

# LA VERDAD EN LA CIENCIA DESDE EL PENSAMIENTO DE KARL POPPER

*Cristina Bosso*

*Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino*

## ***I – Introducción***

Partiendo de una mirada a lo largo de la historia del desarrollo del pensamiento, podemos observar que en el ámbito de las ideas se producen paulatinas modificaciones y transformaciones, que nos llevan a interpretarlas de manera diferente, de acuerdo con un modo de ver el mundo propio de cada momento en particular.

Un claro ejemplo de esto sería la idea de verdad en la ciencia, con relación a la cual podemos señalar que se ha producido un profundo viraje con respecto al modo tradicional de concebirla. Así, podemos afirmar que existe una gran diferencia entre algunos de los planteos formulados por Descartes, sin lugar a dudas uno de los más grandes representantes del pensamiento de la modernidad, y el modo de entender estos conceptos actualmente.

En su desarrollo, la ciencia parece haber perdido, en gran parte, el acentuado optimismo que caracterizó a los modernos, fundado en una confianza sin límites en el poder de la razón humana, para volverse cada vez más cautelosa en sus afirmaciones. De esta manera, por ejemplo, la posibilidad de postular la evidencia como criterio de verdad, tal como lo proponía Descartes, parece haber perdido vigencia por completo; la ciencia trabaja hoy con conceptos, leyes y teorías de los cuales no se puede afirmar que resulten evidentes, ni que se presenten al intelecto en forma clara y distinta; tampoco pueden ser captados de manera inmediata por la intuición, ni deducidos con certeza, como lo pedía el sistema cartesiano.

Del mismo modo, el ideal de incluir en el corpus de la ciencia sólo los conocimientos que se presenten ante nosotros como ciertos e indudables, rechazando aquellos que resulten sólo probables, llevaría a echar por la borda prácticamente todas las teorías que se consideran válidas en este momento. De acuerdo con esto, el concepto

de verdad parece haber sufrido un cambio sustancial en el modo de ser entendido, al menos dentro del ámbito de las ciencias; lejos estamos de poder concretar la aspiración de alcanzar el ideal de certeza para el conocimiento científico, dejando de lado cualquier cosa respecto a la cual se pueda dudar, tal como lo establecen las *Reglas para la Dirección del Espíritu*.

Resulta, entonces, interesante preguntarnos cuáles son aquellas notas que nos permitirían caracterizar de manera apropiada el modo de entender la idea de verdad en la ciencia actual. Para intentar una primera aproximación a este tema, abordaremos el problema desde el pensamiento de Karl Popper, sin lugar a dudas, uno de los más grandes epistemólogos contemporáneos.

## ***II - La relación sujeto-objeto en la búsqueda de la verdad***

El problema del conocimiento sufre una profunda conmoción a partir de la obra de Kant, quien es el primero en llamar la atención seriamente sobre el papel que juega el sujeto en el proceso de adquisición del conocimiento. Esto trae aparejada una concepción epistemológica tan radicalmente nueva, que Kant no duda en llamarla “una revolución copernicana”, mostrando hasta qué punto podemos hablar de un desplazamiento de los factores que de ahora en adelante van a ser considerados los fundantes del conocimiento.

A partir de aquí, el problema de la verdad se complejizará más aun, si bien es cierto que ya era de por sí bastante complicado; a partir de ahora, debemos considerar también que existe un determinado modo de acceder al mundo propio del sujeto cognoscente, condicionado por sus estructuras mentales y sensibles, que lo llevan a organizar el conocimiento de un modo particular.

Esta idea sustenta la concepción epistemológica de Popper, puesto que le interesa poner de manifiesto el papel activo del sujeto en el proceso de constitución del conocimiento; desde esta concepción, el ser humano deja de ser visto como un mero receptor pasivo de los datos del mundo externo, para pasar a ser considerado un activo constructor de teorías que le permitan organizar la realidad.

A partir de aquí, en el esquema tradicional del conocimiento, representado por dos polos, sujeto y objeto, el papel del sujeto cobra relevancia, transformándose éste en la figura preponderante. Desde este punto de vista, podemos afirmar que el sujeto no capta la realidad de manera inmediata, sino que, de algún modo, la constituye, al organizarla sobre la base de sus propias estructuras. El intelecto pasa a ser considerado, así, configurador de la realidad: no descubre las leyes de la naturaleza, sino que las crea, poniendo el acento en el papel activo de la razón, cuya tarea no es, entonces, solamente representar aquello que la experiencia le ofrece, sino construir sistemas de representaciones, postular leyes e inventar explicaciones, en un proceso activo de creación. Dice Popper: *“Las teorías son redes que lanzamos para apresar aquello que llamamos ‘el mundo’: para racionalizarlo, explicarlo y dominarlo. Y tratamos de que la malla sea cada vez más fina”*<sup>1</sup>

A pesar de estas consideraciones, cabe resaltar que Popper, sin embargo, evita caer en el subjetivismo; para él, la ciencia constituye un intento serio de buscar la verdad, por eso considera que no se puede aceptar como verdadero aquello que es válido solamente para un sujeto. Parte de la idea clásica de la verdad como correspondencia, fundamentalmente a partir del planteo de Tarski, por lo tanto le interesa necesariamente la confrontación de la teoría con la realidad. Por esto, postula que un conocimiento podrá ser considerado científico sólo si es objetivo, esto es, susceptible de ser justificado o contrastado intersubjetivamente.

Ninguna convicción subjetiva, por intensa que ésta sea, sirve para justificar la verdad de una afirmación. Para mostrar esto, Popper establece una clara distinción entre la verdad y la certeza, afirmando que esta última es un sentimiento que pertenece al plano de lo puramente psicológico, por lo tanto no puede de ningún modo ser capaz de fundamentar el conocimiento. La verdad, en cambio, sería la representación adecuada de un estado de cosas real en el mundo, por lo tanto aspira a ser objetiva. La ciencia, entonces, debe buscar la verdad y no la certeza, puesto que ésta no ofrece garantía alguna de estar en lo correcto.

En este punto, Popper busca alcanzar un delicado equilibrio, que le permita po-

---

<sup>1</sup> Karl Popper, *La Lógica de la Investigación Científica*, Editorial Tecnos, Bs. As., 1985, Pág. 57.

ner de manifiesto el innegable papel que juega el sujeto en el proceso de constitución del conocimiento, sin caer, sin embargo, en un planteo subjetivista.

Considera, por lo tanto, que existe una verdad objetiva, independiente de nuestras representaciones, cuya búsqueda constituye justamente la meta de toda ciencia, distanciándose así por completo de cualquier postura relativista, a las cuales considera un error nefasto de la filosofía.

Por esto, acepta la idea del instrumentalismo, que propone que las teorías son instrumentos que nos sirven para explicar la realidad, pero se opone a considerarlas solamente esto; para Popper, las teorías científicas aspiran a ser descripciones verdaderas del mundo; de este modo, el conocimiento humano puede ser considerado falible o imperfecto, pero nunca arbitrario o caprichoso, puesto que debe superar la prueba de la confrontación con la realidad. Así, la refutación de una teoría marca el punto de contacto entre ésta y la realidad, mostrando que no se ha cumplido la aspiración de representar adecuadamente un determinado estado de cosas.

### ***III – Contrastación de las teorías***

Para Popper, la inducción (es decir, la inferencia de enunciados universales a partir de enunciados particulares), de ninguna manera puede ser reconocida como un procedimiento válido que permita justificar la verdad de una teoría, oponiéndose de esta manera a un principio generalmente aceptado sin discusión en la epistemología tradicional.

Apoyado en los esquemas de la lógica, muestra que la suma de casos particulares de ningún modo nos permite inferir válidamente enunciados universales verdaderos, puesto que siempre existe la posibilidad de que encontremos algún contraejemplo que no haya sido considerado hasta ese momento, uno solo de los cuales bastaría para echar por tierra todas las verificaciones logradas hasta ese momento. No existe un principio lógico que justifique la inducción; las teorías y las leyes universales, por lo tanto, no pueden ser consideradas verdaderas si se constituyen a partir de la generalización de casos particulares.

¿Cómo fundamentar, entonces, la verdad de una teoría? Popper propone, en reemplazo del método inductivo, un modelo deductivo de contrastación. De acuerdo con esta propuesta, en un principio es necesario proponer posibles teorías que permitan la solución de un problema, aun cuando éstas no se encuentren todavía debidamente justificadas. Estas pueden ser contrastadas de diferentes maneras, por ejemplo, por medio del análisis lógico o la comparación con otras teorías; sin embargo, resulta de fundamental importancia la contrastación empírica. Para llevar a cabo este proceso, se extraen de la teoría algunas conclusiones por medio de la deducción lógica, obteniéndose leyes de menor nivel de generalidad, y a partir de ellas, ciertos enunciados particulares, también llamados consecuencias observacionales o predicciones. Estos tienen la forma de enunciados singulares, y deben ser observables y susceptibles de ser contrastados intersubjetivamente, por lo tanto, constituyen la base empírica de la ciencia. Al someterlos a la verificación experimental, si el resultado de este análisis es negativo, la teoría habrá sido falsada, esto es, habiéndose demostrado que sus predicciones no se han cumplido, ésta no puede ser verdadera, y debe ser descartada. Si el resultado es positivo, entonces se considera a la teoría verificada, al menos provisoriamente.

Para Popper, el método de contrastación deductiva ofrece mayor seguridad a la hora de justificar la verdad de una teoría, puesto que, a diferencia de la inducción, el proceso deductivo constituye un modo de razonamiento correcto, que ofrece garantía de conservación de la verdad. Es decir, si partimos de una teoría verdadera, todas las inferencias deductivas que realicemos a partir de ella deben ser verdaderas de manera necesaria, por lo tanto, si las predicciones así obtenidas no se cumplen, esto nos autoriza a afirmar que la teoría ha sido refutada.

El proceso de contrastación permite seleccionar la teoría que se mantiene mejor en competición con las demás, y sin lugar a dudas será aquella que resista las verificaciones más exigentes y más rigurosas y ofrezca las mejores explicaciones; dice Popper: *“Una teoría es una herramienta que sometemos a contraste aplicándola, y que juzgamos si es o no apropiada teniendo en cuenta el resultado de su aplicación.”*<sup>2</sup>

De acuerdo con esto, tanto las teorías como las leyes universales no pueden ser

---

<sup>2</sup> Karl Popper, *Op. Cit.*, Pág. 103.

contrastadas; sólo sus consecuencias observacionales pueden serlo, por medio de la verificación empírica. Sin embargo, oponiéndose a la concepción positivista, Popper considera que tampoco éstas son indiscutibles ni decidibles de manera concluyente, esto es, que no es posible determinar de manera definitiva su verdad o falsedad. Es importante notar, entonces, que también la base empírica de la ciencia debe ser considerada contrastable pero no verificable, por lo tanto debemos entender que tampoco éstos constituyen la base última de la ciencia, sino que son susceptibles de sucesivas revisiones.

Desde este punto de vista, no existe en ciencia un conocimiento que pueda ser considerado indiscutible; las hipótesis observacionales también nos llevan a un proceso de contrastaciones sin fin, puesto que éstas no pueden ser consideradas verdaderas de modo absoluto. Dice Popper: *“La base empírica de la ciencia, pues, no tiene nada de ‘absoluta’; la ciencia no está cimentada sobre roca: por el contrario, podríamos decir que la atrevida estructura de sus teorías se eleva sobre un terreno pantanoso, es como un edificio levantado sobre pilotes. Estos se introducen desde arriba en la ciénaga, pero en modo alguna hasta alcanzar ningún basamento natural o ‘dado’. Cuando interrumpimos nuestros intentos de introducirlos en un estrato más profundo, ello no se debe a que hayamos topado con terreno firme: paramos simplemente porque nos basta que tengan firmeza suficiente para soportar la estructura, al menos por el momento.”*<sup>3</sup>

La ciencia aparece, así, como un inseguro edificio, asentando sus cimientos sobre terreno pantanoso. Esta idea, sin embargo, no debe ser considerada en modo alguno como un indicio de encontrarnos frente a una concepción pesimista, sino que, por el contrario, pretende mostrar como esencial su tendencia a trascender permanentemente sus propios límites, en proceso de constante crecimiento.

Se ha señalado frecuentemente que esta propuesta llevaría a la ciencia a una regresión al infinito, puesto que cualquier hipótesis empírica nos remitiría necesariamente a un encadenamiento de contrastaciones sin fin. Popper reconoce que esta ausencia de enunciados últimos crea, ciertamente, un problema. Para superar esto, post-

---

<sup>3</sup> Karl Popper, *Op. Cit.*, Pág. 106.

ula que el proceso se detiene en un conjunto de enunciados básicos que decidimos aceptar, al menos provisoriamente y por el momento. Considera que, en general, la ciencia elige para esto enunciados fácilmente contrastables, sobre los cuales es posible alcanzar un acuerdo. Esta elección, sin embargo, en última instancia depende de las decisiones de los científicos, que eligen unos enunciados en lugar de otros, en parte por consideraciones de utilidad. Esta convención determina los enunciados básicos que serán considerados la base empírica de la ciencia, con lo cual se muestra que no se puede considerar que tengan carácter absoluto, sino que, por el contrario, a lo largo del desarrollo de la ciencia, éstos podrán ser revisados y modificados tantas veces como sea necesario.

Cabe resaltar que en la propuesta de Popper, resulta sumamente significativa la asimetría del alcance entre los resultados positivos y negativos en el proceso de contrastación de una teoría, puesto que una prueba falsadora permite refutarla definitivamente, en tanto la verificación sólo permite afirmar la validez temporal de la teoría, siempre y cuando no aparezcan nuevos ejemplos que puedan operar como falsadores. En coherencia con esto, tampoco la base empírica está constituida por enunciados de carácter absoluto, lo que reafirma la idea de las teorías científicas como un corpus en el cual nada se establece de manera concluyente, sino que se encuentra en permanente proceso de revisión y de cambio.

#### **IV - *La posibilidad de alcanzar la verdad absoluta***

Popper se presenta a sí mismo como un acérrimo defensor de la ciencia y la racionalidad, y esto se hace evidente a lo largo del desarrollo de toda su obra. Considera que el conocimiento científico es el tipo de conocimiento mejor y más importante que tenemos, aunque está lejos de considerarlo el único que existe.

Sin embargo, a partir de las ideas anteriormente expuestas, afirma que las teorías científicas de ningún modo pueden ser consideradas verdades absolutas. El conocimiento científico debe ser contrastable, pero nunca puede ser totalmente verificado o justificado. Las teorías, entonces, deben ser consideradas verdades provisionarias, y mantenerse permanentemente bajo revisión crítica, puesto que nunca pueden conside-

rarse demostradas de manera definitiva.

Desde este punto de vista, las teorías científicas no constituyen verdades últimas, adquiridas de una vez y para siempre, sino por el contrario, son auténticas conjeturas, que no pueden ser justificadas nunca de modo categórico: no se las puede establecer como indudablemente verdaderas, ni siquiera se puede afirmar de ellas que sean altamente probables. Así lo dice Popper: “*Todo lo que los científicos pueden hacer, en mi opinión, es someter a prueba sus teorías y eliminar todas aquellas que no resistan los tests más severos que se puedan planear. Pero nunca pueden estar seguros de que nuevos tests (o inclusive un nuevo examen teórico) no los llevarán a modificar y hasta a descartar su teoría. En este sentido, todas las teorías son y seguirán siendo hipótesis: son conjeturas (doxa), y no conocimientos indudables (episteme).*”<sup>4</sup>

En esta búsqueda incesante de la verdad, no existen fuentes privilegiadas para acceder al conocimiento; ni experiencia ni razón permiten alcanzar la verdad por sí mismas, puesto que cualquiera de ellas puede conducirnos al error; tampoco la autoridad puede constituir un fundamento para el conocimiento. Todas las afirmaciones traen aparejada una cierta dosis de incertidumbre, incluso, como vimos antes, las afirmaciones que se basan en observaciones. No existe, entonces, un modo de garantizar la verdad de una teoría de manera definitiva, puesto que ésta no se justifica por su origen, sino que debe debatirse constantemente con nuevos intentos de refutación para demostrar su eficacia.

Para Popper, como habíamos dicho anteriormente, el fin del conocimiento no debe ser buscar la certeza sino la verdad, puesto que, a pesar de que nunca podamos estar seguros de haberla alcanzado, ésta funciona como una guía en la búsqueda de conocimiento, constituyendo un ideal de alguna manera inalcanzable, pero no por ello menos valioso. La idea de verdad constituye una idea reguladora, en sentido kantiano, un ideal al cual se apunta, pero nunca es alcanzado por completo, como la estrella que indica la ruta a los navegantes, que muestra un camino, pero a la que no se puede llegar.

Nuestro conocimiento humano es falible, y por lo tanto, perfectible. La ciencia

---

<sup>4</sup> Karl Popper, *Conjeturas y Refutaciones*, Barcelona, 1994, Pág. 137.



avanza, entonces, en función de la constante revisión crítica de sus teorías, que le permite descubrir sus errores y reformular las mismas, en un constante proceso que no acaba nunca. El progreso consiste, entonces, en el permanente derrocamiento de teorías, y su posterior reemplazo por otras que ofrecen una explicación más satisfactoria, en un constante juego de conjeturas y refutaciones, de ensayo y error.

No hay, entonces, posibilidad de un desarrollo lineal del conocimiento, puesto que su crecimiento no puede ser considerado de modo acumulativo, como un proceso de incorporación de nuevas verdades en el seno de las teorías vigentes. Por el contrario, esta propuesta estaría más cerca de la visión kuhniana, que postula que un nuevo paradigma implica un cambio radical de toda la estructura de una ciencia, en la cual se resignifican todos los conceptos. Sin embargo, para Kuhn, es imposible hablar de progreso en la ciencia, ya que para él dos paradigmas resultan inconmensurables entre sí, puesto que no podemos comparar teorías diferentes; en cambio, para Popper existe un criterio que nos permite determinar cuándo una nueva hipótesis es mejor que la anterior. Podemos postular, entonces, que existe progreso en la ciencia, si mostramos que una nueva teoría ofrece una solución más satisfactoria a los problemas que la otra presentaba, y que determinaron su derrocamiento.

Esto permite que la ciencia sea considerada como un cuerpo dinámico, capaz de aceptar en su seno permanentes transformaciones, evitando el estancamiento que puede producir la repetición dogmática de conocimientos que se consideran verdades establecidas de modo definitivo, en un proceso incesante por medio del cual cada solución que encontramos, abre un nuevo horizonte de problemas que se resolver, en una tarea infinita. Dice Popper: *“Así, la doctrina de la falibilidad no puede ser considerada como parte de una ideología pesimista. Esta doctrina implica que podemos buscar la verdad, la verdad objetiva, aunque por lo común podamos equivocarnos por amplio margen. También implica que si respetamos la verdad, debemos aspirar a ella examinando persistentemente nuestros errores: mediante la infatigable crítica racional y mediante la autocrítica.”*<sup>5</sup>

Al igual que Descartes, Popper considera a la ciencia como un impresionante edi-

---

<sup>5</sup> *Op. Cit.*, Pág. 38.

ficio que asienta sus cimientos sobre bases poco firmes; pero, a diferencia de aquél, quien se propuso encontrar un fundamento último, Popper postula que sólo podemos aspirar a un paulatino proceso que nos lleve, poco a poco, a teorías más satisfactorias, sin poder afirmar jamás que hemos llegado definitivamente a una explicación última. Así, dice: “... *Las teorías científicas son auténticas conjeturas, suposiciones acerca del mundo, de alto contenido informativo y que, si bien no son verificables, pueden estar sometidas a severos tests críticos. Son intentos serios de descubrir la verdad.*”<sup>6</sup>

La función de la crítica se revela, entonces, como de fundamental importancia, puesto que debemos mantener en permanente revisión nuestros supuestos. Esto implica, tanto para la ciencia como para cualquier tipo de conocimiento en general, mantener una postura abierta, que posibilite un constante enriquecimiento, evitando cristalizarse en posturas dogmáticas que impiden la reconsideración de nuestros propios argumentos.

De este modo, podemos afirmar que el reconocimiento de los límites del conocimiento humano y su falibilidad, postulando la imposibilidad de acceder a la verdad absoluta, en contrapartida al optimismo que caracterizó a los modernos, no obra en modo alguno en detrimento de la búsqueda de conocimiento; por el contrario, esta idea opera como acicate, impulsando a la ciencia a poner a prueba sus teorías, para que éstas resulten más ajustadas, más exactas y más explicativas, extendiendo cada vez más lejos las fronteras del conocimiento.

## **V – Conclusión.**

Para Popper, la racionalidad de la ciencia no se asienta en el descubrimiento de verdades absolutas o la obtención de certezas últimas, sino, por el contrario, en su carácter crítico y en la posibilidad de progreso. Su característica esencial es la necesidad de desarrollo, por lo tanto constituye un proceso que no puede detenerse nunca. De este modo, la tarea de la ciencia y del conocimiento en general no estará nunca definitivamente completa; siempre hay algo más para investigar, siempre hay algo nuevo para descubrir.

---

<sup>6</sup> *Op. Cit.* Pág. 150.

La discusión crítica orienta la tarea de la ciencia en la búsqueda de la verdad objetiva; el reconocimiento de los errores permite la superación de los mismos. Por esto, para Popper, el valor fundamental de la ciencia no reside en sus realizaciones prácticas, sino, fundamentalmente, en su capacidad para liberar nuestras mentes de viejos prejuicios y errores, ofreciéndonos la posibilidad de elaborar nuevas conjeturas y audaces hipótesis, despertando, por lo tanto, nuestro espíritu crítico. El fin de la ciencia no debe orientarse solamente hacia un crecimiento del rigor lógico, sino hacia la posibilidad de ofrecernos un ámbito más propicio para ejercer nuestra libertad, a partir del abandono de cualquier postura dogmática, que pretenda establecer estructuras incuestionables. Esto nos permite mirar al mundo desde una perspectiva más amplia, abierta al cambio, que reconoce la falibilidad intrínseca del ser humano, y por lo tanto, la posibilidad de mejorar y la necesidad de mantenerse permanentemente abierto a las críticas. Dice Popper: *“Cada solución de un problema crea nuevos problemas sin resolver. Cuando más difícil sea el problema original y más osado el intento para resolverlo, más interesantes serán estos problemas nuevos. Cuando más aprendamos acerca del mundo, más profundo será nuestro aprendizaje, más consciente, claro y bien definido será nuestro conocimiento de lo que no conocemos, nuestro conocimiento de nuestra ignorancia. La fuente principal de nuestra ignorancia está en el hecho de que nuestro conocimiento sólo puede ser finito, en tanto nuestra ignorancia puede ser infinita.”*<sup>7</sup>

Buscar la verdad no basta. Para Popper, la ciencia no busca una verdad trivial, la mera sucesión de afirmaciones válidas pero carentes por completo de interés para el ser humano, sino una verdad interesante, conjeturas audaces, que nos aporten respuestas a nuestros problemas, y a la vez abran nuevos interrogantes, mostrando el acceso a cuestiones profundas, difíciles y fértiles. La ciencia aparece así como un desafío, y el conocimiento como una aventura, plagada de sueños, en la que se pone de manifiesto en todo momento la inventiva del hombre y su capacidad creadora.

La verdad, entonces, es algo difícil de alcanzar, y una vez hallada, podemos perderla fácilmente; sin embargo, constituye un valor en sí misma. De hecho, para Popper, la búsqueda de la verdad es una de las mejores y más grandes cosas que ha creado la vida en el curso de su larga búsqueda de un mundo mejor.

---

<sup>7</sup> Karl Popper, *En busca de un mundo mejor*, Editorial Paidós, Barcelona, 1995, p. 75.