

Entre la filosofía, la epistemología y la cognición*

Jesús Soriano Fonseca¹⁸⁰

Daniela Muñoz Gutiérrez¹⁸¹

RESUMEN

A filósofos, epistemólogos y educadores les ha preocupado históricamente la reflexión que hacemos del conocimiento, así como su producción, los diversos conceptos que del mismo se manejan como la cognición, la aprehensión, el pensamiento y la razón, etc., en tanto que a los psicólogos educativos les ha correspondido tanto la aplicación del mismo como la medición y la forma en que el sujeto conoce y aprehende el mundo. Existen diferentes teorías del conocimiento, aunque también existen los que sostienen creencias, opiniones y saberes. Así mismo, el campo de la filosofía es y ha sido tan rico en mostrar el camino para transitar de las etapas del no conocimiento hasta de aquellas en las cuales es posible conocer. Finalmente, el desarrollo cognitivo, trabajado desde varias posiciones, pero principalmente desde Piaget, Vigotsky, Bruner, Ausubel, etc., nos muestran que, por un lado, pasamos de los estadios más elementales hasta las más elaboradas, y, por el otro, que el conocimiento se obtiene de la cultura imperante, históricamente determinada. Al mismo Bruner lo que más le interesa es conocer la estrategia del aprendizaje más que el producto obtenido. Su énfasis será que a las personas habrá que plantearles problemas que sean resolubles y no solo pedirles resultados. En este entramado de conceptos, es que se pretende con el presente trabajo, aclarar las diferencias conceptuales existentes entre la posibilidad de que el conocimiento se pueda enseñar por parte de los docentes y aprender o construir y reconstruir por parte de los alumnos, involucrados en el hecho educativo.

Palabras claves: Filosofía, epistemología, cognición.

ABSTRACT

Epistemologists, philosophers and educators has worried them historically reflection of knowledge, as well as its production, the various concepts that are handled as cognition, apprehension, thought and reason, etc., while has corresponded to educational psychologists both the application of the measurement and the way in which the subject meets and apprehends the world of it. There are different theories of knowledge, although there are those who hold beliefs, opinions and knowledge. Likewise, the field of philosophy is, and has been so rich in showing the way to pass through the stages of the knowledge from those in which it is possible to know. Finally, cognitive development, worked from various positions, but mainly from Piaget, Vygotsky, Bruner and Ausubel, etc., show us, on the one hand, we had a most basic stages to the most elaborate, and, on the other hand, the knowledge obtained from the culture prevailing, historically determined. To the same Bruner what interests him most is to know the strategy of learning rather than the

* Fecha de recepción 15 de febrero de 2014, fecha de aceptación 19 de junio de 2014

180 Profesor investigador de la Universidad Autónoma Chapingo. Doctor en Pedagogía y Doctor en Filosofía. Actualmente Coordinador de Estudios de Posgrado de Sociología Rural. Correo electrónico: jesussoriano51@gmail.com

181 Estudiante de la Licenciatura en Pedagogía. Liceo Universidad Pedro de Gante. Correo electrónico: danii.stp19@gmail.com

product obtained. Its emphasis will be that people will have to pose them problems that are resolvable and not only ask for results. In this network of concepts, is that it intends with this work, clarify the conceptual differences between the possibility that knowledge is can teach by teachers and learn or build and rebuild by the students involved in the educational fact

Keywords: philosophy, epistemology and cognition.

Introducción

Desde que el hombre es homo sapiens y aún antes, le ha preocupado conocer el mundo que le rodea. Para ello ha reunido una gran cantidad de documentos, mismos que resumen sus puntos de vista sobre el mundo y sobre las diferentes disciplinas del conocimiento acumulado por cientos y miles de años de sus antecesores. No nos debe extrañar que a la vez haya una gran cantidad de acuerdos y desacuerdos sobre una cierta parcela del conocimiento, al grado incluso de morir y matar por una ideología, por una teoría, un concepto, un juicio o un simple razonamiento. Históricamente hablando y para acceder al conocimiento, se han creado diversas escuelas, colegios, universidades, institutos, liceos, etcétera, con diferentes grados y modalidades, aumentando con ello la brecha entre los que conocen, de los que no conocen, incluso, se han creado diversas escuelas de pensamiento. Ahora se afirma que en el siglo XXI, la brecha entre los que tienen acceso al conocimiento de los que no lo tienen, es computacional o cibernética. La cognición y la epistemología.

El término cognición deriva del latín cognocere que literalmente significa conocer. La mayor preocupación de los epistemólogos radica no en cómo se define el concepto cognición o conocimiento y cómo se adquiere tal conocimiento, sino qué significa conocer. Las concepciones pueden ser múltiples, pero pocos los significados y la posibilidad de satisfacer tal preocupación. Así, tenemos que para Piaget (1970) la epistemología surge del acoplamiento de dos términos; genética y constitución, y la entiende como "el estudio del paso de los estados de mínimo conocimiento a los estados de conocimiento más rigurosos".

De su formación como biólogo surgieron sus hipótesis directrices así como también el peso y valor que concede a los aspectos metodológicos. Y de la filosofía como "sabiduría", la redujo a la coordinación de los valores. En esta intersección de la biología y la filosofía

Piaget se formula una pregunta: ¿es posible plantear el problema tradicional de la filosofía, el problema del conocimiento y abordar su estudio con una metodología científica? Él, trata de resolver esta encrucijada a través de sus estudios y reflexiones aun cuando Rolando García (2000), discípulo y coautor en la última década de su vida, sostiene que el llamado

"constructivismo" es algo que hay que construir. Cabe la aclaración que aquí la palabra constructivismo se refiere al hecho mismo en el cual el alumno "construye" su propio

conocimiento, asimilando lo real y uniendo el nuevo conocimiento al que ya posee, más que lo que recibe como simple enseñanza o instrucción en las escuelas. Para Piaget, la asimilación implica a nivel biológico la transformación material del objeto que se incorpora al organismo, pero a nivel cognitivo no se postula ninguna transformación o degradación. En tanto que el nivel cognitivo se da cuando un nuevo objeto puede ser asimilado para lo cual es necesario que exista en el sujeto un esquema de acción capaz de incluir este nuevo objeto.

La acomodación, es una invariante para asimilar algo nuevo, y aparte de lo anterior, no solo se incorpora al objeto de modo pasivo en los esquemas de acción; también el sujeto debe modificarse en función de las características particulares del objeto a incorporar. El último de sus conceptos o invariantes, es la adaptación. Para Piaget, tanto en su comienzo como en su desarrollo, la inteligencia es adaptación. Según él, no se reconoce comienzo absoluto. Podemos entonces plantearnos la siguiente interrogante;

¿debe existir en el sujeto una predisposición para el aprendizaje o, en términos piagetianos, un esquema de acción que incluya un nuevo objeto de conocimiento? Si la respuesta es afirmativa, lo que la escuela debe hacer es preparar al sujeto para el aprendizaje (el sujeto pedagógico de Zemelman) más que para la enseñanza, ya que finalmente, lo enseñado no será ni aprendido ni retenido y no tendrá la mínima posibilidad de sumar el nuevo conocimiento al previamente adquirido.

En otro sentido, Bruner (1985) considera que la naturaleza del conocimiento se da cuando los seres humanos presentan su conocimiento del mundo en tres formas. Una de ellas, por medio del hábito y la acción: sabiendo qué hacer. Una segunda, por medio de imágenes: descripción de acontecimientos y relaciones. Por último, "conoceremos" las cosas presentándolas en un sistema simbólico, como el lenguaje o las matemáticas. Avanzar hacia el dominio de cualquier cosa requiere la más de las veces emplear los tres modos de presentación: progresando, típicamente, de lo activador a lo icónico y de allí a lo simbólico. Por lo tanto, el conocimiento se basa en la experiencia pasada y la conducta se basa en el conocimiento. La experiencia pasada no afecta directamente a la acción; sino que se remodela. Sin ánimo de controversia, lo cual por cierto sería inevitable, ambas posturas tienen algo en común; no sólo el hecho y la preocupación por el conocimiento y cómo se adquiere este, sino que la semejanza radica en que ambos consideran la experiencia pasada como un indicador de futuros aprendizajes. Surge entonces nuestra segunda preocupación epistemológica; aquí la enseñanza no es la parte sustantiva del aprendizaje, si entendemos que la enseñanza depende del que aprende, es decir, del otro, que es el alumno o aprendiz y finalmente es el que modificará sus estructuras cognitivas, sino de la mínima posibilidad de experimentar y comprobar lo aprendido.

En otro sentido, el mismo Bruner aconseja sobre el pensamiento que si queremos estudiar cómo piensa la gente, entonces démosle una tarea que se le permita pensar. Hágasele saber lo que se espera de la gente. No se oculte nada. Dígase todo lo relacionado con la tarea: qué rasgos o atributos se tomarán en cuenta, cuáles serán las reglas del juego. Su trabajo consistirá en figurarse una solución. Pero figurarse no es juego de un solo paso: requiere tiempo y esfuerzo prolongado. Así, no hay que concentrarse en una "respuesta" a la vez, sino observar la sucesión de pasos por los que pasará. Estos, más que las respuestas, podrán revelarnos algo acerca de la estrategia. Suponemos que una de las preocupaciones de Bruner son las estrategias más que las respuestas correctas o productos finales que los aprendices elaboran imaginando tanteos para llegar a las reglas de juego llamadas estrategias para el aprendizaje. Y tal como lo dice el mismo Bruner, si se requiere de tiempo prolongado y esfuerzo, será para corroborar si lo aprendido tiene sentido o significación para resolver los problemas planteados. Podríamos llamar con justa razón a las estrategias de Bruner, estrategias cognitivas.

En otro sentido, social y culturalmente hablando y desde la perspectiva de Vigotsky (1997), las llamadas funciones cerebrales superiores, las cuales forman

parte de todo proceso cognitivo, tienen su base en la sociedad, ya que el vector fundamental de desarrollo de las funciones superiores implica la internalización de los procesos de relación social. El origen de estas funciones no está en el despliegue centrífugo del espíritu o las conexiones cerebrales, sino en la historia social. La cultura proporciona las herramientas simbólicas necesarias para la construcción de la conciencia y las funciones superiores (fundamentalmente los símbolos lingüísticos). Con la postura de Vigotsky termina una era de la biología, la cual determinaba las conexiones cerebrales como fundamento de las funciones superiores, pero no es sino la misma sociedad o por decirlo de otra manera, la cultura imperante, la que determina incluso los elementos simbólicos de lo que se debe aprender, el cómo y también los símbolos externos indicados (sobre todo el lenguaje) para tal proceso. El mismo Vigotsky concluye que sin los signos externos no sería posible la internalización y la construcción de las funciones superiores. Vigotski establecía así una definición precisa de éstas: podemos emplear el término de función psicológica superior o conducta superior, al referirnos a la combinación de herramienta y signo en la actividad psicológica. Por lo tanto, si se requiere de un proceso de internalización y construcción de las funciones superiores, ¿cómo la escuela lleva a cabo tal proceso si persiste en la enseñanza dogmática de contenidos programáticos sin antes plantearse la posibilidad de tomar en cuenta las funciones cerebrales superiores?

Por su parte, Ausubel, Novak y Hanesian (1978) enfatizan que la estructura cognoscitiva se refiere al contenido y a la organización total de las ideas de una persona dada; o, en el contenido del aprendizaje del tema de estudio, contenido y organización de sus ideas en un área particular del conocimiento. En cuanto al aprendizaje por descubrimiento –porrecepción–, dicen que es un tipo de aprendizaje en el cual el contenido principal de lo que será aprendido no se proporciona (o presenta), sino que debe ser descubierto por el aprendiz antes de que pueda asimilarlo en su estructura cognoscitiva. Cabe señalar la importancia de lo ya referido; el contenido principal de lo que será aprendido, no le corresponde al maestro (el que enseña), sino que debe ser descubierto por el que aprende (aprendizaje significativo). Claro que es necesario aclarar qué entendemos por el contenido principal de algo y cuándo será aprendido, así como la incorporación de este nuevo aprendizaje en su estructura cognoscitiva. El siguiente apartado nos da alguna pista.

¿Cómo funciona la mente humana?

La psicología cognitiva moderna no se interesa por el contenido de la conciencia, sino por los procesos cognitivos. Su objetivo fundamental es identificar esos procesos y determinar las relaciones que mantienen entre sí y con las conductas que pueden observarse. En la mente humana, la información recogida por el sistema sensorial, fluye a través de un sistema cognitivo cuyos componentes básicos son la atención, la percepción y la memoria.

De acuerdo a esta analogía se concibe al ser humano como un procesador activo de información. Primero, recibimos diferentes estímulos externos, que se transforman en nuestro interior en mensajes nerviosos que alcanzan el cerebro; después, organizamos e interpretamos estos mensajes de manera significativa, y, finalmente, los guardamos en nuestra memoria, y desde ella, influyen de nuevo en todo el proceso.

Características de los sistemas de memoria

Memoria sensorial. Esta es de carácter automático, registra la información que obtenemos del ambiente externo y la mantiene durante un período muy

breve de tiempo. Posteriormente pueden suceder dos cosas: o que se transfiera a la memoria a corto plazo o que desaparezca definitivamente.

Memoria a corto plazo

Parte de la información de la memoria sensorial pasa a un segundo sistema: la memoria a corto plazo (MCP), que puede definirse como un conjunto de almacenamiento temporal de la información. Características de la MCP son la limitación de su capacidad de almacenamiento y la brevedad de su retención. Millar (1974) estableció que la amplitud de la MCP en las personas adultas con una memoria normal ronda los siete elementos independientes de información. Memoria a largo plazo. Información que se almacena durante períodos considerables de tiempo. No siempre la información almacenada es accesible, a veces no somos capaces de recordarla, pero no significa que se haya borrado, sino que no puede actualizarse a causa de alguna inhibición o porque no se han ejecutado correctamente las claves para su recuperación.

La memoria episódica y la memoria semántica

Algunas consideraciones son pertinentes. En primer lugar, existe la memoria a corto plazo porque de lo contrario la mente humana se saturaría de información al ser bombardeada permanentemente por una gran cantidad de estímulos externos. La mente humana entonces tiene la capacidad de discriminación al mantener un equilibrio entre la información que se percibe y la que se utiliza. En segundo lugar, la memoria a largo plazo, es aquella que almacena la información para ser utilizada en el momento en que se precise. No obstante que puede permanecer en el cerebro por largo tiempo, su uso depende de factores externos e internos que como disparadores o generadores, permiten el uso de la información allí almacenada. Así, tenemos los recuerdos gratos y los que nos lastiman. Los primeros los manifestamos porque nos hacen sentirnos bien; mientras que los segundos se mantienen inhibidos, porque de lo contrario pueden dificultarnos la existencia al ser desagradables, tanto que pueden provocar una verdadera crisis existencial. Los otros dos componentes cognitivos de la mente humana, la atención y la percepción, son facultad exclusiva para la asimilación de la información. La jerarquía quedaría explicada al considerar a la percepción como la más importante, ya que si no se perciben los estímulos externos no se podrían transformar en información. Esta información debe ser procesada codificándola primero para después decodificarla y actuar en consecuencia.

Las operaciones del pensamiento. Condiciones para su desarrollo. Se dice que para enseñar a estudiar o enseñar a aprender, primero es necesario enseñar a pensar, para lo cual es importante desarrollar y estimular en los alumnos y en los mismos maestros, las siguientes operaciones generales del pensamiento:

- a) **Percibir:** Corresponde a la acción de recibir mediante los órganos de los sentidos las impresiones exteriores e interpretar, codificar y decodificar de una forma personal y teórica la información.
- b) **Observar:** Si bien se sostiene con énfasis que la observación en las ciencias sociales ha cobrado una vigencia inusitada comparada a la de las ciencias naturales o experimentales, es necesario estar prevenidos que ese no es el problema. El problema radica en que lo que observamos, por lo general, está determinado por nuestros prejuicios teóricos. Esto es, no observamos lo que debemos observar sino lo que determinan nuestros sentidos. Pero, si nuestro fundamento para la observación fuera la teoría y esta no hubiera sido sometida al criterio popperiano de la refutación o

falsabilidad, la sostendremos a costa de nuestra equivocación. Por otra parte, se sostiene en las ciencias sociales que para evitar la subjetividad en la observación, nos auxiliemos de técnicas o instrumentos que nos permitan lograr la mayor "objetividad posible". Con esto nos convertimos en seudocientíficos al querer comparar las ciencias sociales con las experimentales, las cuales utilizan instrumentos de alta precisión como los telescopios o microscopios.

A estas alturas, cabría preguntarnos si estamos en contra de la observación. La respuesta es no. De hecho la observación es una de las primeras técnicas para acercarnos a los fenómenos naturales y sociales. Es más, la utilizan tanto las ciencias experimentales como las sociales, la única diferencia es cómo la utilizan y para qué, y, qué tipo de técnicas o instrumentos se usan para la obtención de datos lo más confiable posibles, pero además, refutables o falseables.

Se sabe que de la observación de un hecho o fenómeno obtenemos un modelo o su representación, pero ese modelo o su representación, no es el hecho mismo. O sea, que es difícil que lleguemos a conocer realmente la cosa en sí. Así, tenemos que para Bloch

(1983):

Quien se entregue solamente al curso de sus representaciones no llegará muy lejos. Se verá apresado, al cabo de poco tiempo, por un conjunto de frases y tópicos tan pálidos como inmóviles por sí mismos. El gato cae siempre de pie, pero el hombre que no haya aprendido a pensar, que no salga de los breves y usuales enlaces de las representaciones, cae necesariamente en el eterno ayer. Repite lo que otros han repetido ya, marcha al paso de ganso de la fraseología. Por el contrario, sigue diciendo Bloch, el pensamiento, a diferencia del curso ya establecido de las representaciones, comienza inmediatamente como un pensar por cuenta propia; se mueve al ritmo con el hombre que está detrás de él y lo impulsa. Aprende para saber dónde nos encontramos; acopia saber para ajustar a él la conducta. El hombre habituado a pensar por cuenta propia no acepta nada como fijo y definitivo, ni los hechos amañados ni las generalidades ya inertes, y menos aun los tópicos llenos de cadaverina. Lejos de ello, se ve siempre a sí mismo y ve todo lo suyo en constante fluir, se encuentra siempre, como el centinela avanzado en los procesos fronterizos, de vanguardia. Lo que se aprende tiene que hallarse afectado activamente por su materia, pues todo saber debe considerarse capaz de vivir sobre la marcha, de romper las cortezas de las cosas. Quien, al aprender, se comporte pasivamente, limitándose a asentir con la cabeza, pronto se quedará dormido. En cambio, quien esté en la cosa y marche con ella, por sus caminos no trillados, alcanza la mayoría de edad, se halla, a la postre, en condiciones de distinguir entre el amigo y el enemigo y de saber dónde se abre camino la verdad. El trote del penco llevado de la brida es cómodo, sin duda, pero los conceptos enérgicos son valientes; son los que corresponden a la juventud y a la virilidad. (Bloch, 1983, p.20). En el mismo sentido, en la segunda conclusión de Popper (2003) se sostiene que es posible trabajar con conjeturas a menudo después de una sola observación, es necesario aclarar que conjeturar no es lo mismo que concluir, por lo que le hacemos esta observación, ya que se estaría contradiciendo y llegando él mismo a la peligrosa inducción, al establecer que es posible saltar a conclusiones a partir de una sola observación. Nuestra propia aseveración de que lo probable nos acerca a la certeza, concuerda con su conclusión número 6, al afirmar que la inducción no hace seguras a las teorías, sino sólo probables. También es nece-

sario aclarar que aun y cuando se hagan repetidas observaciones de fenómenos sociales, se carece del control de las diferentes variables que escapan a nuestro registro, condición que es más probable que se lleve a cabo en condiciones de laboratorio. Son precisamente estas variables extrañas las que hacen dudar a los científicos naturales de que las ciencias sociales tengan carácter científico. ¿Cómo entonces podríamos establecer la posible aprehensión del objeto de conocimiento por parte del sujeto cognoscente? Sostiene Hessen (1925), esa es la posibilidad del conocimiento humano. Sin embargo, refiere Pérez Tamayo (1984), el golpe de gracia a la posibilidad del conocimiento objetivo de una realidad externa tal como es, sin participación alguna del observador, lo aplicó Heisenberg (1974) con su Principio de Incertidumbre. El principio postula que el observador influye en mayor o menor grado en el fenómeno observado, que de esta manera adquiere un número de versiones distintas, igual al número de observadores interesados. El mismo Heisenberg, sostiene que lo que observamos sólo puede ser cierto si los acontecimientos siguen una secuencia de causa y efecto. En otra parte refiere que por lo general se cree que nuestra ciencia es empírica y que deducimos nuestros conceptos y estructuras matemáticas de los datos empíricos. Si fuera totalmente cierto, dice Heisenberg, al emprender estudios en un campo nuevo, debemos introducir únicamente cantidades que se pudieran observar directamente y formular leyes naturales sólo por medio de estas cantidades.

Cuando era joven, dice el creador del Principio de Incertidumbre: creía que esta era la filosofía que Einstein había seguido en su Teoría de la Relatividad. Pero después, cuando interrogué al sabio acerca de ello, contestó: Quizá haya sido esa mi filosofía, pero es una tontería, de todos modos. Nunca es posible introducir sólo cantidades visibles en una teoría. Es la teoría la que decide lo que se puede observar (Heisenberg, 1974, p. 53).

Lo que Einstein quería decir es que, cuando pasamos de la observación inmediata a los fenómenos que nos interesan, debemos hacer uso de la teoría y de conceptos teóricos. No podemos separar el proceso empírico de la observación, de la estructura matemática y de sus conceptos.

Respecto a las teorías, Popper sostiene que: Aquellos de vosotros que sostienen la concepción opuesta y creen que las teorías científicas son el resultado de observaciones, los desafío a que empiecen a observar aquí y ahora y me den los resultados científicos de sus observaciones. Diréis que esto es injusto y que no hay nada muy notable para observar aquí y ahora.

Pero aunque continuéis hasta el fin de vuestros días, cuaderno en mano, escribiendo todo lo que observéis y aunque finalmente leguéis ese importante cuaderno a la Royal Society, pidiéndole que haga ciencia con él, la Royal Society quizás lo conserve como curiosidad, pero decididamente no como fuente de conocimiento.

Quizás se pierda en algún sótano del Museo Británico (que como sabéis, no tiene catálogo de la mayoría de sus tesoros), pero lo más probable es que termine en un montón de basura. Y continuaba: Pero podéis obtener algo de interés científico, si decís: He aquí las teorías que sostienen actualmente algunos científicos.

Estas teorías requieren que se observen tales y cuales cosas en tales y cuales condiciones. Veamos si realmente se las observa". En otras palabras, si elegís vuestras observaciones teniendo en cuenta los problemas científicos y la situación general de la ciencia en este momento, entonces podéis hacer una contribución a la ciencia. No afirmo que las observaciones carezcan siempre

de importancia a menos que estén relacionadas con teorías, pero quiero señalar cuál es el procedimiento principal en el desarrollo de la ciencia. (Popper, 2003, p. 165).

La parte principal, independientemente de la emocional de Popper, es la referida a las observaciones con posibilidad de teorizar o la refutación de las teorías con base en la observación. Esto significa que la mera observación sin una intención, es eso, observación empírica. Podemos entonces llegar a ciertas aseveraciones como las siguientes:

1. La observación por la observación misma, carece de sentido teórico.
2. La observación procedente de la teorización es la observación llamada científica.
3. Las primeras observaciones no determinan conclusiones sino solo conjeturas en el sentido popperiano.
4. La observación sólo refleja el fenómeno o hecho natural y social y, es su modelo o representación, pero nunca es ni será el hecho o fenómeno en sí.
5. Las sucesivas observaciones no nos facultan para hacer generalizaciones. Volviendo a la preocupación original sobre la inducción, observamos tanto en Düring (1990) como en Abbagnano (1995), que la palabra procede del griego epagoge. El primero, refiere que en Aristóteles, lo universal se conoce, inmediatamente en el hecho singular. En Abbagnano se expresa que "la inducción es el procedimiento que de lo particular lleva a lo universal": esta definición de Aristóteles, nos sigue diciendo Abbagnano, ha sido aceptada por todos los filósofos. Aristóteles mismo ve en la inducción uno de los caminos por los cuales logramos formar nuestras creencias; el otro es la deducción (silogismo). Por lo demás, atribuye a Sócrates el mérito de haber descubierto los "razonamientos inductivos".

Entre la inducción y el silogismo, Aristóteles establece, sin embargo, una gran diferencia de valor. El silogismo, en caso de partir de premisas verdaderas, es un procedimiento infaliblemente demostrativo y es necesariamente verdadero. Es así porque en él el término medio se refiere a la sustancia, y de tal manera la conexión que demuestra entre los dos términos extremos es una relación sustancial, o sea, necesaria. En la inducción, esta necesidad no subsiste. En la inducción –dice Aristóteles– falta el término medio. Lo que quiere decir que no obra a través de la referencia o la sustancia. Por lo tanto, si bien es más evidente que el silogismo, no tiene su mismo valor cognoscitivo. Puede ser usada como ejercicio, en la dialéctica, o con fines de persuasión en la retórica, pero no constituye una ciencia, porque la ciencia es necesariamente demostrativa.

- c) **Interpretar:** Es explicar con fundamento teórico el significado que tiene la experiencia, de lo contrario, nuestra interpretación se basaría en creencias personales.
- d) **Analizar:** Analizar puede significar tanto descomponer como separar un todo en las partes que lo constituyen, con "la intención" de conocer cómo funciona cada parte, como se relacionan entre sí y con el todo. Así pasamos de lo concreto ("el todo material") a lo abstracto (el todo racional). Es necesario resaltar la importancia de la "intención de conocer" ya que esta acción determina la necesidad de acceder a niveles de conocimiento cada vez más complejos y favorece o fortalece la curiosidad, la indagación y el por qué de las cosas. Al hablar del "todo concreto" es referirnos a lo que existe como compuesto de átomos, o sea, todo lo material que nos rodea. Lo abstracto como un todo, se refiere a lo que el pensamiento puede "crear": conceptos, hipótesis, leyes y teorías, pro-

ducto de su acción intencionada por conocer y de la acción directa de lo que le rodea. El procedimiento del análisis fue adoptado por Aristóteles en la lógica de la demostración llamada apodíctica, con la intención de disolver la demostración en el silogismo, el silogismo en las figuras y las figuras en las preposiciones (An. Pr., I, 32, 42 a 10).

- e) **Asociar:** Es la acción de relacionar una cosa con otra, vincular conceptos, sentimientos, unir ideas entre sí.
- f) **Clasificar:** Es organizar elementos y agruparlos conforme a sus principios y categorías.
- g) **Comparar:** Es establecer semejanzas, diferencias y relaciones en dos series de datos, hechos o conceptos.
- h) **Expresar:** Es manifestar por medio del lenguaje oral o escrito lo que se quiere dar a entender en forma clara y coherente.
- i) **Retener:** Es conservar en la memoria un acontecimiento, una información, una idea o un concepto.
- j) **Sintetizar:** La síntesis sigue un proceso inverso al del análisis. La síntesis significa reunir o reintegrar las partes del todo con la idea e intención de haber conocido ese todo. Si bien es cierto que existen objetos de la realidad que es difícil conocerlos en su totalidad, también es cierto que solo con “el esquema mental” de análisis – síntesis nos permiten una aproximación. La síntesis va de lo abstracto a lo concreto, al habernos permitido poner en práctica nuestro “esquema mental” de preguntar – responder. La síntesis responde al cuestionamiento para qué, el análisis es el cómo y el para qué del conocimiento. En este sentido, dice Descartes: la manera de demostrar es doble: se demuestra por el análisis o disolución, o por la síntesis o composición. El análisis muestra la ruta verdadera mediante la cual metódicamente se ha inventado la cosa y hacer ver la manera en que los efectos dependen de la causa; la síntesis, por el contrario, examinando las causas en sus efectos, demuestra claramente, en verdad, lo contenido en sus conclusiones y se sirve de una larga serie de definiciones, postulados, axiomas, teoremas, problemas.

Como advertencia, no existe el análisis sin la síntesis y viceversa. En términos educativos, sintetizar no significa resumir. Este último término está más bien relacionado con concretar, extractar, abreviar.

Es necesario tener precaución cuando un docente le solicita a un alumno que haga un análisis o una síntesis. Primero se debe aclarar a qué nos referimos o qué es lo que estamos solicitando. El análisis y la síntesis son “una forma de ser y de estar en el mundo, conociéndolo” más que el simple hecho de pedir algo.k) Sobre la inducción. Ante el cuestionamiento ¿por qué tantos científicos creen en la inducción? Dice Popper:

Hallé que esto se debe a su creencia de que la ciencia natural se caracteriza por el método inductivo, es decir, por su método que parte de largas series de observaciones y experimentos y se basa en ellos. Creen que la diferencia entre ciencia genuina y especulación metafísica o pseudo científica depende exclusivamente de que se emplee o no el método inductivo. Creen que solo el método inductivo puede suministrar un criterio de demarcación satisfactorio. (Popper, 2003, cap. 1, p. 57 y ss).

En otra parte, señala, pero es obvio que esta regla práctica para la “inducción válida” ni siquiera es metafísica: simplemente no existe. Ninguna regla puede garantizar la verdad de una generalización inferida a partir de

observaciones verdaderas, por repetidas que estas sean. El éxito de la ciencia no se basa en reglas de inducción, sino que depende de la suerte, el ingenio y las reglas puramente deductivas de argumentación crítica.

Puedo resumir dice Popper, algunas de mis conclusiones de la manera siguiente:

1. La inducción, es decir, la inferencia basada en muchas observaciones, es un mito. No es un hecho psicológico, ni un hecho de la vida cotidiana, ni un procedimiento científico.
2. El procedimiento real de la ciencia consiste en trabajar con conjeturas: en saltar a conclusiones, a menudo después de una sola observación (como lo destacan, por ejemplo, Hume y Born).
3. Las observaciones y los experimentos repetidos funcionan en la ciencia como test de nuestras conjeturas o hipótesis, es decir, como intentos de refutación.
4. La errónea creencia en la inducción se fortifica por la necesidad de un criterio de demarcación que, según se cree tradicional pero erróneamente, sólo lo puede suministrar el método inductivo.
5. La concepción de este método inductivo, como el criterio de verificabilidad, supone una demarcación defectuosa.
6. Nada de lo anterior cambia lo más mínimo con afirmar que la inducción no hace seguras a las teorías, sino solo probables.

Como ya se señalaba en el análisis, las generalizaciones son peligrosas en cualquier campo del conocimiento, si no se tienen hechos u observaciones suficientes que las apoyen. Por hechos suficientes, queremos significar que se requieren tantas pruebas y observaciones hasta predecir con cierta probabilidad la aparición de cierto fenómeno natural o social.

Recordemos el principio, lo probable nos acerca a la certeza. Es común creer que en las ciencias sociales podemos mediante la triangulación, llegar a verdades más acabadas, sin saber que la excesiva subjetividad en las observaciones nos hace ver lo que no existe, sino lo que queremos ver. Si bien no es privativo de Popper el aclarar que la inducción no es ni con mucho un criterio de demarcación para ninguna ciencia, él es insistente en tener el cuidado necesario, de lo contrario, lo que hagamos con ella será metafísica pero no ciencia. Vestigios de este ataque lógico en contra de la inducción, lo encontramos ya en filósofos presocráticos: Anaxágoras de Klazomene (hacia 430 A. de C.) dijo al respecto: a causa de la debilidad de los sentidos no somos capaces de juzgar la verdad.

Ahora bien, puesto que se creía que en el universo hay armonía, orden y finalidad en los movimientos, Anaxágoras concibió esta sustancia especial como una razón inteligente, eterna e imperecedera, difundida por todo el universo. Anaxágoras, fue así, quien primero introdujo el principio teleológico en la explicación del mundo natural. De los primeros problemas que enfrentan los inductivistas es la presencia de objetos reales que convierten en ideales, transformando de esta manera una realidad inexistente en algo que satisfaga sus propias necesidades. Es típica la expresión: de qué color quieres el mundo y te lo pinto de colores. Ahora tenemos claro que nuestros sentidos no nos llevarán a ningún puerto seguro.

- k) **Abstracción:** Fuera del terreno de lo coloquial en el cual se le confundiría con ensimismamiento, estar absorto o incluso estar pensativo, la abstracción significa separar o aislar de los objetos unas cualidades o propiedades respecto de otras, hasta llegar a la esencia del mismo. Para

un hecho natural o social significaría encontrar las leyes, los principios o los fundamentos que sustentan dichos fenómenos o hechos. Para realizar una abstracción, se requiere “traspasar” lo fenoménico, lo aparente. En la literatura científica, se argumenta que las abstracciones realizadas por el científico, difieren de las realizadas por el hombre común, en que este último no logra “traspasar las apariencias”. De esto último, no estamos tan seguros, ya que por ejemplo un campesino puede predecir con cierta exactitud la temporada de lluvias y de cosecha con “precisión no científica”, por lo que es más probable que el científico se equivoque. Para evitar esta controversia, es necesario que el científico aprenda desde el ensayo y el error hasta poner en práctica el sentido común y aprenda también a ser humilde. Lenin decía: de la percepción viva al pensamiento abstracto y de este a la práctica: tal es el camino dialéctico del conocimiento de la verdad, del conocimiento de la realidad objetiva. De esta expresión se desprende que, de la observación crítica de un objeto, pasamos a la formulación de conceptos, hipótesis, leyes y teorías, y de estas, a la comprobación en la práctica. Entonces, el reto a enfrentar es que la realidad objetiva está en continuo movimiento, en donde la contradicción es el motor que la mueve y nosotros debemos aprehenderla en esa contradicción. Como es fácil de entender, existen problemas que podemos resolver de inmediato, otros requieren de mayor tiempo; lo que sí es cierto, es que sin el recurso de la abstracción, no podríamos sobrevivir.

- l) **Evaluar:** Es determinar la base sobre la cual se acepta haber aprendido o adquirido conocimientos. Es atribuir un valor al aprendizaje. La puesta en marcha de las operaciones del pensamiento señaladas anteriormente, nos señalan las formas de enfrentar la realidad que nos rodea, la que resulta de un proceso de comprensión que transmitimos a través de símbolos lingüísticos.
- m) **Deducción.** Del latín deductio que significa descender. Tiene sus orígenes en la silogística de Aristóteles, en donde a partir de algunas premisas se llega a ciertas conclusiones; esto significa, pasar de afirmaciones de carácter general a hechos particulares. En la silogística pueden enunciarse premisas tanto positivas como negativas, la única condición es que éstas no admitan réplica, para llegar a conclusiones definitivas. El ejemplo clásico planteado en sentido positivo que pasará a la historia, es el siguiente: Primera premisa: todos los hombres son mortales, Segunda premisa: Sócrates fue hombre, Conclusión: Sócrates fue mortal.

Es tarea de los profesores asumir la responsabilidad de proporcionar las condiciones necesarias para que los alumnos aprendan y ejerciten estas operaciones, creando el ambiente necesario para desarrollar su pensamiento. El desafío de los maestros consiste en ser mediadores entre el alumno y el medio para aprender a pensar y elaborar juicios propios.

En tanto el pensamiento lógico-racional “inventa el mundo”, el pensamiento divergente lo “reinventa”. Para justificar lo expresado, recuperamos a Jasimzhanov y Kelbuganov (1981), quienes expresaron que para formar una mente creadora, es necesario educar cualidades tales como: Independencia del pensamiento, es decir, saber plantear las tareas (decimos nosotros, los problemas) y encontrar soluciones adecuadas. Disposición crítica y autocrítica del pensamiento, es decir no dejarse llevar por la magia de la fe ciega y de una evaluación objetiva de los hechos, las acciones y los pensamientos propios.

Una mente amplia, es decir, saber encarar de un modo completo y multilateral el análisis de tal o cual problema. Una mente profunda, es decir, saber llegar en todo problema a la esencia de la cuestión, sin descansar en la primera explicación superficial. Una mente flexible, es decir, saber manejarse libremente con el material inicial (dividirlo, redistribuirlo, mirarlo desde un punto de vista diferente, etcétera) y verlo en su desarrollo.

Una mente abierta, es decir, saber encontrar en lo conocido lo desconocido, obtener el sentido de lo nuevo. Así, ante las posibilidades de la creación y la innovación y ante las imposibilidades creadas por los expertos y especialistas, es necesario plantear la siguiente pregunta: ¿cualquiera puede crear o innovar? La respuesta es sí, solo se requiere cumplir algunas condiciones elementales:

- a) Ir siempre contra la costumbre, la tradición y contra la corriente;
- b) Ver con los ojos de la mente o la imaginación y no solo con los de la cara;
- c) Plantear múltiples soluciones ante un problema;
- d) Aprender a mirar más allá de los objetos, tratando de encontrar las leyes, principios y fundamentos que los sustentan;
- e) Mirar al mundo desde perspectivas diferentes;
- f) No perder la capacidad de asombro ante cualquier hecho por pequeño que sea;
- g) Permanecer más tiempo despierto que dormido;
- h) Mirar siempre hacia los cuatro costados no solo a uno;
- i) Cuestionar todo lo que se dice, se oye o se ve;
- j) Apoyarse más en el juicio crítico propio que en el de los expertos o especialistas;
- k) Apartarse de los caminos cotidianos y hacer nuevos;
- l) Apartarse con frecuencia del resto de la gente y pensar en soledad;
- m) Leer menos y pensar más;
- n) Dejar libre curso a la imaginación y a la fantasía;
- o) Ser un inconforme e iconoclasta con lo que se tiene y se posee;
- p) No aceptar el principio de autoridad si esto impide la creación o la innovación.
- q) Creer más en lo que se entiende y comprende que en lo que se ve y escucha.

Como condiciones elementales, no todas se pueden cultivar para ser un creador o innovador, una sola sería suficiente.

Conclusiones

Las operaciones lógicas del pensamiento, permiten darle significado a las vivencias y al material impreso. Es una continua comparación entre percepciones del momento y las experiencias acumuladas en la memoria, cuyo contenido es, a su vez, constantemente reorganizado según las nuevas experiencias en un proceso dinámico que utiliza

principalmente, mecanismos de análisis, síntesis, deducción, abstracción y generalización. La escuela, por lo tanto, debe ajustar sus mecanismos de aprendizaje por oposición al proceso simple de enseñanza. Ya no podemos seguir sosteniendo que un alumno sólo aprende en la escuela. También lo hace a través de las llamadas TIC, en la calle, en el cine, con los amigos o leyendo el periódico, y todo esto sucede a lo largo de la vida. Es necesario sostener con fuerza que la escuela debe salir a la calle a informarse qué y cómo aprenden los alumnos para adoptar en sus programas, lo que podríamos llamar “pedagogía callejera”.

Del mismo modo, los profesores deben aprender más de los alumnos y de los padres de familia quienes, con una pedagogía que bien podríamos llamar “paternal, doméstica o propia del hogar”, educan a sus hijos en un sistema de valores y de respeto, en las primeras palabras, en el control de esfínteres, así como las formas de expresión de las emociones. Entre la filosofía, la epistemología y la cognición, encontramos entonces asideros de las formas en que las personas aprenden, razonan y actúan en un entorno que cada vez se nos antoja más crítico y complejo, asimismo, habría que hacer mayor investigación sobre las estructuras cognitivas, los procesos mentales, las funciones cerebrales superiores y el estudio reciente de las neurociencias que hacen que una persona aprenda, olvide, recuerde, se emocione, etc.

Bibliografía

- ABBAGNANO, N. (1995). Diccionario de Filosofía. México: Fondo de Cultura Económica.
- AUSUBEL, D.P., NOVAK, J.D. AND HANESIAN, H. (1978). Educational Psychology. A Cognitive View. Second Edition. USA: Holt and Winston, Inc.
- BLOCH, E. (1983). Pensar por cuenta Propia. En: Sujeto-Objeto. El Pensamiento de Hegel. México: Fondo de Cultura Económica.
- BRUNER, J. (1985). En Busca de la Mente. Ensayos de Autobiografía. México: Fondo de Cultura Económica.
- DESCARTES, R. (1985). El discurso del Método. México: Gómez Gómez editores.
- Düring, I. (1990). Aristóteles. México: Instituto de Investigaciones Filosóficas-UNAM.
- García Ramos, J., Pérez Tamayo, R., y L. Viniegra (1984). Ciencia y Filosofía. Tres ensayos. México: Alhambra Mexicana.
- GARCÍA, R. (2000). El Conocimiento en Construcción. De las Formulaciones de Jean Piaget a la Teoría de Sistemas Complejos. Madrid, España: Gedisa.
- HEISENBERG, W. (1974). La Tradición en la Ciencia. Facetas, Vol. 7, No. 1. México: Embajada de los EUA.
- HESSEN, J. (1925). Teoría del Conocimiento. México: Quinto Sol.
- JASIMZHANOV, A. y KELBUGANOV A. Zh. (1981). La Cultura del Pensamiento. Moscú: Cultura Mishlenia.
- LAERCIO, D. (2004). Vida de los Filósofos más Ilustres. México: Grupo editorial Tomo.
- MILLAR, S. (1974). La Psicología del Juego. Inglaterra: Penguin Book.
- PIAGET, J. (1970). Lógica y conocimiento Científico. Naturaleza y Métodos de la Epistemología. Buenos Aires, Argentina: Proteo.
- POPPER, K. (2003). Conjeturas y Refutaciones. El Desarrollo del Conocimiento Científico. Barcelona, España: Paidós Básica.
- YAJOT. O. (1976). Qué es el Materialismo Dialéctico. México: Ediciones de Cultura Popular.
- VYGOTSKI, L. S. (1997). Obras Completas (5 tomos). Madrid, España: Visor