedad intrínseca, esencial de la mesa, pues parece que esta propiedad es atribuible con independencia del hecho de que haya un sujeto cognoscente frente a la mesa o que haya más objetos en relación con la mesa. La conformación atómica de la mesa parece ser una propiedad que define a la mesa, una propiedad que se encuentra en todas y cada una de las mesas. A esto, Rorty, un 'antiesencialista', responde diciendo que este asunto es consecuencia de la familiaridad que tenemos con una manera determinada de describir un objeto. Creemos que el predicado 'atómico' es esencial a la mesa porque nos hemos acostumbrado, nos resulta familiar describir la mesa como una reunión de átomos.

De hecho, la impresión más fuerte de que hay propiedades intrínsecas en los objetos parece provenir de la física. Cuando un enunciado de la ciencia natural nos dice que el mundo está hecho 'así y así', esta descripción del objeto parece atrapar al objeto en su esencialidad, en su individualidad no-relacional.

Ante la comunidad de interpretación, la descripción *sustituye* al objeto físico. Lo interesante aquí es que la descripción de los objetos propia de la *ciencia natural* no goza de un estatus privilegiado. La manera de describir un objeto propia de la física no es, como diría un

² Entender como una 'expresión del lenguaje' al miembro de la tríada al que aquí hago referencia deja por fuera buena parte de lo que este miembro representa. En vez de una pura 'expresión del lenguaje', debemos entender a esta parte de la tríada como algo más general, como una expresión simbólica que sustituye al objeto real, físico del mundo. Es el representamen peirceano (cf. Zalamea 2001: 27) aquel objeto que sustituye al objeto y que adquiere formas distintas dependiendo de lo que aquí llamamos, de manera algo tosca, la comunidad de interpretación, y que Pierce denomina como el 'interpretante'.



sustancialista, la que capta las propiedades intrínsecas del objeto, sino una manera más de describir al objeto. No hay una descripción privilegiada del mismo.

Una comunidad de interpretación legitima una descripción particular. Frente a lo dicho por Searle, Rorty diría que la ciencia natural puede darnos una descripción del objeto que se ve legitimada por la comunidad de interpretación que valora como *útil* esta descripción. Lo que se encuentra de fondo aquí es que un mismo objeto puede encontrar diversas descripciones, cuya legitimidad no radicará, no dependerá de, la captación efectiva de 'propiedades intrínsecas', sino de la utilidad de las descripciones mismas.

Si vemos a un objeto como un conglomerado de relaciones, las relaciones que veamos en ese objeto dependerá de la perspectiva propia de la comunidad de interpretación (qué interpretante) desde la cual nos ubiquemos para indagar por el objeto. Ahora, ninguna de las descripciones del objeto dadas desde un interpretante particular es más legítima que otra. El conocimiento del objeto no se agota en la descripción que se hace del mismo dentro de una comunidad de interpretación particular.

La respuesta de Rorty a la forma sustancialista de ver los objetos y el conocimiento consiste, básicamente, en tres puntos: (i) no hay propiedades intrínsecas en un objeto, todo lo que puede hablarse acerca de un objeto es acerca de qué relaciones guarda éste con otros objetos; (ii) las relaciones del objeto que pueden identificarse al momento de conocerlo se tienen por verdaderas dependiendo del contexto de interpretación desde el que enfrentemos al objeto y (iii) no hay un interpretante (una comunidad de interpretación) que tenga una visión privilegiada del objeto, no hay descripción más verdadera que otra.

Pasemos ahora a la segunda parte de este ensayo, en la cual examinaremos si desde la teoría de categorías y su particular forma de concebir al conocimiento de los objetos matemáticos podemos extrapolar alguna información acerca de cómo deberíamos entender a los objetos y al conocimiento.

2. TEORÍA DE CATEGORÍAS: CONTEXTOS DE INTERPRETACIÓN Y ESENCIA DE LOS OBJETOS

¿QUÉ ES UNA CATEGORÍA?

La formulación temprana de las ideas sobre la teoría de categorías se encuentra en el artículo de Samuel Eilenberg y Saunders Mac Lane titulado 'General Theory of Natural Equivalences', de 1945. Pese a que la terminología usada en este artículo ha cambiado mucho, las ideas básicas, los objetivos primarios de la teoría de categorías, aparecen ya formulados en este texto.

¿Cuáles eran esas ideas básicas? La preocupación fundamental de la teoría de categorías es formalizar una idea que surgía de la observación de la práctica matemática: entre lenguajes completamente distintos de la matemática, entre lugares de trabajos completamente distintos, podían hallarse *similitudes estructurales*. Para la comprensión de un fenómeno matemático particular, presente en un ámbito determinado de la matemática y expresado en un lenguaje igualmente determinado, debía recurrirse a otras estructuras para hallar puntos de vista complementarios.



La idea de una naturaleza intrínseca

El entrecruzamiento entre diversas estructuras matemáticas para resolver un problema se da simultáneamente. La representación de un objeto en un lenguaje particular parece compartir una estructura común con la representación de este objeto en otro lenguaje. El paso de las matemáticas elementales a las modernas está marcado por un tránsito de información entre estructuras distintas de la matemática. Riemann constituye un ejemplo de esto. Al momento de resolver un problema en el campo de las ecuaciones diferenciales, Riemann introduce un manejo cualitativo de estas ecuaciones. Las ecuaciones diferenciales se manipulan desde objetos como las superficies de Riemann³.

En este contexto, puede decirse que la teoría de categorías surge como la necesidad de formalizar la manipulación *simultánea* de diversas estructuras para resolver un problema. La teoría de categorías se encargaría de formalizar la *universalidad* que parece haber tras las múltiples construcciones y que sirve de condición de posibilidad del tránsito de información entre una y otra estructura.

Una categoría está conformada por unos objetos y unas relaciones entre los mismos, llamadas flechas o *morfismos* que relacionan estos objetos y conforman *estructuras*. Una categoría es un universo matemático cuyos objetos constituyentes y fenómenos se expresan en un lenguaje particular. La noción más importante de la teoría de categorías es la de *functor*. Un functor es un morfismo entre categorías, es una flecha que permite poner en relación una categoría (un universo matemático) con otra (otro universo matemático).

La invitación que nos hace la teoría de categorías es considerar a las estructuras conformadas por los objetos de una rama particular de la matemática en su universalidad, como un objeto cuya existencia no depende de los elementos que lo conforman. Una estructura debe mirarse, no en su particularidad, no en sus elementos constitutivos, sino en su universalidad, en su carácter de estructura que trasciende a los elementos.

Así, lo que permitirá distinguir un conjunto de otro en la categoría (universo) de los conjuntos es la estructura que sus elementos conforman, los morfismos que pueden establecerse en sus elementos. Lo que distingue a un objeto de otro es la forma que tiene de relacionarse con los objetos que están a su alrededor.

Ahora bien, una vez tenemos que lo importante en una categoría es la estructura que ésta tiene, esto es, los morfismos que pueden trazarse entre sus elementos (de cualquier tipo que estos sean), resulta que pueden hallarse *similitudes estructurales* entre una categoría y otra. Un fenómeno que se expresa en álgebra, por ejemplo, puede expresarse también en geometría. Este hecho particular hace pensar que hay una *estructura abstracta* detrás de todas las categorías y que cada una de estas vendría a ser una simple encarnación de esta estructura.

CATEGORÍAS COMO CONTEXTOS DE INTERPRETACIÓN

Si volvemos a la terminología empleada en la parte anterior de este ensayo, podemos decir que la estructura abstracta es el objeto de conocimiento y que cada una de las estructuras son contextos de interpretación en los que se *describe* al objeto. Ninguna de estas descripciones tiene

³ Confróntese lo dicho en este párrafo con Zalamea: inédito, 25



un carácter privilegiado o capacidad aprehensiva superior. Cada contexto de interpretación, cada estructura, representa al objeto desde un punto de vista legitimado por una comunidad de interpretación.

Retomando nuestro problema original, podríamos preguntar qué puede decir la teoría de categorías a una concepción esencialista, sustancialista de los objetos físicos. Podemos contribuir a resolver un problema filosófico sobre objetos reales observando fenómenos que suceden en objetos no menos 'reales' que los físicos, a saber, los objetos matemáticos.

Lo primero que habría que señalar ha sido recurrente a lo largo de este escrito: el carácter relacional del conocimiento. Consideramos los objetos de conocimiento en su forma de relacionarse con los demás objetos y plasmamos este conocimiento en oraciones predicativas del tipo 'esta mesa es marrón' o 'hoy es un bonito día para un picnic'. En estas oraciones ponemos siempre al objeto (la mesa, el día) en relación con impresiones sensoriales o con apreciaciones personales. No hay ninguna predicación que no sea un poner en relación con algo. La teoría de categorías es una ejemplificación de la conveniencia de esta forma de mirar, de describir lo que son los objetos de conocimiento y el conocimiento mismo. Sin la formalización ofrecida por la teoría de categorías para notar las similitudes estructurales y hacer trasposos de información entre estructuras, nos quedaríamos sin una buena parte de los desarrollos contemporáneos de la matemática. Desde Galois y Riemann ha quedado manifiesta la importancia en matemática de adoptar una perspectiva no sustancial de los objetos matemáticos, pues al hacer esto nos privamos de la posibilidad de hallar verdades concretas, nociones universales reales detrás de las concreciones o encarnaciones (descripciones en un contexto de interpretación) de estos universales.

La teoría de categorías no sólo muestra que adoptando una concepción relacionista de la realidad de los objetos y del conocimiento podemos descubrir sorprendentes similitudes entre universos matemáticos antiguamente disociados. También muestra que lo esencial, lo sustancial de un objeto de conocimiento sólo puede ser capturado si adoptamos la perspectiva relacionista. Sólo descubriremos numerosas verdades si observamos al objeto en su capacidad de relacionarse con los demás y de formar estructuras que se asemejan a otras estructuras.

LA NATURALEZA INTRÍNSECA DE UN OBJETO Y LA TEORÍA DE CATEGORÍAS

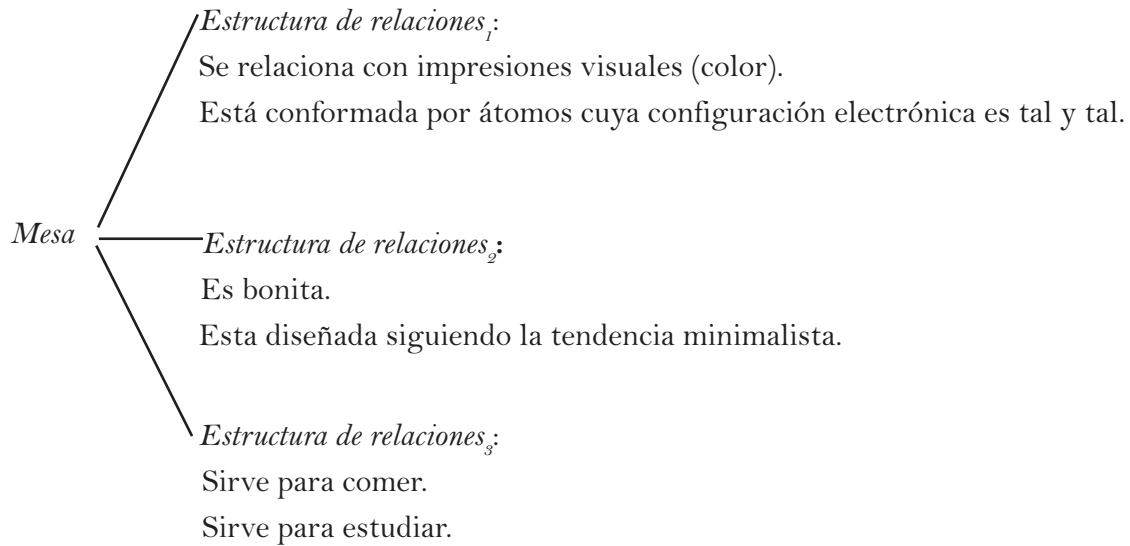
Las afirmaciones anteriores sugieren que sí es posible sacar conclusiones importantes en el ámbito de la epistemología a partir de la observación del fenómeno matemático que saca a relucir la teoría de categorías, a saber, la posibilidad de observar un universo matemático con una similitud estructural con otro universo matemático que antes se veía completamente disociado. Concretemos aquí estas sugerencias.

Hemos dicho que podemos tomar cada una de las categorías como contextos de interpretación de un objeto. La teoría de categorías es, así, una propuesta para considerar los objetos a partir de *flechas*, procesos de *síntesis* que permitan señalar relaciones entre objetos y la exterioridad del objeto (cf. Zalamea 2001: 87-88). ¿Qué podemos decir, a partir de estas reflexiones, acerca de los objetos físicos?



La idea de una naturaleza intrínseca

Tomemos un objeto físico, una mesa, y preguntémosnos cómo podríamos concebir este objeto si tomamos la teoría de categorías como un aporte a la epistemología. Obtendríamos el siguiente gráfico:



Cada una de estas descripciones atrapa al objeto de la mesa porque cada una pone a la mesa en relaciones con otros objetos. En cada uno de los contextos que hemos señalado, la mesa conforma una estructura con otros objetos. ¿Qué diría un esencialista, es decir, alguien que defienda la existencia de propiedades intrínsecas de los objetos? Probablemente concederá que cada una de estas estructuras de relaciones capta un aspecto de la mesa y sirven para enriquecer la visión del objeto, pero *no* concederá que todas las descripciones son igualmente legítimas. La única descripción que trataría el esencialista como auténtica sería la primera estructura. Esta forma de ver al objeto es la propia de la física de partículas, de la ciencia natural. Ésta, diría el esencialista, es la auténtica porque define al objeto tal como es en sí mismo, sin definirlo como un conglomerado de relaciones.

Sin volver a discutir el tema de la existencia efectiva de propiedades intrínsecas, veamos cómo esta posición epistemológica sustancialista se opone radicalmente a la concepción que se tiene de un objeto en la teoría de categorías. Desde un enfoque categorial, cada una de las estructuras es una *encarnación* de un objeto universal. En cada una de ellas el objeto universal encuentra una forma de expresarse en un lenguaje particular y de relacionarse con otros objetos.

La verdadera *esencia* de un objeto la alcanzaremos sólo una vez concibamos éste como algo cognoscible mediante las estructuras que conforma con otros objetos. Buena parte del objeto nos queda oculta si lo concebimos aisladamente, como si fuera expresable solamente en un lenguaje particular y relacionable solamente con cierto tipo de objetos. Una mesa no sólo se relaciona con átomos o campos electromagnéticos. Una mesa se relaciona *también* con una posición corporal del hombre (que le da su función) y con una apreciación artística (que le da



su belleza). De esta forma, la adecuada comprensión de la relación que hay entre un objeto y sus diversas descripciones mostraría que ninguna de éstas alcanza a atrapar al objeto. No hay una representación privilegiada del objeto, pues las más diversas representaciones están justificadas, como veremos en la tercera parte de este escrito, por la utilidad que la comunidad de interpretación atribuye a la descripción.

Ninguna estructura de representaciones constituye la *objetivización* del objeto, la verdadera aprehensión del objeto tal como es en sí mismo. Ninguna representación del objeto, ningún conjunto de descripciones y relaciones, agota la riqueza del concepto. La relación entre las apreciaciones artísticas de la mesa no es menos adecuada que la que establece una descripción naturalista de la misma.

VALIDACIÓN DE CONTEXTOS DE INTERPRETACIÓN Y TEORÍA DE CATEGORÍAS

Desde las tesis rortianas expuestas en la primera sección y la teoría de categorías presentada en la sección anterior, hemos podido mostrar al sustancialista estos dos puntos:

1. No hay propiedades intrínsecas. Todo lo que tenemos para identificar a un individuo son las relaciones que éste conforma con otros objetos. Que algunas propiedades se nos aparezcan como intrínsecas es resultado de una educación particular que hemos recibido acerca de cómo entendemos al objeto.
2. Considerando al objeto como un ente aislado, perdemos buena parte de verdades, de conocimiento de lo que es el objeto mismo. La prueba de esto viene de la teoría de categorías, la cual muestra que atendiendo a las relaciones o estructuras que un objeto conforma con otras y mirando otras posibles estructuras hallaremos similitudes estructurales que sugieren que hay un objeto detrás de esas diversas *encarnaciones*.

Ahora bien, si el conocimiento auténtico de un objeto físico parece consistir realmente en el *reconocimiento* de la existencia de múltiples formas de articular relaciones entre este objeto y otros, es decir, de la posibilidad de *contextualizar* de diversas formas el objeto, entonces parece surgir el problema de cómo decidir, entre esa multiplicidad de contextualizaciones, la que mejor aprehenda al objeto universal. ¿Cuál será la estructura que más nos dice acerca del objeto de conocimiento? ¿Cuál descripción (la artística, la física o la teleológica, etc.) nos da más información acerca del objeto?

En la teoría de categorías este problema parece no plantearse. Tomemos, por ejemplo, al concepto de continuidad como el objeto universal de conocimiento que es contextualizado en diversas categorías o universos matemáticos y preguntemos ¿en cuál modelo o universo matemático es *mejor* representado el concepto del continuo? ¿En el modelo de los números reales o en los topós(es) de haces?

En realidad, tanto en uno como en otro caso, la pregunta sólo puede responderse de un modo pragmático. Ninguna representación, descripción o contextualización es mejor que otra, tan sólo podemos decir que es más eficaz, más útil. Cada uno de los ámbitos de la matemática (determinado, claro está, por las personas que trabajan en él) conforma una comunidad de interpretación que valida la descripción del objeto universal que se da.



La idea de una naturaleza intrínseca

La teoría de categorías nos ha proveído una imagen de diversas comunidades de interpretación que, aun cuando tienen un punto de referencia compartido (el objeto universal), pueden decir cosas completamente distintas de éste, sin necesidad de violar la ley de la no-contradicción. La mesa, igualmente, es susceptible de recibir distintas localizaciones (contextualizaciones), pues es tan sólo un punto de referencia para la comunicación de diversas comunidades de hablantes. La mesa es ahora el concepto que admite ser localizado en distintos modelos u objetos determinados por la comunidad de interpretación.

Para un artista, la mesa será un producto de una corriente artística; para un comprador, la mesa será una herramienta de trabajo; para un físico, la mesa será un conglomerado de partículas atómicas. Cada una de estas lecturas se presenta como útil ante una comunidad interpretante. La mesa es, como el continuo peirceano, un concepto que se convierte en múltiples objetos, siendo cada transformación una consecuencia del carácter especial que tenga la comunidad de interpretación que adopte al objeto.

La teoría de categorías, con su habilidad para manipular distintas encarnaciones de un objeto (concepto) universal y su búsqueda de medios para hacer traslados de información, de forma tal que un problema que surja en un universo pueda resolverse legítimamente acudiendo a otro, parece ser una herramienta de mucha utilidad para la comprensión de problemas epistemológicos y ontológicos.

BIBLIOGRAFÍA

BELL, J. L.

(1981) 'Category Theory and the Foundations of Mathematics'. En: *The British Journal for the Philosophy of Science*, Vol. 32, N° 4: 349-358.

GEYMONAT, L.

(1985) *Historia del pensamiento filosófico y científico*, Barcelona: Ariel.

LAWVERE F., SCHANUEL, S.

(2002) *Matemáticas conceptuales*, México: Siglo XXI.

RORTY, R.

(1997) *¿Esperanza o conocimiento? Una introducción al pragmatismo* (Trad. Eduardo Rabossi). Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

SEARLE, J.

(1995) *The Rediscovery of the Mind*, Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

ZALAMEA, F.

(inédito) *Filosofía sintética de la matemática contemporánea*.

(2001) *El continuo peirceano*, Bogotá: Universidad Nacional.

