
DE LA FORMACIÓN DEL PENSAMIENTO COMPLEJO A LA FORMACIÓN DEL PENSAMIENTO PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA CON NIÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA

PABLO FLORES DEL ROSARIO

RESUMEN:

La ponencia forma parte de los resultados de un proyecto de investigación que articula Filosofía para Niños y la enseñanza de las ciencias en el Preescolar. Se trabaja una concepción de ciencia como una práctica solucionadora de problemas, que fue posible luego de haberse sometido a crítica lo que se llama la versión semántica de las teorías científicas. Esta concepción de ciencia se articula a una concepción de infancia como investigadora de su entorno, dada su necesidad de sentido. Se destacan las habilidades intelectuales que los niños despliegan cuando investigan acerca de su mundo, y como estas habilidades son muy cercanas a las que despliega el adulto creativo. Esto permite trabajar la idea de que el problema de los niños, en la investigación de su entorno, no está relacionado con su hipotética deficiencia perceptual, que la percepción infantil y adulta son similares, sólo que la intensionalidad crea la aparente diferencia y superioridad de la percepción adulta. Como resultado de ello se hace ver la necesidad de respetar los modos y soluciones que los niños obtengan con sus experimentos. O en caso contrario se puede llegar a inferir que es vacuo hacer ciencia en este nivel o que lo que se haga como experimento científico podrá caer en los errores que ya Piaget marcaba.

PALABRAS CLAVE: filosofía, niños, enseñanza, ciencias, experimento.

INTRODUCCIÓN

En esta ponencia tomó la parte vinculada a la investigación. No la desligo de una tesis sustantiva que he discutido en otro lugar: son múltiples las prácticas de la investigación, de modo que la investigación científica, es apenas una de

esas prácticas (Flores, 2006: 6). En consecuencia, hablaré de investigación siguiendo algunas líneas de discusión: la forma de investigación en el campo de la ciencia, la forma de investigación de los niños y la forma de investigación científica en los niños.

La investigación es el tema de discusión, lo que presupone la presencia del pensamiento crítico, pero no por ello está ausente el pensamiento creativo y de cuidado. Esto significa que continuamos desplegando el pensamiento complejo, en un tema particular como el de la investigación científica con los niños.

HACIA UNA EVOLUCIÓN DE LAS CONCEPCIONES DE LA CIENCIA Y SUS IMPLICACIONES EN LA IDEA DE INVESTIGACIÓN

Hay varias aristas desde las que es posible pensar la ciencia. Pero aquí seguiré una ruta, que va de cierta concepción de la naturaleza, a sus modos de investigación, las primeras críticas a este modelo, para proponer una alternativa que enlazará con los siguientes temas de este trabajo.

I. Si algo ha caracterizado la noción clásica de ciencia, es su ansía de certeza, cuyo origen es provocado por la necesidad de estabilizar las formas de pensar y razonar que habían hecho posible su avance para la época de Descartes. La certeza se alcanza en la medida en que no debemos "...admitir jamás como verdadera cosa alguna sin conocer con evidencia que lo era: es decir, evitar cuidadosamente la precipitación y la prevención y no comprender, en mis juicios, nada más que lo que se presentase a mí espíritu tan clara y distintamente que no tuviese motivo alguno para ponerlo en duda" (Descartes, 1967: 92). Cuando Descartes habla de evidencia, lo hace para oponerse a lo que sólo es probable o verosímil, lo que significa que no hay punto medio entre la certeza y la ignorancia. Su misma idea de ciencia se articula desde esta noción, de modo que "toda ciencia es un conocimiento cierto y evidente...Por la presente regla rechazamos todos los conocimientos tan sólo probables, y

establecemos que no se debe dar asentimiento sino a los perfectamente conocidos y respecto de los cuales no cabe dudar” (Descartes, 1967: 3). Tras esta idea, es clara la presencia del conocimiento matemático aplicado a la naciente física de esta época. Este conocimiento era determinante en la misma actitud experimental emergente.

II. La distinción anterior permite trazar el modelo de método para la investigación científica. En este modelo se parte de un problema, al que se le formulan una serie de hipótesis para su solución, las hipótesis se contrastan mediante la observación rigurosa o pueden apoyarse con teorías que las contengan (Hempel, 1977: 65). Es claro que hablamos de un apoyo deductivo o inductivo para lograr que la hipótesis se haga teoría. Si la hipótesis es apoyada por una teoría, entonces se tiene un apoyo deductivo, si es apoyada por las observaciones, se tiene un apoyo inductivo. Aquí son básicas la lógica deductiva y la inductiva. En los dos casos, sea apoyo inductivo o deductivo, las hipótesis que se convierten en teorías, se asumen como lógicamente necesarias. Una teoría se convierte en enunciado universal, necesario y objetivo.

III. ¿Puede la ciencia ser sólo una especie de obsesión de quienes al practicarla viven de ella? En el caso de la relación entre teoría física y experimento, Duhem no la ve como un caso de prueba definitiva de la teoría, sino como una relación compleja, donde el mismo uso de aparatos para hacer el experimento está determinado por alguna teoría.

Para Duhem entonces, no es posible hablar de experimento crucial, porque la verdad de una teoría física no es decidida concluyentemente por el experimento. Ello es así, porque el mismo experimento, que testaría a la teoría, forma parte de la teoría misma. Por otra parte dice Duhem, que ciertas hipótesis básicas de la teoría no pueden ser refutadas por el experimento, porque ellas sólo son definiciones, y porque ciertas expresiones usadas en física toman su significado a través de ellas (Duhem, 2003: 209). Para probar esto, Duhem cita

un ejemplo de Le Roy: un cuerpo celeste que cae libremente, tiene una aceleración constante en su caída. El problema es: ¿puede tal ley ser contradicha por el experimento?. Para Duhem, la respuesta es no, porque ello constituye la mejor definición de lo que quiere decir “caída libre”. Porque si estudiamos la caída de un cuerpo celeste y encontramos que este cuerpo no cae con aceleración uniforme, no concluiríamos que la ley establecida es falsa, sino sólo que el cuerpo no cae libremente, que alguna causa obstruye su movimiento, en consecuencia las desviaciones de los hechos observados, de las leyes establecidas, sólo servirían para descubrir la causa de su no-cumplimiento y para analizar sus efectos (Duhem, 2003: 209).

En conclusión, para Duhem, la lógica no determina cuando una teoría puede ser refutada (Duhem, 2003: 218). Pero si la lógica no determina cuando la teoría puede ser refutada, entonces es tarea del físico buscar, más allá de la lógica y la metodología, el punto débil que daña a la totalidad del sistema, pero como no hay principios absolutos que dirijan esta tarea, entonces los diferentes físicos se pueden conducir en diferentes sentidos sin que exista el derecho de acusarse entre sí de ilógicos. Porque, no usar la lógica como método de decisión, no implica que ésta se toma de modo irracional, nos lleva más bien a otro modo de ser racional, como el que implica usar el buen juicio.

En suma, es entonces el buen juicio el que permite decidir entre dos teorías físicas. Ello lleva a un cuadro diferente de la ciencia, no aquél donde dada una teoría, ésta era refutada o confirmada por los hechos. En este nuevo cuadro hay adherentes a una vieja teoría y partidarios de una nueva, ambos grupos creen tener el buen juicio de su lado y encuentran inadecuadas las razones del adversario. Pero este período de indecisión no dura para siempre, porque llega el momento en que el mismo buen juicio llega a dar claridad a favor de alguno de los dos grupos de físicos, el grupo que pierde da la batalla, aún cuando ahora sí, la lógica le prohíba continuar sosteniendo su teoría.

IV. Ahora contamos con dos concepciones de ciencia. Primero, a la ciencia se le ve como un conjunto de enunciados, que habrán de ser contrastados con la realidad, para probar su verdad. A esta versión se le conoce como la concepción semántica de la ciencia. Pese a la introducción del concepto de paradigma, con Kuhn, aún permanece la concepción semántica de la ciencia, que pasa por Popper y Feyerabend. Ello lleva a la idea de consensos y de argumentación como rasgos definitorios de la ciencia.

Segundo, Larry Laudan alerta contra la versión semántica de la ciencia: la ciencia, no se reduce al problema epistemológico, es un problema de método, esto es qué “hacemos” para que esta actividad tenga este estatuto. En el que “hacemos” y cómo, se apela a un conjunto de normas de razonamiento, de percepciones del mundo, de compromisos éticos y morales y de modos de empleo de instrumentos experimentales que están atrincherados en esa práctica científica. Esto nos lleva a la idea de que la verdad no es el objetivo de la ciencia, sino la solución de problemas. De modo que el concepto de inferencia, razonamiento, compromiso ético, forma de uso de los instrumentos y percepciones del mundo, adquiere su sentido por el uso que se haga de él en una determinada práctica científica.

LUGARES PARA INSCRIBIR LAS PRÁCTICAS DE INVESTIGACIÓN DE LOS NIÑOS

Desde nuestra perspectiva los niños tienen un conjunto de modos de pensar, razonar, concebir a la naturaleza y agarrar el mundo entre sus manos, debido a la naturaleza de problemas con los que lo enfrentan. En esta parte del trabajo desplegamos el mundo de vida de los niños, sobre todo el que está relacionado con su capacidad para investigar su mundo.

Shellie-Helane Levine (Levine, 1995), nos ha hecho ver que el niño tiene un específico modo de pensar. Lo que propone Levine, es hacer un símil entre el

niño y el pensador adulto creativo. Efectivamente el filósofo adulto y el niño, se asombran ante su mundo, se preguntan y tratan de hallar respuesta, más allá de sus pasadas experiencias. La cualidad del asombro infantil tiene que ver con que para él muchas cosas aún carecen de significado: de ahí su asombro, sus preguntas y sus peculiares respuestas. Mientras que la cualidad del asombro del Filósofo adulto se centra en la suspensión de los significados socialmente adquiridos o en la mirada 'desde otros lugares' hacia las cosas, que de otro modo resultarían normales.

Hay dos procesos que nos permiten ver el modo en que los niños establecen relaciones con el mundo, ambos permitirán el despliegue de diversas habilidades de pensamiento.

El primer proceso tiene que ver con la 'presencialidad' (Kennedy, 1992), donde el niño vive la experiencia de su unidad con el mundo. Se ve el proceso como un gozoso éxtasis, donde sujeto y objeto se cancelan en la presencialidad misma. Es tal el éxtasis que algunos objetos producen en los niños, que se olvidan del resto del mundo. En este caso solemos decir: "el niño se pierde en su mundo". Lo que no vemos es que el proceso desencadena una serie de habilidades de pensamiento, que le acercan, como vimos antes, al adulto creativo. El proceso se origina más frecuentemente ante objetos de la naturaleza: copos de nieve o guijarros, hormigas avanzando en hilera, la hormiga misma, la caída de las hojas del árbol, la hoja como tal, etc. Estos objetos son vistos, tocados, acariciados y puestos entre las manos de los niños como si fueran algo 'mágico', en el sentido de una pura existencia en sí mismo. Ante este objeto, concebido en su pura existencia en sí mismo, surge un cúmulo de preguntas: ¿qué es esto?, ¿qué nombre tendrá?, ¿de dónde viene?, ¿por qué es así?. Preguntas que emergen cuando los significados no están presentes, por eso el niño hace tantas preguntas, que a veces nos resultan extrañas, pero con una poca de atención son geniales. Pero también de expresiones que remiten a lo

intrigado en que se hallan los niños: ¡qué bonito!, ¡qué extraño!, ¡qué raro! El mundo interior de los niños no está lleno de significados, por eso el mundo se les hace maravilloso.

El segundo proceso, tiene que ver con la indistinción entre habla y silencio en el niño. El silencio mismo se hace una forma de hablar. Los objetos no hablan, guardan silencio, como modo de habla, el niño guarda silencio, y esa es su habla, porque así interpela al objeto. Esto abre la posibilidad de decir con el niño: “las cosas que miro me miran”, “cada cosa vive con una vida secreta”. Las cosas tienen una vida secreta, porque su carencia de significados, le permite significar de este modo a tales cosas. El silencio como modo de aprehender el mundo, con el apoyo de un lenguaje, que la tradición le da al niño, lenguaje que crece con su interlocución silenciosa ante el mundo. Pero que no crece como dominio hacia lo exterior, sino como una forma de expansión interior de la razón infantil. Lo que los filósofos adultos han hecho ha sido ampliar nuestra razón, nunca dominar el mundo exterior. Esta experiencia, del silencio ante el mundo, constituye otra habilidad de pensamiento.

Ahora se objetará que esta forma de tener relaciones con el mundo, está determinada por la forma perceptual propia de la niñez. Puede decirse que los sentidos son fundamentales en cualquier teoría de la percepción. Esto implica que dado el diferente desarrollo de los sentidos entre niños y adultos, entonces hay diferencias en el modo en que ellos perciben los objetos con sus sentidos. Esta es la razón de que “...los niños son frecuentemente engañados al pensar que un objeto ha desaparecido cuando es movido más allá de su campo de visión. Un adulto sabe que el objeto sólo ha sido movido más allá del rango de sus sentidos” (Shepherd, 2006: 2). Sin embargo, el engaño no permite inferir que hay mejor percepción en los adultos, tan sólo que hay una noción confusa en los niños, que aún no comprenden que el mundo se extiende más allá de su perspectiva sensorial.

Para Husserl “los objetos pasan a través de nuestro campo de visión”. Donde los sentidos establecen nuestro campo límite. Más allá del cual podemos suponer que no ocurre nada o que pasan sucesos extraños. Ciertamente que las sucesivas apariciones del objeto enriquecen la percepción. Pero “para algunos adultos la resultante complejidad resultaría en una deficiencia en la percepción del niño porque los niños son considerados por algunos adultos como poseedores de menores habilidades para comprender la complejidad constitutiva del objeto” (Shepherd, 2006: 39). Pero para Husserl, sucesivas apariciones del objeto llevan a crear una especie de flujo ideal de donde derivamos una entidad duradera, y los adultos y niños acceden a este flujo ideal a través de los datos visuales dados en las apariciones sucesivas del objeto, ¿cómo es esto posible? Porque formamos una especie de “bosquejo” de ese ser duradero.

La capacidad de “bosquejar” permite que niños y adultos accedan a una entidad duradera, lo que da cuenta de la similitud de sus percepciones. Desde luego aquí surge lo que se llama la progresión de la memoria perceptual. Esta surge cuando ponemos continuamente atención sobre un objeto en particular. Y hay que recordar que los objetos de atención, y su duración, no son los mismos en ambos. Porque en medio hallamos la intencionalidad con que se les pone atención.

En consecuencia, de acuerdo con Husserl, la intencionalidad del yo, es el componente central de la memoria perceptual. La memoria perceptual del niño, no es un problema de recuerdo, sino de la intencionalidad con la que quiere recordar. Eso explica el error de los experimentos de Piaget.

Con lo anotado antes, podemos hacer nuestro cuadro epistémico sobre la infancia. Este cuadro nos ofrece la imagen de una infancia en continua investigación sobre su mundo y vida. Proponiendo “teorías” que reflejan la naturaleza de lo que investiga y cómo y para qué lo hace. Investiga para

sentirse cómodo en su mundo. Pero es la comodidad de ser, no la de tener. Preguntar, maravillarse, permanecer cosido a su mundo, subjetivar su subjetividad, es lo que le permite hacer sus prácticas de investigación. Son estos los modos de razonamiento y de compromisos éticos y morales con su mundo, con los otros, los que se atrincheran en cada investigación que el niño hace.

¿PODEMOS Y CÓMO, HABLAR DE PRÁCTICAS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN NIÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA?

Hemos armado una fina línea que atraviesa este trabajo. Esa línea puede sistematizarse en una palabra: práctica. La ciencia como una práctica de producción de conocimiento y la actitud investigadora de la infancia como una práctica peculiar. Prácticas cuyo objetivo es la búsqueda de soluciones ante los problemas planteados. Pero, hay que recordar la tesis de la intensionalidad con la que nos dirigimos al mundo. Y siguiendo la lógica de esta tesis, prever diferentes desenlaces y modos de entender los experimentos, que viola su lógica interna. El experimento científico es necesario en educación básica, pero su modo de entenderlo será diferente, de cómo lo entiende la lógica desde la que se armó el experimento original. Si no cuidamos este aspecto, los resultados del experimento científico darán los resultados que leyó Piaget.

CONCLUSIONES

Cierto, en la investigación científica uno tiene que hacer cosas con las manos, ensuciárselas. Porque algo que a pesar de todo subsiste, es su naturaleza experimental, en ello va la prueba de sus hipótesis. Pero tengamos cuidado al hacer y al evaluar los resultados de los experimentos que hagan los niños. Un experimento no se hace por que sí, forma parte de una solución. Pero la misma solución esta permeada por la intensionalidad de los niños. Si no tomamos en cuenta esto, caemos en el error de pensar que no es tiempo de ciencias o que no se hace nada al hacerla. Como la educadora que decía: “yo quiero explicarles la

lluvia, y los niños sólo piensan mojarse en ella". En principio explicar es negar lo nuclear de la investigación científica, que consiste en pensar la solución de un problema. Después, mojarse en la lluvia no es negar la esencia de hacer un experimento con la lluvia, es sólo otro modo de vivir el experimento.

Estas prácticas de investigación científica de los niños, desde luego que darán un producto: un juicio sobre la solución del problema. Pero la práctica como tal no es algo que se adquiera de modo definitivo, ella no es un resultado conceptual. A cambio emerge un entramado de competencias que preparan a la infancia para enfrentarse a los siguientes niveles educativos y para la vida.

BIBLIOGRAFÍA

- Bachelard, G. (2004). *La poética de la ensoñación*, México: FCE.
- Comte, A. (1980). *Discurso sobre el espíritu positivo*, Madrid: Alianza Editorial.
- Copérnico, N. (1982). *Sobre las revoluciones de los orbes celestes*, Madrid: Editora Nacional.
- Charpak, G.; Léna, P.; Quéré, Y. (2006). *Los niños y la ciencia. La aventura de la mano en la masa*, Argentina: Siglo XXI editores.
- Descartes, R. (1967). *The philosophical works of Descartes*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Duhem, P. (2003). *La teoría física. Su objeto y su estructura*, Barcelona: Herder.
- Escher, M. C. (1994). *Estampas y dibujos*, Alemania: Taschen.
- Flores, P. (2006). *El papel de la epistemología y la metodología, en el campo de la investigación educativa*. Congreso Nacional de Investigación Educativa, COMIE, Hermosillo, Sonora, México.
- Flores, P. (2007). *Informe final de sabático 2006-2007*, México: SEE.
- Galilei, G. (1984). *El ensayador*, Madrid: Aguilar.

-
- Gardner, H. (1993). *Creating Minds. And anatomy of creativity seen through the lives of Freud, Einstein, Picasso, Stravinsky, Eliot, Graham and Ghandhi*, Estados Unidos: HarperCollins Publisher.
- Godel, K. (1981). *Obras completas*, Madrid: Alianza Editorial.
- Gómez, A. (ed.). *Progreso, pluralismo y racionalidad en la ciencia. homenaje a Larry Laudan*, México: UNAM.
- Hempel, C. G. (1977). *Filosofía de la ciencia natural*, Madrid: Alianza Editorial.
- Kennedy, D. (2006). *The well of being. Childhood, subjectivity, and education*, Nueva York: SUNY press.
- Laudan, L. (1993). *La ciencia y el relativismo*, Madrid: Alianza Editorial.
- Laudan, L. (1999). "Epistemología, realismo y evaluación racional de teorías", en Velasco
- Lipman, M. (1998). *Pensamiento complejo y educación*, Madrid: Ediciones de la Torre.
- Levine, S. (1995). "The child-as-philosopher: A critique of the presuppositions of piagetian theory and an alternative approach to children's cognitive capacities", *The Child-As-Philosopher*, vol. 5, núm. 1.
- Lloyd, G.E.R. (1996). *Las mentalidades y su desenmascaramiento*, Madrid: Siglo XXI.
- Martínez, F. S. (2003). *Geografía de las prácticas científicas*, México: IIF-UNAM.
- Shepherd, D. (2006). "Contra deficient child perception: a Husserlian analysis", *childhood & philosophy*, vol. 1, núm. 3, trad. Pablo Flores del Rosario
- Vygotsky, L. (1995). *Pensamiento y lenguaje*, Barcelona: Paidós.