

## **LA CREATIVIDAD EN LA CIENCIA SEGÚN LA CONCEPCIÓN DE JAN LUKASIEWICZ**

ANDRZEJ LUKOMSKI\*

### RESUMEN

En el presente artículo deseamos hacer una presentación del pensamiento, concepción y punto de vista del famoso filósofo y lógico polaco Jan Lukasiewicz respecto de la ciencia.

El pensamiento de este filósofo hace énfasis en los elementos creativos que son propios del razonamiento científico, tal como, ocurre, por ejemplo, en la deducción.

Según Lukasiewicz, las ciencias consideradas formales, como la lógica y las matemáticas, son una muestra de la pura creatividad de la mente humana. Asimismo, este filósofo considera que el objetivo de la ciencia no es la búsqueda de la verdad sino construir síntesis que satisfagan las necesidades intelectuales comunes a todos los seres humanos.

---

\* Pontificia Universidad Javeriana, Santafé de Bogotá, Colombia.

*Todas las cosas grandes que hay en el mundo -las nacionalidades, la legislación las viejas instituciones, todos los credos anteriores a la venida de Cristo, todas las ciencias, los inventos, los descubrimientos, todas las obras maestras de la poesía y el arte- han tenido su origen en la inspiración de profetas, sabios, héroes y poetas.*

Adam Mickiewicz

## INTRODUCCIÓN

JAN LUKASIEWICZ percibe que existe un erróneo concepto generalizado que asume que lo que la ciencia persigue es la verdad misma, que se entiende como el acuerdo entre el pensamiento y lo que ciertamente existe. Por esto se considera que la tarea del científico consiste en reproducir hechos mediante juicios verdaderos, de la misma forma que una placa fotográfica reproduce luces y sombras. El poeta, el pintor y el compositor trabajan creativamente. El científico no crea nada, simplemente, descubre la verdad. El autor quiere cortar este nudo de ideas con la espada del espíritu crítico lógico.

### 1. LOS JUICIOS VERDADEROS Y LAS VERDADES CIENTÍFICAS

EN PRIMER lugar, Jan Lukaszewicz, hace una advertencia, que considero muy importante sobre el hecho de que no todos los juicios verdaderos son verdades científicas. Hay verdades que son demasiado fútiles como para formar parte de la ciencia. Veamos. Dice Aristófanes en *Las Nubes*:

Preguntaba ha poco Querefón a Sócrates cuántas veces saltaba lo largo de sus patas una pulga que había picado a Querefón en una ceja y se había lanzado luego a la cabeza de Sócrates<sup>1</sup>.

Sócrates dio caza a la pulga y sumergió sus patas en cera fundida; quedando así la pulga como con zapatos. Luego la descalzó

---

<sup>1</sup> ARISTÓFANES, *Comedias*, Madrid, Librería y Casa Editorial Hernando, 2a. Edición, Tomo I, 1962, versos 144-147.

y la utilizó para medir la distancia. He aquí una verdad acerca del salto de la pulga que llegó a preocupar a Sócrates. Pero es obvio que el lugar apropiado para el análisis de verdades de este tipo estaría mejor en una comedia y no en la ciencia.

Según Lukasiewicz, la mente humana, cuando está produciendo ciencia, no persigue la omnisciencia, pues si así fuera, tendríamos que ocuparnos hasta de las verdades más fútiles. En realidad, la omnisciencia parece más un ideal de orden religioso que científico.

Ya Aristóteles pensaba que un sabio lo conoce todo, pero no conoce hechos detallados, sino que sólo tiene un conocimiento de lo general. Y como conoce lo general, en cierto sentido conoce todos los detalles que lo general –como tal– abarca. De modo que, en potencia, conoce todo lo que puede ser conocido, pero sólo en potencia. Por esto, la omnisciencia en efecto, no es lo ideal para el Estagirita.

Puesto que no es cierto que todos los juicios verdaderos formen parte de la ciencia, algún otro valor habrá, además del de su condición de verdadero, que confiera a determinados juicios el rango de verdades científicas.

Sócrates y sus grandes continuadores coincidieron al pensar que ese valor adicional era el de la generalidad. Aristóteles decía que el conocimiento científico se ocupa no de eventos incidentales, sino de hechos que se repiten de manera constante, o al menos con relativa frecuencia. Esos hechos quedan reflejados en juicios generales, y sólo tales juicios forman parte de la ciencia. Sin embargo, considera Lukasiewicz, la generalidad no es una característica suficientemente válida de las verdades científicas.

La siguiente estrofa de cuatro versos, de un poema de Mickiewicz, constituye un buen ejemplo de la posición de Lukasiewicz:

*Na kazdym miejscu i o kasdej dobie, gdziem z toba plakal, gdziem sie z toba bawil, wszedzie i zawsze bede ja przy tobie, bom wszedzie czastke mej duszy zostawil<sup>2</sup>.*

Los versos pueden ser objeto de los siguientes juicios generales:

- "En todos los versos aparece la letra s."
- "En todos los versos en los que aparece la letra m, ésta aparece dos veces".
- "En todos los versos, el número de veces en que aparece la letra m, es una función del número de veces que aparece la letra s expresada por la fórmula  $m = s^2 - 5s + 6$ ".

Según el autor, podríamos producir indefinidamente verdades generales como el ejemplo anterior.

Al adoptar Aristóteles la generalidad como la característica de la verdad científica, estaba sucumbiendo ante el encanto del valor metafísico. Tras los hechos constantemente repetidos, percibía una existencia permanente diferente de los fenómenos transitorios del mundo de los sentidos.

En nuestro tiempo, los científicos se sienten más inclinados a ver en la generalidad un valor práctico. Al permitir los juicios generales, definir las condiciones bajo las cuales tienen lugar los fenómenos, hacen posible pronosticar el futuro, provocando fenómenos útiles. De aquí procede la concepción según la cual las verdades científicas son juicios valiosos para la práctica; reglas de acción eficaces. Por ejemplo, Comte definía la relación entre ciencia y acción del siguiente modo: "Ciencia, y de ahí: previsión.

---

2 MICKIEWICZ, ADAM, *Dziela (obras)*, Poema "Do M" Sociedad Literaria Adam Mickiewicz, Lwow, 1896, Vol. I., p. 179.

En cada lugar y en cada momento donde contigo lloraba, donde contigo jugaba/ siempre contigo estaré/ porque en todos esos lugares dejé parte de mi alma. (Traducción del autor)

Previsión, y de ahí: acción"<sup>3</sup>.

Pero según Lukasiewicz, el valor práctico no es, tampoco, ni una propiedad suficiente ni una propiedad necesaria de las verdades científicas. Vemos como, por ejemplo, el teorema de Gauss según el cual todo número primo de la forma  $4n + 1$  es producto de dos números conjugados, no tiene valor práctico.

El autor considera que los que quieren convertir a la ciencia en una sierva de las necesidades cotidianas, tienen una baja opinión de la ciencia. Sí, la ciencia tiene una importancia inmensa e innegable en los asuntos prácticos; puede elevar éticamente al hombre y resultar igualmente, una fuente de satisfacción estética; pero lo esencial y relevante de su valor para Lukasiewicz está en otra parte.

Aristóteles vio en el asombro el origen de la ciencia. Los griegos se asombraron al descubrir que la diagonal y el lado del cuadrado eran inconmensurables. El asombro es un estado psicológico del hombre, que implica una doble naturaleza: intelectual y emocional. Lukasiewicz encuentra que este tipo de estados no han sido aún estudiados de una manera completa en relación con la verdad científica.

A este respecto, el autor formula, desde mi punto de vista, un valor adicional a la verdad científica de gran importancia cuando asevera:

el valor adicional, además de la verdad, que todo juicio debe poseer para pertenecer a la ciencia puede definirse como la capacidad de despertar, o satisfacer, directa o indirectamente, necesidades intelectuales comunes a toda la humanidad, es decir, necesidades que todo hombre con un cierto grado de desarrollo intelectual puede sentir<sup>4</sup>.

---

3 COMTE, AUGUSTE, *Cours de Philosophie*, 2a. Edition, Paris, 1864, Vol. I, p. 51.

4 LUKASIEWICZ, JAN, *Estudios de Lógica y Filosofía*, Biblioteca de la Revista de Occidente, Madrid, 1975, p. 27.

## 2. LOS ELEMENTOS CREATIVOS EN EL RAZONAMIENTO CIENTÍFICO

TODA necesidad intelectual que no puede satisfacerse inmediatamente de una manera empírica da lugar al razonamiento. El razonamiento que parte de razones y busca consecuencias recibe el nombre de *deducción*; y el que parte de consecuencias y busca razones, recibe el nombre de *reducción*. El razonamiento deductivo puede considerarse como una inferencia o una verificación, y el razonamiento reductivo puede presentarse como una explicación o como una demostración. Según Lukasiewicz, existen elementos creativos en todo razonamiento. En el presente artículo, me limitaré a los razonamientos de tipo reductivo.

### 2.1. El elemento creativo en la explicación

EL tipo más conocido de explicación es la inducción incompleta. Es un modo de razonar que para determinados juicios singulares fidedignos se busca una razón en forma de un juicio general: "S<sub>1</sub> es P, S<sub>2</sub> es P, S<sub>3</sub> es P... Todo S es P".

Como todo razonamiento reductivo, la inducción incompleta no justifica el resultado del razonamiento por su punto de partida. En efecto, S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub> no agotan la extensión del concepto S, e inferir un juicio general a partir de unos pocos juicios singulares, no es formalmente permisible. Entonces, si una generalización expresa una relación, no reproduce hechos que estén empíricamente dados, sino que, una vez más, constituye una manifestación del pensamiento creativo del hombre.

Otro tipo de explicación consiste en la formulación de hipótesis. Formular una hipótesis significa asumir la existencia de un hecho no confirmado empíricamente, con vistas a deducir, a partir de un juicio acerca de un hecho que aparece como su razón parcial, un juicio fidedigno dado como consecuencia. Por ejemplo, una persona sabe que algo S es P, pero no sabe por qué. Como quiere encontrar una explicación, da por supuesto que ese mismo S es M, aunque no lo verifica empíricamente. Pero él sabe que todos los M son P; de modo que da por supuesto que S es M, entonces de estos dos juicios concluye que S es P. Concretamente,

por ejemplo, el juicio acerca de la existencia de Neptuno era, antes de que el hecho se confirmara empíricamente, simplemente una hipótesis. Asimismo, las concepciones según las cuales existen los átomos, los electrones, serán siempre hipótesis.

Todas las hipótesis son producto de la mente humana, pues una persona que asume un hecho que no está empíricamente confirmado está creando algo nuevo. Las hipótesis son elementos permanentes del conocimiento y no ideas transitorias que mediante la verificación puedan transformarse en verdades establecidas. Un juicio acerca de un hecho deja de ser una hipótesis sólo si ese hecho se puede confirmar mediante la experiencia directa. Esto, como nota el autor, tiene lugar sólo en casos excepcionales.

## **2.2. Los elementos creativos en la demostración**

HAY otros tipos de razonamiento que, a diferencia de la explicación, no contienen elementos creativos primarios. Esto ocurre en la demostración, porque demostrar consiste en buscar razones conocidas. Sin embargo, según Lukasiewicz, como en todo razonamiento, existe siempre razonamiento creativo formal: un principio de razonamiento de carácter lógico.

Un principio de razonamiento es un juicio que enuncia que la relación de consecuencia se cumple entre ciertas formas de juicios. El silogismo "si S es M, y M es P, entonces S es P" es un principio de razonamiento. Pero sólo un principio.

Los principios de razonamiento no producen hechos que estén empíricamente dados, porque ni la relación no simétrica de consecuencia es objeto de experiencia, ni las formas de juicios, tales como "S es P", enuncian fenómenos ciertos.

## **2.3. Elementos creativos en la ciencia**

JAN Lukasiewicz considera que la lógica es una ciencia en la que los teoremas son verdaderos sobre la base de definiciones y axiomas derivados de la razón y no de la experiencia. De esta manera, esta ciencia es un ámbito de pura actividad mental.

La lógica, a su vez, da lugar a las matemáticas. Si toda matemática es, tal como sugiere Russell, reducible a la lógica, entonces para Lukasiewicz también ella es un producto netamente mental.

Un análisis de las diversas disciplinas matemáticas lleva a la misma conclusión. El punto, la línea recta, el triángulo, el cubo, todos los objetos que la geometría investiga tienen sólo una existencia ideal; no están empíricamente dados. Tampoco hay, en el mundo de los fenómenos, números integrales, irracionales, imaginarios ni conjugados. Dedekind decía de los números que eran "productos libres del espíritu humano".

Así pues, según Lukasiewicz, en la ciencia hay que distinguir dos tipos de juicios: de algunos se supone que reproducen hechos dados por la experiencia; de los otros que son producto de la mente humana. Por eso, para el autor es erróneo pensar que el objetivo de la ciencia sea la búsqueda de la verdad. La mente humana no trabaja creativamente buscando la verdad. Lukasiewicz considera que el objetivo de la ciencia es construir síntesis que satisfagan las necesidades intelectuales comunes a toda la humanidad. Esas síntesis incluyen juicios verdaderos acerca de los hechos los cuales son elementos reconstructivos. Pero esas síntesis incluyen también juicios creativos. Los elementos del primero y del segundo tipo se combinan en todo mediante relaciones lógicas de consecuencia. Son estas relaciones las que dan a la síntesis de juicio su carácter científico.

Uno de los más famosos filósofos norteamericanos, actuales, Willard Van Orman Quine (1908) quien en su juventud, en 1933, visitó en Varsovia a Jan Lukasiewicz, nos relata esta anécdota en su autobiografía, donde podemos leer lo siguiente:

I was with the Lukasiewicz from five until eleven; there was the talk in their home followed by music and talk in a fancy cafe. The day after that we were with the Lukasiewicz for nine hours; (...) Lukasiewicz was solicitous to the point of creativity<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> QUINE, W. V., *The Time of My Life. An Autobiography*, Massachusetts Institute of Technology, 1985, p. 103.

En cierto modo, W. V. Quine adopta la posición de Lukasiewicz y la extiende a todas las teorías científicas. En su obra fundamental *Word and Object (Palabra y Objeto)*, Quine expresa su punto de vista sobre la creatividad en la ciencia del siguiente modo:

Uno tiende a imaginar que cuando alguien propone una teoría sobre alguna clase de objetos, nuestro entendimiento de lo que dice tendrá dos fases: primero tenemos que entender de qué objetos se trata, y luego tenemos que entender lo que dice la teoría acerca de estos objetos. En el caso de las moléculas las dos fases son bastante separables, gracias a las analogías relativamente buenas que complementan la primera fase: pero una gran parte de nuestra comprensión de 'cuales son los objetos' tiene que consumarse en la segunda fase.

En el caso de las ondas-partículas no hay prácticamente separación relevante: nuestra comprensión de los objetos es en su mayor parte nuestro dominio de lo que la teoría dice acerca de ellos. No aprendemos primero el qué del discurso y el discurso sobre ello<sup>6</sup>.

Cuando Lukasiewicz habla sobre la creatividad de las ciencias se limita a las ciencias formales, tales como matemáticas y lógica. Para Quine, sin embargo, los elementos creativos podemos encontrarlos en cada rama científica, y de un modo especial en la física. Para este autor, los objetos físicos son entidades postuladas. Introducimos conceptualmente los objetos físicos, no porque sean intermediarios convenientes por definición, en términos de experiencia, sino irreductiblemente puestos dentro de un rango epistemológico comparable *al de los dioses de Homero*<sup>7</sup>.

Para este autor, las entidades postuladas sirven para el esquema conceptual fiscalista. Este esquema está orientado a hablar de objetos externos y ofrece grandes ventajas para la simplificación de nuestras comunicaciones generales. Por el procedimiento de fusionar acontecimientos sensibles separados y tratarlos como percepciones de un objeto, reducimos la complejidad de nuestro flujo experimental a una simplicidad conceptual manejable. La regla de

---

6 QUINE, W. V., *Palabra y Objeto*, Traducción de Manuel Sacristán, Editorial Labor, Barcelona, 1968, p. 29.

7 Cfr. QUINE, W. V., *Desde un punto de vista lógico*, Editorial Ariel, Barcelona, 1962, p. 79.

la simplicidad es en efecto la máxima que nos guía al asignar datos sensibles a los objetos. Los objetos físicos son entidades postuladas que redondean y simplifican nuestra exposición de la experiencia<sup>8</sup>.

Así pues, podemos apreciar la gran influencia que ha ejercido Jan Lukasiewicz, en los más destacados filósofos de nuestra década, como es el caso de W.V. Quine, y como sus análisis y puntos de vista sobre la ciencia en relación con la filosofía son hoy motivo de estudio para muchos de ellos. Este modo de ver la ciencia, dentro de un ámbito filosófico, me parece que da a la actividad humana un marco cultural. Mediante la ciencia expresamos nuestra propia identidad, nuestro modo de ser y percibir este mundo, de acuerdo con nuestra herencia cultural.

### CONCLUSIONES

SEGÚN Jan Lukasiewicz, la creatividad poética no difiere de la creatividad científica porque aquella encierra mayor cantidad de fantasía. Cualquiera que, como Copérnico, haya cambiado a la tierra de posición y la haya enviado a hacer revoluciones en torno al sol; o que, como Darwin, haya percibido en las nieblas del pasado las transformaciones genéticas de las especies, puede codearse con el mayor de los poetas. Pero el científico difiere del poeta en que, en todo tiempo y lugar razona. No necesita ni puede justificarlo todo, pero lo que afirme tiene que ligarlo mediante lazos lógicos en un todo coherentes. Así es -concluye el autor- como se crea el poema de la ciencia<sup>9</sup>.

---

8 Cfr. *Ibidem*, p. 49.

9 Cfr. *Ibidem*, pp. 23-36.