

Vol. 7, Núm. 2, 2004

RELIME

Revista
Latinoamericana
de Investigación
en Matemática
Educativa

THOMSON
— ★ —

Clame

Comité Latinoamericano
de Matemática Educativa



Del símbolo y de su objeto:¹ Reflexiones en torno a la teoría de la conceptualización de Cassirer

Luis Radford²

El objeto del conocimiento no está ni adentro ni afuera, ni de este o aquel lado, pues nuestra relación con él no es ni óptica ni real, sino simbólica

(Cassirer, 1957, p. 318)

RESUMEN

A través del concepto de esquema elaborado en la *Crítica de la razón pura*, refinado posteriormente en la *Crítica del juicio*, Kant intentó dar respuesta al problema de la relación epistemológica entre símbolo y objeto. En su respuesta, Kant combinó tanto elementos del empirismo como del racionalismo de su tiempo de tal forma que su teoría del conocimiento quedó marcada por una dualidad irreducible entre actividad intelectual y sensorial. Tratando de superar esta dualidad, Cassirer —al igual que Piaget, aunque tomando un camino diferente— desarrolló una teoría genética a partir de una reformulación del concepto kantiano de esquema. El objetivo de este artículo es analizar la teoría genética de la conceptualización de Cassirer y ofrecer, al final, una breve comparación con la epistemología genética de Piaget. La fuente kantiana que nutre a ambos pensadores nos permite apreciar con mayor claridad el alcance del constructivismo kantiano y comprender mejor sus límites y posibilidades.

PALABRAS CLAVE: abstracción, Cassirer, epistemología, esquema kantiano, formas simbólicas, Piaget, semiótica, significado, símbolos matemáticos

On signs and their objects: Reflections on Cassirer's theory of concepts

ABSTRACT

Through the concept of the schema, as elaborated in *The Critique of Pure Reason*, and then refined in *The Critique of Judgement*, Kant tried to find an answer to the problem surrounding

Fecha de recepción: marzo de 2004

¹Este artículo fue realizado en el marco de un programa de investigación subvencionado por The Social Sciences and Humanities Research Council of Canada/ Conseil de Recherches en Sciences Humaines du Canada (SSHRC/CRSH).

² École des Sciences de l'éducation, Université Laurentienne, Ontario, Canadá.

the epistemological relationship between symbol and object. In his answer, Kant combined elements from both the empiricism and rationalism of his time in such a way that its theory of knowledge cannot overcome an irreducible duality between intellectual activity and sensory activity. In trying to abolish this duality Cassirer—just like Piaget, although taking a different path—developed a genetic theory around a reformulation of the Kantian concept of the schema. The goal of the present article is to analyze Cassirer's genetic theory of conceptualization and to present, in the end, a brief comparison with Piaget's genetic epistemology. The Kantian source common to both thinkers allows us to evaluate the reach of Kantian constructivism more clearly and to better understand its limits and possibilities.

KEY WORDS: abstraction, Cassirer, epistemology, kantian schema, symbolic forms, Piaget, semiotics, sense, mathematical signs.

Du signe et de son objet: Réflexions sur la théorie de la conceptualisation de Cassirer

RÉSUMÉ

À travers le concept de schéma, élaboré dans la *Critique de la raison pure*, puis raffiné dans la *Critique du jugement*, Kant a essayé de donner une réponse au problème de la relation épistémologique qui existe entre symbole et objet. Dans sa réponse, Kant a combiné des éléments de l'empirisme et du rationalisme de son temps de telle sorte que sa théorie de la connaissance reste marquée par une dualité irréductible entre activité intellectuelle et activité sensorielle. En essayant d'abolir cette dualité, Cassirer —tout comme Piaget, quoique en empruntant une voie différente— a développé une théorie génétique qui part d'une reformulation du concept kantien de schéma. Le but de cet article est d'analyser la théorie génétique de la conceptualisation de Cassirer et d'offrir, à la fin, une brève comparaison avec l'épistémologie génétique de Piaget. La source kantienne commune aux deux penseurs nous permet de saisir avec plus de clarté la portée du constructivisme kantien et de mieux comprendre ses limites et ses possibilités.

MOTS CLÉS: Abstraction, Cassirer, épistémologie, schéma kantien, formes symboliques, Piaget, sémiotique, signifiant, symboles mathématiques.

Do símbolo e de seu objeto: Reflexões em torno da teoria da conceitualização de Cassirer

RESUMO

Através do conceito de esquema elaborado na *Crítica da razão pura*, refinado posteriormente em *Crítica do juízo*, Kant tentou responder o problema da relação epistemológica entre símbolo e objeto. Em sua resposta, Kant combinou tanto elementos do empirismo como do racionalismo de seu tempo de tal forma que sua teoria do conhecimento ficou marcada por uma dualidade irreduzível entre atividade intelectual e sensorial. Tratando de superar esta

dualidade, Cassirer —da mesma forma que Piaget porém, tomando um caminho diferente— desenvolveu uma teoria genética a partir de uma reformulação do conceito kantiano de esquema. O objetivo deste artigo é analisar a teoria genética da conceitualização de Cassirer e oferecer, ao final, uma breve comparação com a epistemologia genética de Piaget. A fonte kantiana que serviu a ambos pensadores nos permite apreciar com maior claridade o alcance do construtivismo kantiano e compreender melhor seus limites e possibilidades.

PALAVRAS CHAVE: abstração, Cassirer, epistemologia, esquema kantiano, formas simbólicas, Piaget, semiótica, significado, símbolos matemáticos

1. Percepción y realidad

En su obra *Historia de las Indias* —escrita en el siglo XVI—, fray Bartolomé de Las Casas relata las peripecias que vivieron los españoles durante el primer viaje del almirante Cristóbal Colón en su búsqueda de las Indias. Las Casas observa, con gran curiosidad, que todo lo que ve Martín Alonso, capitán de *La Pinta*, lo interpreta como una prueba de *lo que quiere ver*, es decir, la isla donde desembarcaron no era Cuba, sino tierra firme del reino del Gran Khan. El fraile dice: “es cosa maravillosa [ver] cómo lo que el hombre mucho desea y asienta una vez con firmeza en su imaginación, todo lo que oye y ve, ser en su favor a cada paso se le antoja” (Las Casas, 1951, Vol. 1, p. 223).

Pero lo que Martín Alonso se empecina en ver no es un mero capricho sin fundamento. Alonso había estudiado cuidadosamente el mapa que envió el cartógrafo florentino Marco Paulo a Cristóbal Colón. De esa cuenta, Alonso cree reconocer, en las líneas y trazos del mapa, los parajes tropicales adonde *La Pinta* lo ha llevado. “Y así —continúa de las Casas— todo lo que por señas los indios le decían, siendo tan distante como lo es el cielo de la tierra, [Alonso] lo enderezaba y atribuía a lo que deseaba: que aquella tierra era, o los reinos del Gran Khan, o tierras que confinaban con ellos, como lo entendía y deseaba el Almirante” (op. cit.: p. 224).

Cuando Martín Alonso despliega el mapa, lo que sus ojos ven es un símbolo complejo: dicha cartografía, con sus líneas y signos, es la representación abstracta de un objeto empírico donde, incluso, hay un fino proceso de separación entre la esencia del lugar y sus accidentes. Alonso intenta establecer una correspondencia entre tales signos y lo que percibe su vista. Pero ¿cómo concluir que representación y objeto no corresponden? Toda divergencia ofrece, sin duda, un índice. Pero, dado que toda representación no es exhaustiva, ¿cómo se puede asegurar que el índice es simplemente el efecto de la discrepancia entre accidentes y no entre esencias?

El problema de Alonso se enmarca dentro del problema general de la relación entre símbolo y objeto. Este problema adquiere mayor amplitud cuando, en vez de considerar objetos empíricos, se toman a los de índole conceptual, como los de las matemáticas. ¿Cómo es posible llegar a conocer, en su símbolo o representación, al objeto matemático? La diferencia radica en que el objeto matemático no se adquiere por los sentidos, como le sucedió a Martín Alonso cuando contempló esos parajes.

Notemos que la manera en que la pregunta anterior es formulada dota al símbolo de un poder epistemológico. Al decir “¿cómo?” estamos asumiendo que, a través de su representación, *se puede* efectivamente acceder al objeto.

El problema anterior se halla implícito en una de las mayores dificultades que ha acosado incesantemente al pensamiento occidental: la relación entre el *mundo de los sentidos* y el *mundo de las ideas*.

Para Platón, nuestro problema sólo podría ser resuelto a través del método dialéctico, el cual se apoya en una distinción ontológica que el discípulo de Sócrates explica en varios de sus diálogos. En *Fedrón*, aconseja que debemos separar dos clases de cosas: las que vemos y las que no vemos, es decir, cosas invisibles o *formas*, todo aquello que no está sujeto a variación y cambio (*Fedrón*, 79a). Con la dialéctica, la razón, por un lado, distingue las percepciones y toda evidencia que dan los sentidos; por otro, reagrupa la pluralidad de lo efímero en una sola *forma* (*eidós*) que es la esencia real detrás de la cosa (*La República*, 532b). Si hay algo evidente para la epistemología platónica no es la simetría del círculo que nos ofrecen los sentidos, sino la idea de una permanencia de las formas cuya aprehensión sólo es posible a través del razonamiento discursivo (*logos*).

Si la dialéctica platónica ocupa un discurso que evoca el agitado contexto social del ágora ateniense, el racionalismo del siglo XVII presenta a una razón —sustentada en leyes lógicas— que funciona en el individuo, quien reflexiona solo. Para el racionalismo, la evidencia sensorial podía tener, a lo sumo, una utilidad relativa, mas nunca podría ser constitutiva de la verdad. En un pasaje de *Nuevos ensayos sobre el pensamiento humano*, Leibniz dice:

Las verdades necesarias, como aquéllas de la matemática pura, particularmente de la aritmética y la geometría, deben tener principios cuyas pruebas no dependen de ejemplos ni de los testimonios de los sentidos, aun si, sin éstos, no se nos

hubiera ocurrido nunca pensar en ellas. La distinción debe ser cuidadosamente hecha y fue muy bien entendida por Euclides, quien a menudo demostró, a través de la razón, lo que es suficientemente visto en la experiencia y las imágenes sensibles (1705/1949, p. 44).

En el transcurso de las controversias epistemológicas de los siglos XVII y XVIII, mientras los empiristas sostenían que nuestras representaciones, conceptos y creencias derivaban de la información captada por los sentidos, los racionalistas sostenían que la mente humana venía dotada de un paquete (*stock*) de conceptos innatos y principios con los cuales generaba y construía las representaciones del mundo.

Cuando Kant afirma, en *Crítica de la razón pura*, que no es humanamente posible conocer la más mínima cosa sin la intervención de los sentidos, está del lado de Hume y de los empiristas; sin embargo, tras observar que las impresiones que recibimos a través de los sentidos no pueden producir conocimiento, señala que la mente humana posee una facultad cognitiva superior —que descansa sobre conceptos *a priori*— la cual se encarga de ejecutar la síntesis sensorial. Aquí Kant concuerda con Leibniz y los racionalistas.

Al afirmar que *todo conocimiento empieza con la experiencia*, el mundo de lo sensible adquiere en Kant un status epistemológico, pero está combinado con un apriorismo conceptual racionalista. Eso da origen a una teoría del conocimiento donde la evidencia y la actividad sensorial sirven como arranque a la actividad cognitiva, que las filtra de forma “ascendente” mediante los cánones de un racionalismo del cual no podrán escapar las epistemologías posteriores (incluyendo la de Piaget, formulada siglos más tarde)³.

³ Este punto es desarrollado con más detalle en mi artículo “The semiotics of the schema: Kant, Piaget and the Calculador” (ver referencias bibliográficas).

Kant sostuvo, contra el racionalismo de su tiempo, que las estructuras lógicas del juicio no eran suficientes para expresar contenidos sobre el mundo. En su teoría del conocimiento, la actividad sensorial —ya sea perceptiva u otra— está presente a lo largo de la actividad cognitiva, mas sólo entra en juego para develar la acción del concepto en su acción de ordenamiento de la experiencia humana. Incluso en las matemáticas, la ciencia que Kant tomaba como paradigma del conocimiento sintético *a priori*, notó que para razonar era necesario hacer diagramas o dibujos, los cuales circunscribía a la “intuición” (la cual debe entenderse no como una anticipación intelectual del objeto, sino como algo que permite individualizarlo o particularizarlo⁴). Russell comenta:

Kant, habiendo observado que los géometras de su tiempo no podían demostrar sus teoremas con argumentos sin apoyo, y que requerían el uso de figuras, inventó una teoría del razonamiento matemático según la cual la inferencia no es nunca estrictamente lógica, sino que requiere siempre el soporte de lo que se llama “intuición” (Russell, 1920, p. 145).

La separación entre el reino de la lógica pura y el de las sensaciones es sin duda de naturaleza dualística. Ernst Cassirer (1874-1945) —quizá el más notable entre todos los que se reclaman del linaje filosófico de Kant, como sugiere Stephens (1949, p. 152)— trató de suprimir la dualidad entre los sentidos y el pensamiento a través de una forma de proceso genético, que diseñó como una progresión continua de estratos de conocimiento. Lo que se muestra a la percepción, asegura, no es una materia completamente amorfa, sino una serie infinita de niveles donde lo que antes era

materia se vuelve ahora forma y, a su vez, se convierte en materia en el próximo nivel y luego en otra forma más abstracta.

Así, la experiencia inmediata desvela al objeto en su *estado nativo*. No hay contenido en la “cosa” o, si lo hay, es de mera pasividad o *receptividad pura*, como decía Kant. La fisura que ocurre entre un contenido conceptual vacío y otro que se empieza a llenarse es ocasionada por la reflexión y la tarea de interpretación de la materia inerte, todavía no conceptualizada.

La observación recogida de forma ocasional y furtiva se encuentra poco a poco relegada a un segundo plano en aras de un provecho exclusivo de experiencias “típicas” cuya representación se opera según modalidades invariantes y en condiciones susceptibles de ser formuladas y establecidas de forma general (Cassirer, 1977, p. 309)

Cuando Martín Alonso abre su mapa e intenta interpretar el paisaje que percibe en término de esos signos, son *invariantes* los que filtran la materia natural a sus sentidos. El problema de la aproximación genética que propone Cassirer consiste en dar cuenta de la génesis de los *invariantes*. ¿Qué son? ¿Cómo se construyen? ¿Acaso bajo la mirada vigilante y omnipresente de las estructuras lógico-matemáticas, como propuso Piaget? Para responder a la pregunta sobre qué orienta la gradación ascendente hacia lo conceptual y lo científico, Cassirer toma una senda diferente a la de Piaget. Sitúa al signo como el camino de la actividad perceptiva a la conceptual en una dirección sugerida por Kant, y que Cassirer elabora como una tensión entre lo científico y lo cultural.

⁴ Hintikka (1980).

2. Crítica de la abstracción empirista

La teoría de la conceptualización de Cassirer prolonga la teoría del conocimiento de Kant en la dirección de las reflexiones que formula la escuela neokantiana de Marburg, dirigida por Hermann Cohen a inicios del siglo XX⁵. Pero las modificaciones de Cassirer a la teoría kantiana deben entenderse en su contexto histórico, pues Cassirer parte de una reelaboración de la *Análítica trascendental* de Kant (que atiende a las funciones *a priori* del entendimiento) y del rechazo a la teoría empirista del reflejo —muy a la moda en los albores del XX—, actitudes que también le servirán como punto de partida a Leont'ev para que elabore su teoría de la actividad, aunque en una dirección distinta (Leont'ev, 1978).

Para fundamentar su teoría de la conceptualización, Cassirer retoma una crítica a la teoría de la abstracción aristotélica que había rehabilitado, a su manera, el empirismo de la época. Cassirer ataca al empirismo en dos flancos. Por un lado, hace ver que la percepción no es capaz de llevarnos a niveles superiores de generalidad, y que el monótono principio de abstracción aristotélica sólo puede separar los datos perceptivos o sensoriales, dejándolos en el estrato de la coexistencia, sin tomar en cuenta que los datos perceptivos y los conceptos pertenecen a dos esferas radicalmente distintas. Por otro, subraya el hecho que si el empirismo cree poder deducir el concepto a partir de los datos es simplemente porque lo presupone, sin darse cuenta:

El concepto no es deducido, sino supuesto. En efecto, cuando atribuimos un orden y una conexión de elementos a una multiplicidad dada, hemos ya presupuesto dicho concepto, si no en su forma com-

pleta, por lo menos en su función fundamental (1977, p. 29).

Para Cassirer, la teoría clásica de la abstracción fracasa al suponer, como categorías dadas, a las conceptuales de "igual" y "diferente". Toda igualdad, como toda diferencia, argumenta, supone una manera de aprehensión de la conciencia (lo que uno de sus contemporáneos, Edmund Husserl, llamaba en el lenguaje de la fenomenología: una forma de "ver" o de "dirigirse" al objeto).

Cassirer y Kant sostienen que los datos sensibles son reagrupados en una *síntesis*, y que la experiencia sensible, por repetida que sea, no es capaz de crear la síntesis. La experiencia sensible concierne exclusivamente un objeto dado en su singularidad propia. Ni la más tenaz de sus acumulaciones, sostiene Cassirer, podría darnos la síntesis (1977, p. 36). ¿Cuál es, entonces, el principio que rige la síntesis de que habla Cassirer? La respuesta se halla en su concepto de abstracción.

3. La abstracción como relación generadora

Cassirer se apoya en la fenomenología de Husserl para criticar a la abstracción empirista. Si bien la aprehensión de un objeto en el acto perceptivo supone una forma de atención en el transcurso de la experiencia fenomenológica, Cassirer descarta el poder creativo que se le confiere a la atención; ésta, afirma, sólo desune o combina las componentes ya dadas en la percepción. Para pasar de la pluralidad de la experiencia sensible a la singularidad del concepto se requiere de una nueva función, que realiza la síntesis de la multiplicidad de lo que se nos da en la impresión sensorial. Aquí interviene la abstracción.

⁵ Detalles en Cassirer (1943); ver también Friedman (2000).

Cassirer dice que la abstracción reposa en un *esquema de generación*. Su relación se descubre en el proceso, cuando manifiesta el vínculo que sintetiza los objetos dados en el ámbito sensorial. La abstracción no trata de buscar, como sugiere el empirismo, la sustancia última del objeto una vez que todos los accidentes han sido eliminados, sino producir la relación que lleva a cabo la síntesis. En el primer gran trabajo sistemático de Cassirer, *Sustancia y función* (publicado en 1910, cuando era *privatdozent* —maestro— de la Universidad de Berlín) la abstracción es concebida en términos de *relaciones*, según el prototipo de las relaciones matemáticas y el simbolismo con el que se expresan.

A la lógica del concepto genérico regido [...] por el concepto de sustancia se opone en adelante la lógica del concepto matemático de función. El dominio al que se aplica ese tipo de lógica no puede ser buscado solamente del lado de la matemática. El problema interesa igualmente al campo del conocimiento de la naturaleza (1977, p. 33).

En la teoría de Cassirer, la abstracción opera como una síntesis relacional que “recoge” al objeto sensorial y lo eleva a su “especie conceptual”. No trabaja sobre objetos aislados, sino sobre los que son “incorporados” a un sistema más general de relaciones que aquel donde se encontraban antes de ser recogidos por la abstracción. Así, por ejemplo, hay un paso sutil que va de un grupo concreto de objetos a su inserción en el mundo objetivo de las relaciones numéricas. Por ello, Cassirer asevera:

Efectuar sobre el número ‘cuatro’ juicios que las matemáticas validan e insertarlos en un encadenamiento objetivo de relaciones es una cosa, otra es constatar que mi conciencia se enfrenta a un gru-

po concreto —que se trate de cosa o de representación— compuesta de cuatro elementos. La determinación lógica de ‘cuatro’ pasa por su inserción en un conjunto de relaciones que expresan una estructura ideal y que reivindican así una validez atemporal de acuerdo al lugar que éste ocupa en el sistema de números, tal y como lo establece el rigor matemático (op. cit.: p. 37).

Así, la abstracción no se limita a recoger y ordenar los objetos sensoriales, sino también desempeña un papel interpretativo. Cassirer le delega la realización, en el mundo de lo sensible, de actos mentales que permiten *interpretar* de manera original el contenido de la experiencia e impregnan, con una orientación particular, nuestra relación hacia el objeto (op. cit.: p. 38).

La teoría de la conceptualización de Cassirer muestra bien la diferencia entre concepto por extensión y por intensión. Sostiene que la enumeración de los elementos correspondientes a un concepto no es capaz de llegar a su formulación por intensión: se requiere de una *síntesis* que no se puede igualar a la suma de las partes, ya que pertenece a una esfera cognitiva distinta:

El significado de la ley que opera la correlación de los elementos tomados uno a uno no puede reducirse a la enumeración, por muy variados que sean, de los casos que caen bajo esa ley, pues la enumeración vendría a arruinar precisamente el principio generador que permite la integración de los elementos mismos en un concepto funcional (op. cit.: p. 38).

Además, en la teoría de Cassirer, el símbolo cumple la función de mediar la síntesis, mientras que el concepto logra las conexiones que subyacen en la síntesis y les da su significado.

4. La serie de estratos del conocimiento

En la elaboración teórica de Cassirer hay un primer estrato donde el concepto significa la cosa sensible. La relación entre el concepto y su contenido consiste en la expresión de la experiencia sensible en tanto que impresión singular. El concepto de cuadrilátero, por ejemplo, designa a una imagen concreta en la que las relaciones entre sus diagonales o ángulos son dadas por tal concepto todavía en su aspecto sensorial.

Ahora bien, los objetos de "primer orden" de la percepción sensible son sustituidos luego por los de "segundo orden", generados por el acto que opera la síntesis de los elementos dispersos. En una sistematización de mayor complejidad, la noción de cuadrilátero aparece gobernada ya no por su sensibilidad, sino por una dimensión relacional: la diagonal de un cuadrilátero equilátero lo corta en dos triángulos congruentes.

Empero, no es la dimensión perceptiva, sino la relacional, la que asegura que la diagonal es bisectriz de los ángulos del cuadrilátero. La expresión que vuelve posible dicho nivel de conceptualización requiere del concurso de signos. Ya no debe prevalecer el cuadrilátero como icono, sino como una esfera de relaciones que se expresan a través de un sistema convencional de signos cuyos objetos pertenecen a una estructura ideal.

Cassirer argumenta que la estructura ideal no es concebida como ya dada de antemano, sino es vista —al trasluz de su posición genética— como un punto de convergencia que se realiza en una serie continua de actos lógicos movidos por la abstracción. La estructura ideal está planteada en el plano teórico y se sujeta a revisión, pues "los conceptos no deben su verdad a su aptitud a reflejar realidades existentes en sí, sino a su capacidad de

construir modelos de orden susceptibles de instaurar y garantizar el encadenamiento de las experiencias" (op. cit.: p. 360).

Al final de *Sustancia y función*, Cassirer discute el problema de la constitución genética de la relación funcional desde el punto de vista de la psicología. Señala que de las impresiones elementales no se puede *derivar* el tipo de realidad que las une, pues desde el inicio la multiplicidad aparece como conceptualmente articulada, "recorrida por relaciones de todas clases que la sola fuerza de la abstracción permite separar en los elementos singulares que la componen" (op. cit.: p. 379). El problema, agrega, es en realidad al revés:

La pregunta no es de saber cómo pasamos de los elementos al conjunto, sino cómo pasamos del conjunto a los elementos. Los elementos no 'existen' jamás afuera de una forma de relación, de manera que toda tentativa por hacer derivar la relación de los elementos y los modos posibles de relación está condenada a girar en círculo (op. cit.: 379).

Para Cassirer, la clave que resuelve el enigma del conocimiento y de su progresión genética se encuentra en la dialéctica que une el objeto que funda la relación y la relación que da sentido al objeto fundador. Uno no puede existir sin el otro:

De la misma manera en que la relación tiene necesidad de tornarse en la dirección de los elementos, éstos tienen necesidad de tornarse hacia una forma de relación que pueda darles significados invariantes [...] Los 'fundamentos' son determinables y determinados únicamente en la medida que son fundamentos de relaciones posibles (op. cit.: p. 384).

La dialéctica entre el objeto que se ofrece al concepto y el concepto que se descubre al dato

señalará el rumbo de la marcha conceptual que ordena progresivamente la experiencia y la acerca a un hipotético punto límite "X". A la luz de esta dialéctica, dice Cassirer, es posible afirmar que "el 'descubrimiento' de las relaciones es contemporáneo de los contenidos de la impresión", no en la pasividad del pensamiento, sino a través de su actividad (Cassirer, 1977, p. 386).

El siguiente estrato de la serie que ordena la experiencia se construye en el borde del nivel previo y toma lo que ahí aparece como *potencialmente* posible. Cada estrato posee un horizonte de posibilidades que ofrece alternativas a la dirección que tomará la serie, mientras que sus elementos se construyen a través de un proceso de diferenciación que hace "cortes" en el horizonte de lo posible. Dos leyes rigen el camino incesante de la serie: la *de continuidad* asegura que cada fase es la realización de la fase anterior, y la *del nuevo énfasis* postula que la fase anterior *desarrolla* a la anterior (Cassirer, 1957, pp. 12 y 448).

La serie de estratos del conocimiento se encamina hacia regiones más claras de objetivación; sin embargo, el hipotético punto límite "X" no es el de los objetos en sí mismos, los de una Realidad escondida detrás de las apariencias que nos muestran los sentidos.

Cassirer sigue aquí a Kant. En *Crítica de la razón pura*, Kant dice que debemos distinguir entre el objeto en sí mismo (trascendental) y el que es dado por los sentidos, ya que el objeto trascendental está más allá de los límites de la razón humana. Supongamos, apunta Kant, que tomamos algo tan empírico como una gota de agua. Esta intuición empírica es pura apariencia en la que nada que pertenezca a alguna cosa real en sí puede ser encontrada. Independientemente de qué profundo investiguemos los objetos, con lo único que nos toparemos será con sus apariencias:

No sólo esas gotas son meros fenómenos, sino también su figura redonda y hasta el espacio en que caen no son nada en sí mismos, sino meras modificaciones o fundamentos de nuestra intuición sensible; el objeto trascendental, empero, permanece desconocido para nosotros (Kant, 1781/1787/1987, p. 54).

En congruencia con la ontología kantiana, Cassirer afirma que lo que conocemos está sujeto a los límites de la razón humana:

El conocimiento no puede reproducir la naturaleza exacta de las cosas como son en realidad; éste debe circunscribir su esencia en "conceptos". Ahora bien, ¿qué son esos conceptos, sino formulaciones y creaciones del pensamiento que, en vez de darnos las verdaderas formas de los objetos, nos muestra más bien las formas del pensamiento mismo? (Cassirer, 1953, p. 7)

Para Cassirer, lo que llamamos "realidad" es lo que las formas de la sensibilidad nos dan, en el sentido kantiano del término. Más adelante, asegura:

En vez de medir el contenido, el sentido y la verdad de las formas intelectuales con algo ajeno que supuestamente debería ser reproducido en ellas, debemos encontrar en las formas mismas la medida y el criterio de su verdad y significación intrínseca (op. cit.: p. 8).

La teoría de la conceptualización de Cassirer está inspirada en la de Kant, pero marca su distancia porque considera la elaboración del dato y de la relación que lo engloba, expresa y le da sentido como una construcción *simultánea*. Tal separación se acentúa más tarde, cuando Cassirer elabora la idea de las formas simbólicas, que introducirá una nueva dimensión histórica y cultural.

Según uno de sus biógrafos, dicha tesis le vino a la mente a Cassirer en 1917 —recién terminada la Primera Guerra Mundial—, cuando abordaba un auto para regresar a su casa (Gawronsky, 1949). Cassirer había sido enlistado en el servicio civil; su tarea consistió en leer, analizar y reportar lo que se publicaba de la guerra en los periódicos extranjeros. Sin duda, esto le dio una oportunidad de ver la diferencia de perspectivas e interpretaciones sobre un evento que atañía al mundo entero.

5. Las formas simbólicas

La idea central de las formas simbólicas consiste en que el modo de significación del concepto no es único, sino posee diferentes. El modo de significación más claro, según Cassirer, es el de las matemáticas. “Sólo aquí y aquí sólo nos parece encontrar, escrito en letras claras, lo que el concepto es, lo que significa y lo que realiza” (1957, p. 296).

Sin embargo, debido a la variedad en los modos de significación, la comprensión genuina de las formaciones conceptuales requiere que se reconozcan los tipos de indicación o de significado que le son propias. Esta idea viene a enriquecer la teoría de la conceptualización elaborada en los trabajos previos de Cassirer, particularmente en *Sustancia y función*.

Vista desde este nuevo ángulo, la creación conceptual —postula Cassirer— despliega sus productos a lo largo de dos ejes: uno vertical y otro horizontal. Los principios formadores del eje vertical (espacio, tiempo y número) son retomados, horizontalmente, por los de diferenciación —o modos de significación— que conducen a los elementos de la serie genéticamente constituida. Tales principios de diferenciación son lo que Cassirer llama “expresión”, “representación” y “significado”. La combinación de los principios horizontales y

verticales construye las *formas simbólicas*, como el mito, el lenguaje, el arte, la religión o la cognición teórica.

En la *expresión*, el individuo hace una variedad de experiencias fisonómicas del mundo. Aquí, señala Cassirer, “la realidad que es aprehendida es en su forma original, no una realidad de un mundo determinado de cosas; ésta se origina de manera separada de nosotros; ésta es, más bien, la certeza de una eficacia viva que experimentamos [...] Lo que es primeramente aprehendido aquí es la vida como tal” (op. cit.: p. 73). Dicha fase origina el mito y el arte; los objetos no son necesariamente idénticos a sí mismos ni están sujetos a la consistencia lógica, al contrario, concentran sus características en una sola, tienen una existencia intermitente y, muchas veces, atributos contradictorios.

La *representación*, explica Cassirer, retoma los elementos del eje vertical y los tematiza de acuerdo con una separación entre el “yo” y las cosas. El lenguaje aparece como el instrumento de objetivación por excelencia:

La fuerza de representación objetiva se incrementa al punto que damos una expresión lingüística a nuestra experiencia del mundo en vez de experimentarla únicamente a través de las meras impresiones (2000, p. 45)

Si hay una diferencia importante entre el pensamiento mítico y el científico, no radica en que el primero sea un pensamiento concreto y el otro funcional: es porque ambos operan a través de formas simbólicas diferentes.

El principio de *significado* es la forma de significación de la cognición teórica, que Cassirer pone en la cúspide de las series de conocimientos, a pesar de la dimensión antropológica que introducen las formas simbólicas.

La tesis de las formas simbólicas le permitió a Cassirer formular el problema del conocimiento de una manera que se separa de Kant. "La primera pregunta de todas no es la de encontrar 'el camino seguro a la ciencia', que Kant creyó estar reservado solamente a las matemáticas y a las ciencias de la naturaleza", apunta Cassirer en un comentario sobre las ciencias de la cultura (2000, p. 34). La realidad no es una, sino varias, dependiendo de las formas simbólicas que la construyen.

6. Observaciones finales

A partir de una elaboración temática de la epistemología kantiana, en una dirección que enfatiza el papel del concepto en la configuración de la realidad y de la experiencia, Cassirer lanzó una crítica profunda a las teorías idealistas y empiristas del conocimiento.

La reflexión de Cassirer, como la de Kant, se fundamenta en una investigación sobre los conceptos de la física y de las matemáticas, ciencias que Kant toma como paradigmas de la racionalidad humana y Cassirer como la más elaborada expresión de las formaciones conceptuales culturales. Impregnado y, sin duda, maravillado con los resultados de la física moderna de principios del XX, Cassirer tematiza dichas nociones bajo una forma relacional, tal y como es ofrecida por el cálculo simbólico⁶.

Al igual que Kant, Cassirer se obsesiona con la idea de necesidad lógica, entendida como un carácter de juicio que funciona en una espacialidad sin espacio y una temporalidad sin tiempo. La universalidad de la necesidad lógica y su idea de verdad absoluta se presen-

tan como un punto central en la elaboración del concepto que ofrece Cassirer:

Todas las formaciones conceptuales, independientemente del problema especial con que arrancan, están en última instancia orientadas hacia un objetivo fundamental: la determinación de la 'verdad absoluta'. En su forma última, el pensamiento busca acomodar todas las proposiciones particulares, todas las estructuras conceptuales, en un solo contexto intelectual (Cassirer, 1957, p. 284).

La teoría de la conceptualización de Cassirer se mueve a lo largo de un frágil sendero (que en su tiempo transitó Kant) rodeado por dos precipicios. A la izquierda está la racionalidad científica con sus exigencias de objetividad incondicional, que reclama de los juicios científicos una validez extratemporal, extraespacial y extracultural. A la derecha se hallan los precipicios del idealismo y del empirismo: el primero afirma que el objeto es una simple proyección de la mente, mientras que el segundo no logra explicar de manera convincente la naturaleza del abismo entre las relaciones generales y las impresiones sensibles.

En su afanosa búsqueda de una respuesta, Cassirer, al igual que Piaget, retoma el concepto de esquema de Kant y, según el programa de la escuela de Marburg, lo reformula en su punto más delicado: la relación entre lo sensible y lo intelectual.

El esquema kantiano es como una especie de tentáculo del concepto que desciende del reino de lo *a priori* al de lo mundano y efímero. Mitad conceptual, mitad sensorial, e esque-

⁶ Mencionemos en este contexto el ensayo de interpretación sobre la teoría de la relatividad, escrito por Cassirer en 1921, titulado *Zur Einstein'schen relativitätstheorie*.

ma kantiano despliega su tentáculo en el mundo, palpa el objeto concreto, lo reconoce y lo encierra en el concepto que le corresponde.

Como indicamos en un trabajo previo, la naturaleza del esquema hace innecesario que Kant, en *Crítica de la razón pura*, elabore una teoría de la abstracción (Radford, 2002). La naturaleza *a priori* de los conceptos del entendimiento asegura que la síntesis efectuada por la facultad de sensibilidad (que corresponde al mundo de las impresiones y de los sentidos) no desemboque en el vacío, pues dichos conceptos recogen la síntesis que hace el esquema.

Dado que Cassirer reformula el esquema en su relación entre lo sensible y lo conceptual, se topa con la misma dificultad que enfrentó Piaget. La respuesta de Piaget es dada en su concepto de *abstraction réfléchissante*, mientras que Cassirer la formula en los términos de una *abstracción relacional generativa*.

Piaget concibe al esquema como una acción cuyos invariantes se expresan en términos de operaciones lógico-matemáticas; para Cassirer, los *invariantes* del esquema se manifiestan a través de una relación que sintetiza lo común de los objetos dados en su pluralidad durante el curso de la experiencia sensible, y alcanza su punto más alto de significación en la de índole matemática. El prototipo de Piaget son las estructuras lógico-matemáticas; el de Cassirer, la expresión simbólica de las relaciones matemáticas.

Esto explica dos situaciones. Primera, que tanto la epistemología genética de Piaget como la teoría genética del concepto de Cassirer llegaran al mismo punto: ambas consideran a la racionalidad científica como la cúspide del pensamiento humano. Segunda, que en Piaget el símbolo ocupa una posición menor, mientras que en Cassirer adquiere una posición central. Cassirer dirá en un trabajo publicado

después de *La filosofía de las formas simbólicas* que no hay “ideales” puros, sin el soporte de las sensaciones, ya que “lo ideal existe en la medida en que se representa él mismo de alguna manera sensorial y materialmente y toma cuerpo (*it embodies itself*) en esta representación” (Cassirer, 2000, p.42).

Así, Cassirer construye una respuesta al problema de la relación entre lo conceptual y lo sensorial en una forma que sigue y, a la vez, se aparta de la de Kant. Su tesis le permite afirmar que “el objeto del conocimiento no está ni adentro ni afuera, ni de este o aquel lado, pues nuestra relación con él no es ni óptica ni real, sino simbólica.” (1957, p. 318), o bien que “el ser no es tangible o accesible, excepto a través del significado” (op. cit.: p. 299).

¿Podríamos afirmar que Cassirer está libre de la crítica que se ha hecho a Kant, sobre todo aquella acerca de la separación dualística entre operaciones mentales y objetos sensuales, la cual refleja —en el plano cognitivo— la separación social entre el obrero y el producto de su trabajo y provee un paradigma cosmológico que determina las nociones de realidad y verdad, como sugieren Buck-Morss (1975), Adorno (2001) y Lukács (1960), entre otros?

Cassirer intenta resolver la separación dualística entre operaciones mentales y objetos preceptuales, e incluso reduce su distancia de una manera que ni siquiera Piaget pudo hacer. Sin embargo, tal reducción se topa con un límite: al final, la actividad cognitiva queda vista como una labor intelectual.

No es suficiente enlazar la actividad cognitiva al símbolo, ya que la naturaleza concreta y sensible del signo toma su sentido en la lógica cultural de las significaciones. Si las formas simbólicas son la respuesta de Cassirer a la pregunta sobre la naturaleza de las diversas significaciones conceptuales, éstas no pueden ser vistas como una expresión de la

energía del pensamiento que “construye un sistema de símbolos en completa libertad, en pura espontánea actividad” (Cassirer, 1957, p. 285). La lógica de las significaciones culturales se construye de manera dialéctica entre las formas de actividad que realizan los individuos concretos y la dimensión histórico-cultural de la práctica social (Radford, 2003).

La teoría genética de la conceptualización de Cassirer ofrece, sin duda, puntos interesantes de reflexión. Además de que es un ejemplo

claro de prolongación de la teoría kantiana del conocimiento y de que hace posible, a través de la comparación, un mejor entendimiento de la teoría de Piaget y el constructivismo kantiano en general, la teoría de Cassirer nos permite ver un sistema de los conceptos que tomó en serio la dimensión histórica y cultural, en una época donde el paradigma científico se planteó como paradigma de la cognición humana. Cassirer muestra las tensiones de tal empresa y sugiere las fronteras de sus posibilidades.

Bibliografía

Adorno, T. W. (2001). *Kant's Critique of Pure Reason*. Stanford, USA: Stanford University Press.

Buck-Morss, S. (1975). Socio-Economic Bias in Piaget's theory and its implications for cross-culture studies. *Human Development* 18, 35-49.

Hintikka, J. (1980) *La philosophie des mathématiques chez Kant*. París: Presses Universitaires de France.

Cassirer, E. (1943). Hermann Cohen. *Social Research*, 10, 219-232.

Cassirer, E. (1953). *Language and Myth*. New York: Dover.

Cassirer, E. (1957). *The Philosophy of Symbolic Forms*. Vol. 3. London: Oxford University Press.

Cassirer, E. (1977). *Substance et fonction. Éléments pour une théorie du concept*. Paris: les éditions de minuit (Publicado inicialmente en 1910).

Cassirer, E. (2000). *The logic of the cultural sciences*. New Haven: Yale University Press.

De las Casas, B. (1951). *Historia de las Indias*. México: Fondo de Cultura Económica.

Friedman, M. (2000). *A parting of the ways. Carnap, Cassirer, and Heidegger*. Chicago: Open Court.

Gawronsky, D. (1949). Ernst Cassirer: his life and his work. En A. Schilpp, (editor), *The philosophy of Ernst Cassirer* (pp. 3-37). New York: Tudor

Kant, M. (1781/1787/1987). *Crítica de la razón pura*. México: editorial Porrúa.

Leibniz, G. W. (1705/1949). *New Essays concerning Human Understanding*. Translated from the 1705 text by A. G. Langley. La Salle, Ill: The open Court.

Leont'ev, A. N. (1978). *Activity, Consciousness, and Personality*. New Jersey: Prentice-Hall.

Lukács, G. (1960). *Histoire et conscience de classe*. Paris: Les editions de minuit.

Radford, L. (2002). The Object of Representations: Between Wisdom and Certainty. En F. Hitt (ed.), *Representations and Mathematics Visualization* (219-240). Mexico: Departamento de matemática educativa Cinvestav-IPN.

Radford, L. (2003). On Culture and Mind. A post-Vygotskian Semiotic Perspective, with an Example from Greek Mathematical Thought. En M: Anderson, A. Sáenz-Ludlow, S. Zellweger y V. V. Cifarelli (eds.), *Educational Perspectives on Mathematics as Semiosis: From Thinking to Interpreting to Knowing* (pp. 49-79). Ottawa: Legas Publishing.

Radford, L. (en prensa). The semiotics of the schema: Kant, Piaget, and the Calculator. En Michael Hoffmann, Johannes Lenhard, Falk Seeger (eds.), *Activity and Sign – Grounding Mathematics Education*. Festschrift for Michael Otte. Dordrecht: Kluwer.

Russell, B. (1920). *Introduction to mathematical philosophy*. Reimpreso por Dover, New York, 1993.

Stephens, I. K. (1949). Cassirer's doctrine of the a priori. En A. Schilpp, (editor), *The philosophy of Ernst Cassirer* (pp. 151- 181). New York: Tudor.

Luis Radford

École des sciences de l'éducation

Université Laurentienne

Sudbury, Ontario

Canada, P3E 2C6

Emails: Lradford@laurentian.ca; lradford@nikel.laurentian.ca

<http://www.laurentian.ca/educ/lradford/>