

# **El niño heroico: el problema del aprendizaje en la educación infantil**

**Luis Radford**

Este texto es una versión ampliada de:

Luis Radford. *El niño heroico. Algunas reflexiones sobre el aprendizaje en la educación matemática infantil.* En: D'Amore B., Fandiño Pinilla M.I. (Editores) (2024). *Educación matemática: una disciplina de investigación científica que propone consideraciones significativas concretas para el trabajo en el aula.* Número especial de la revista Magisterio, n. 122, Editorial Magisterio, Bogotá.

**Resumen.** Este artículo intenta cuestionar una concepción comúnmente inadecuada del niño que a menudo constituye la base de la pedagogía en la educación infantil contemporánea: la concepción que denomino ‘el niño heroico’. Difundida a través de programas curriculares y artículos de investigación científica, esta concepción presenta al niño como un ser que se produce a sí mismo a partir de capacidades y características intelectuales y afectivas propias. Se cree que, para que el niño aprenda y se desarrolle, solo se requiere un entorno estimulante. Basándose en la obra de Lev Vygotsky, en este artículo se propone una perspectiva diferente. En primer lugar, se considera que el aprendizaje y el desarrollo cognitivo y emocional del niño forman parte de un proceso dialéctico estrechamente vinculado con lo social, lo histórico, lo político y lo cultural. En segundo lugar, dicho proceso dialéctico se manifiesta en la transformadora interacción dinámica entre los conceptos espontáneos del niño y los conceptos histórico-científicos de la cultura. Esta perspectiva se ilustra con ejemplos en los que niños pequeños participan en actividades de reconocimiento de formas y comparación de cantidades de objetos.

**Palabras clave:** educación infantil, Vygotsky, conceptos espontáneos, conceptos científicos, teoría de la objetivación.

## **1. Introducción**

En 2014, con el propósito de esbozar su enfoque pedagógico para la educación de la primera infancia, el Ministerio de Educación de Ontario (OME) publicó el documento titulado “How Does Learning Happen? Ontario’s Pedagogy for the Early Years” (“¿Cómo se aprende? La pedagogía de Ontario para los primeros años”) (OME, 2014).

Como cualquier documento político de esta naturaleza, este transmite

inevitablemente su propia concepción del niño. Al examinar detenidamente el contenido del documento, se observa que la concepción oficial del niño no introduce ideas novedosas. Por ejemplo, el texto señala que “los niños son capaces de explorar el mundo que les rodea con su curiosidad y exuberancia naturales” (OME, 2014, p. 7). Además, destaca que, a través de “el juego y la indagación, [los niños] desarrollan habilidades como la resolución de problemas, el pensamiento creativo y la innovación, esenciales para el aprendizaje y el éxito en la escuela y más allá” (OME, 2014, p. 7). Más adelante, el documento amplía esta perspectiva al afirmar:

El juego activo [...] permite a los niños explorar con su cuerpo, su mente y sus sentidos, estimulándoles a formular preguntas, poner a prueba teorías, resolver problemas, participar en el pensamiento creativo y dar sentido al mundo que les rodea. Estas investigaciones a través del juego fusionan intelecto y sentimientos para ayudar a los niños a establecer conexiones y desarrollar la capacidad de pensamiento de orden superior (OME, 2014, p. 34).

El concepto de niño presentado por el OME se inscribe en una tradición humanística clásica que lo concibe como un inquisidor natural. Según esta visión, el niño, a través del juego, explora su entorno, construye teorías y las pone a prueba para refinárlas.

El problema no reside en considerar a los niños como inquisidores naturales. Es indiscutible que los niños sienten curiosidad por su entorno. No obstante, esa característica no es exclusiva de seres humanos: los chimpancés jóvenes y las ardillas jóvenes también manifiestan comportamientos inquisitivos. De hecho, mientras escribo estas líneas, una ardilla se acerca para observar qué hago sentado en la mesa de mi patio. La ardilla, sin duda, es curiosa. Mi argumento no cuestiona la curiosidad infantil en sí misma, sino la concepción que propone el OME del niño y que comparten muchos sistemas educativos en otras provincias canadienses y en el mundo. Por ejemplo, en la sección titulada “La imagen del niño”, el documento “Capaces, confiados y curiosos – marco pedagógico para el aprendizaje temprano en Nueva Escocia” se nos dice que

Si una educadora está convencida de que las ideas e intereses [de los niños] importan y de que su curiosidad natural y su pasión por aprender les impulsan a explorar su entorno, entonces el entorno de aprendizaje temprano estará diseñado y estructurado para permitir a los niños explorar, utilizar sus cinco sentidos y expresar sus ideas y opiniones con confianza. (Ministère de l’Éducation et du Développement de la petite enfance, Nouvelle Écosse, 2018, p. 9)

Argumentos similares aparecen en el documento *Jugar y explorar – Guía del programa de aprendizaje temprano* del Ministère de l’Éducation de la Saskatchewan (2008).

¿Cuál es el problema? En realidad, hay varios. Uno de ellos radica en imaginar al niño como si ya tuviese la *racionalidad necesaria* para leer e interpretar el mundo, asumiendo que el niño se comporta, esencialmente, como un pequeño

científico: un científico en potencia. Esta concepción del niño no cae simplemente del cielo. Para entenderla, tenemos que ir a la historia. Es lo que haremos muy brevemente en la próxima sección.

## 2. La concepción inadecuada del niño

El psicólogo canadiense Jack Martin (2004) ha descrito y criticado esta concepción romántica y racional del niño, heredada del siglo XVIII, el Siglo de las Luces, que culminó con la Revolución Francesa y la publicación de la *Crítica de la razón pura* de Kant. Martin resumió esta concepción romántica del niño al señalar que implícitamente se utiliza el concepto de un ser adaptativo autorregulado en la educación y la psicología educativa:

[Un] individuo que trabaja en relativa soledad, constituido por mecanismos, procesos, partes y estrategias propias [...] un actor individual capaz de acción y reflexión simultáneas sobre esta acción, muy parecido a un científico estereotípico en el escrutinio minucioso y el juicio de fenómenos experimentales de interés. [Un individuo] cuyos recursos más vitales están aparentemente disponibles dentro de su propia interioridad. [Un individuo] que ya sabe lo que hace y que sólo necesita un entorno facilitador para socializarse más plenamente e intelectualmente (Martin, 2004, pp. 193-194, 197).

Como hemos visto en la sección anterior, más de quince años después de la publicación del influyente artículo de Martin, muchos sistemas educativos – quizás la mayoría –, continúan fundamentándose en esta visión reduccionista del niño defendida con firmeza por la pedagogía de inspiración piagetiana y el constructivismo en general (Radford, 2014, 2020).

Por tanto, no es de extrañar que, al revisar la literatura en el marco de un proyecto de investigación reciente sobre las matemáticas en la educación infantil (Radford, Simbagoye y Marin Tamayo, 2024), nos topáramos reiteradamente con la idea de que las intervenciones de los educadores deben partir del niño, de sus ideas e intereses propios, y que el rol del educador consiste en aprovecharlos y asegurar que el niño avance al máximo en sus propias investigaciones, tratando siempre de garantizar que alcance su máximo potencial.

Por supuesto, como lo hemos anotado anteriormente, el problema no radica en ignorar los intereses y motivaciones del niño. Es fundamental reconocerlos y tenerlos en cuenta. Sin embargo, el problema surge cuando las ideas, los intereses y las motivaciones del niño no son suficientes para entrar en diálogo con la historia y la cultura. En este contexto, resulta pertinente tomar en cuenta el trabajo de Vygotsky sobre la formación de conceptos en el niño.

## 3. Conceptos espontáneos y científicos

En sus investigaciones sobre la formación de conceptos en el niño, Vygotsky

(1987) establece una distinción entre conceptos espontáneos y científicos. Mientras que los conceptos espontáneos emergen de la actividad cotidiana y natural del niño, como en el juego libre, los conceptos científicos, en cambio, requieren una actividad específica de aprendizaje.

Por ejemplo, cuando Magalie, de 2,5 años, inserta formas geométricas en los espacios correspondientes de un rompecabezas de madera, la actividad de aprendizaje se basa en acciones perceptivas y kinestésicas de ensayo y error (ver la figura 1). A través de esta actividad, Magalie aprende a establecer asociaciones y realizar abstracciones, como identificar colores. El resultado de sus acciones y el uso de artefactos culturales generan un concepto espontáneo de forma geométrica.

Sin embargo, la definición científica de forma – por ejemplo la definición del triángulo que Magalie sostiene en la mano (ver la figura 1), es decir, la definición euclíadiana de triángulo como una región cerrada formada por tres segmentos lineales – no es algo que, de manera razonable, esperaríamos que derive de su actividad espontánea. Tampoco sería razonable esperar que Magalie produzca de manera natural una clasificación de los triángulos según sus ángulos (triángulos acutángulos, rectángulos, obtusángulos...) o según sus lados.

La definición y clasificación científicas de las formas geométricas del rompecabezas con que juega Magalie son parte de una forma *histórico-cultural* específica de pensar el espacio y sus objetos. *Es esta historicidad cultural lo que constituye el elemento característico de los conceptos científicos.*

Ahora bien, para llegar a pensar las formas espaciales de manera científica es necesario una *actividad social* más compleja que el juego libre que observamos en la figura 1. En esta actividad social, Magalie pondrá en juego sus conceptos cotidianos, pero, interactuando con la educadora, la actividad irá más allá de esos conceptos, tornándose en una actividad reflexiva, consciente y sistemática. Juntos, Magalie y la educadora pondrán en marcha un proceso dialéctico que se manifiesta en la interacción transformadora entre los conceptos espontáneos del niño y los conceptos histórico-científicos de la cultura. Es ese proceso dialéctico que llamamos proceso de objetivación (Radford, 2023).

Observemos que el concepto científico de forma geométrica se encuentra encarnado ya en las propias formas materiales del rompecabezas. Esas formas concretas son testimonio de un desarrollo filogenético, es decir un desarrollo histórico humano a través del cual los individuos, para satisfacer sus necesidades, se dieron a la tarea de clasificar y definir las formas geométricas (necesidades de construcción, de medición de campos, necesidades estéticas e intelectuales, etc.). Pero para que Magalie tome conciencia del concepto científico de forma, no basta con que esté presente el material didáctico (el rompecabezas, en nuestro ejemplo) y la inteligencia histórica que encarna. Se requiere una actividad social de aprendizaje específica. Por lo tanto, no es de

extrañar que, al observar a niños pequeños comenzar a reconocer formas y hablar de ellas con mayor sofisticación (por ejemplo, clasificándolas o asignándoles nombres), podamos identificar un complejo sistema de apoyo pedagógico detrás de estos logros. Lejos de ser cognitivamente neutro, este apoyo pedagógico, que incluye materiales didácticos, organización social e interacción entre el educador y el niño, se convierte en un componente integral de las conceptualizaciones emergentes del niño.

En resumen, el concepto científico de forma geométrica no surge exclusivamente de las acciones espontáneas de Magalie. Las acciones de Magalie son absolutamente necesarias, pero no siempre suficientes. A. N. Leontiev, un colaborador de Vygotsky, nos dice que “Ninguna experiencia personal, por rica que sea, puede llegar a pensar de manera lógica, abstracta o matemática, e individualmente establecer un sistema de ideas. Para conseguir esto se necesitaría no una vida, sino miles” (Leontiev, 1968, p. 18).



Figura 1. Magalie, de 2,5 años, enfrentándose a una tarea de asociación de formas.

Veamos ahora un ejemplo relacionado con el concepto de número.

#### 4. Comparación de cantidades

En una investigación reciente realizada con niños pequeños, la maestra propone una actividad de comparación de cantidades a dos niños: Tomás de 3 años y 11 meses, y Juan de 3 años y 7 meses (de izquierda a derecha en la Figura 2, respectivamente).



Figura 2. Tomás y Juan comparando cantidades

Al inicio de la actividad, la maestra entrega 4 prismas rectangulares a Tomás y 6 a Juan. Los prismas son idénticos, excepto por su color: los de Tomás son bloques amarillos y los de Juan, azules. La maestra dice: “Estos son tus bloques y estos los de Juan. Vamos a hacer una torre; pon uno *encima* del otro. Mira, pondremos uno *encima* [del otro]”. La maestra enfatiza el término “*encima*” pues es un término poco utilizado por los niños en actividades formales.

Los niños proceden a formar sus torres (ver figura 2).

1. Maestra: Bien hecho. ¿Quién tiene más? ¿Juan o Tomás?
2. Tomás: Yo.
3. Maestra: ¿Crees que eres tú [quien tiene más], Tomás?
4. Tomás: (Asiente con la cabeza).
5. Maestra: ¿Los cuentas? Cuenta cuántos hay.
6. Tomás: (Observa detenidamente su torre; ver figura 3, foto 1).
7. Maestra: Cuenta con los dedos; uno...
8. Juan: (Pone el dedo sobre un bloque y cuenta hasta 1. La maestra lo anima a seguir contando).
9. Maestra: ¡Dos! (la maestra lo anima a coordinar la palabra con la acción táctil al tocar el bloque). Pon el dedo. (A medida que la maestra menciona el número, Juan mueve el dedo y repite el número): uno, dos, tres, cuatro (ver figura, 3 foto 2), cinco, seis. ¡Juan tiene seis! Tomás, ¿cuántas tienes tú?
10. Tomás: (Pone el dedo como hizo Juan, pero parece tener dificultades para seguir el conteo; ver figura 3, foto 3).
11. Maestra: ¡Uno, dos, tres, cuatro! ¿Qué torre es más grande, la de Juan o la de Tomás?
12. Tomás: la mía...

13. Maestra: ¿Quién tiene más?
14. Juan: Yo.

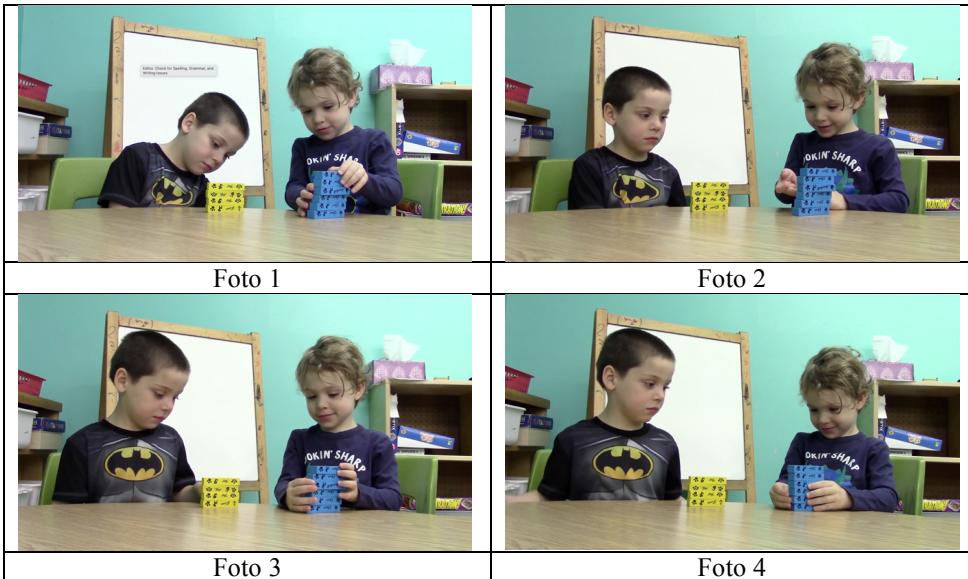


Figura 3. Tomás y Juan comparando cantidades

Ante las respuestas de los niños, la maestra propone poner las torres una al lado de la otra, esperando que, a partir de la comparación perceptual, los niños lleguen a la conclusión de que Juan tiene la torre con más objetos (ver figura 3, foto 4).

Resumamos lo sucedido. El objetivo de esta actividad era *comparar* dos colecciones de bloques. Para lograrlo, la maestra pidió primero a los niños que *contaran* sus bloques. Aunque los guio durante el proceso, tras completar el conteo, cada niño afirmó tener más bloques en su colección. La maestra, entonces, empleó otra estrategia: la *comparación visual de las colecciones*, y finalmente ofreció a los niños una conclusión: la colección de Juan es la más grande.

A simple vista, podría parecer que los niños no aprendieron nada durante esta actividad. Sin embargo, considero que una conclusión de este tipo sería apresurada. En efecto, los niños aprendieron varias cosas, aunque no de forma profunda. De hecho, se trata del inicio de un aprendizaje matemático que se desarrollará a lo largo de varios años y que culminará en la comprensión del concepto científico de número.

A través de esta actividad, los niños comenzaron a comprender cómo se comparan las colecciones de objetos. Más específicamente, empezaron a entender que existen formas *culturalmente establecidas* para responder a la pregunta de cómo comparar colecciones. Dos de estas formas son *el conteo* y la

*visualización*. De este modo, los niños se introducen poco a poco en un mundo científico con sus propios requisitos y maneras de interpretar el entorno.

## 5. El concepto científico como valor de cambio

Lo que nos lleva a pensar que Tomás y Juan no aprendieron nada es la creencia según la cual para que un niño aprenda algo, la *iniciativa* debe provenir exclusivamente de él (se puede encontrar una crítica a esta creencia en Radford, 2023, pp. 25-30). Esta creencia opera de forma subrepticia, clandestinamente, en nuestras prácticas pedagógicas. Se ha venido a anclar allí a lo largo de un proceso centenario que comenzó con la concepción del individuo surgida en los principios de la modernidad europea (de Libera, 2016a, 2016b) y que culminó con el subjetivismo empirista y el objetivismo racionalista del siglo XVIII (Nancy, 1989), encontrando una síntesis controversial en la teoría del conocimiento de Kant que fue posteriormente retomada por Piaget en su propia epistemología (Radford, 2004, 2005).

Para comprender mejor lo que ocurre en el episodio que acabo de presentar, es necesario analizarlo desde una perspectiva diferente. La respuesta de Tomás resulta sorprendente, ¿verdad? En efecto, ¿qué lógica puede llevarlo a sostener que tiene más bloques que su amigo Juan? Su respuesta podría considerarse brillante; nos desconcierta porque contradice la forma *cultural* específica en que estamos acostumbrados a comparar las cosas. Observemos que, sin esta forma cultural de comparación de cantidades, no podríamos comprar nada en el supermercado. No sabríamos si el dinero que entregamos al cajero para pagar un tarro de mermelada *corresponde al precio de venta* de la mermelada. ¿Es menos, es exacto o excede su precio? Es precisamente porque *compartimos la misma* lógica cultural sobre los números que podemos comprar la mermelada y untarla en nuestro pan por la mañana.

En sus análisis sobre la mercancía, Marx identificó dos conceptos fundamentales que se ponen de manifiesto en el episodio descrito en la sección anterior: el *valor de uso* y el *valor de cambio*.

El valor de uso se refiere al valor *subjetivo* que un objeto tiene para un individuo; es decir, lo que ese objeto representa o significa *para él*. Por ejemplo, una escoba puede tener un valor especial para alguien en función de su utilidad para realizar tareas específicas, o una joya puede tener un valor sentimental único por los recuerdos que evoca. En este caso, Tomás atribuye un significado propio a *su colección*; su colección aún no participa en un círculo de vida con otras colecciones. En ese sentido, su colección de bloques prismáticos es mayor o más grande que la de Juan.

Por el contrario, el valor de cambio implica una lógica que trasciende la subjetividad individual, de modo que el objeto se convierte en algo diferente de lo que es y permite que entre en la lógica cultural de igualdades y

desigualdades. En esta lógica del valor de cambio, el objeto adquiere una dimensión cuantitativa *en relación con otros objetos* (Marx, 1973; Osborne, 2005). Una de las funciones fundamentales de las instituciones sociales, como la guardería en la que tomamos los datos presentados en este artículo, es precisamente hacer posible lo que en la teoría de la objetivación llamamos el *encuentro* del niño con los saberes culturales (Radford, 2023). Es en el seno de estas instituciones en donde los conceptos espontáneos y sus valores de uso se ven confrontados con los conceptos científicos y sus valores de cambio, abriendo así la brecha para el diálogo con la historia y la cultura, diálogo sin el cual el niño se vería confinado a llevar la estrecha vida alienante del solipsismo.

## 6. El niño heroico

Estas reflexiones nos invitan a reconsiderar la naturaleza del aprendizaje en la educación infantil. Aunque coincido en la importancia de tener en cuenta los intereses del niño, es crucial reconocer que dichos intereses y los logros derivados, por sorprendentes que sean, pueden no ser suficientes para que el niño comprenda los conceptos científicos de su cultura.

En este sentido, considero muy problemático la suposición, a menudo implícita en los documentos políticos sobre educación, de que el niño llega al mundo dotado de la competencia y la racionalidad necesarias para leer e interpretar el mundo por sí mismo.

De esta problemática suposición surge el retrato idealizado del niño, al que podríamos llamar *el niño heroico*: un pequeño científico “cuyos recursos más vitales están aparentemente disponibles dentro de su interioridad [social y culturalmente] desapegada” (Martin, 2004, p. 197) capaz de generar hipótesis y teorías espontáneamente, dedicándose a falsificarlas y corregirlas con autonomía.

Es importante señalar que mi argumento no busca restarle importancia a la competencia del niño para aprender. Los niños no solo son curiosos, sino también altamente competentes (véase, por ejemplo, Samara y Clements, 2009). Sin embargo, sostengo que esta competencia no debe considerarse un atributo *natural* e *innato*. Por el contrario, es un resultado dinámico que surge de la relación entre el niño y su entorno conceptual, espiritual y material (la familia, la escuela, lo social). La competencia del niño está vinculada con las oportunidades educativas que se le ofrecen, así como con su interacción con adultos y otros niños. *Es el desarrollo cultural de la competencia del niño lo que le permite leer el mundo de forma racional desde el punto de vista cultural y científico.*

Una de las tareas más importantes que como educadores tenemos frente a nosotros es la de repensar el individuo, lo social y la relación entre ambos.

## 7. A modo de conclusión

En este breve capítulo, he esbozado una crítica a una concepción persistente del niño que guía muchas de las prácticas pedagógicas en la educación infantil. Esta perspectiva, que he denominado *el niño heroico*, ha sido clave en la escuela y en la pedagogía centrada en el niño (Neill, 1992; Rugg y Shumaker, 1969). Se basa en la idea de que el aprendizaje surge de las hazañas que el niño realiza para satisfacer su “curiosidad y exuberancia naturales” (OME, 2014, p. 7).

Uno de los problemas inherentes a esta concepción es la visión del niño como una entidad autosuficiente, para quien el contexto socio-cultural-histórico no es más que un conjunto instrumental de estímulos. Desafortunadamente, esta perspectiva distorsiona la comprensión del proceso de aprendizaje y, lo que es aún más preocupante, genera una brecha entre el niño y su comunidad, así como entre el niño y la cultura y la historia que lo constituyen.

En su artículo *El problema del entorno*, Vygotsky señalaba que el entorno del niño debe entenderse como algo dinámico: “*el entorno del niño en el sentido directo de esta palabra sigue cambiando a cada edad*” (1994, p. 339, énfasis en el original).

Siguiendo una perspectiva vygotskiana e ideas de la teoría de la objetivación, he defendido aquí una visión en la que el contexto, entendido como un sistema vivo, está lejos de ser simplemente un arsenal de estímulos externos. Desde este enfoque, las competencias del niño para interpretar el mundo de manera racional no son el resultado final de potenciales intelectuales innatos en su interioridad desde el nacimiento. Más bien, estas competencias surgen como producto del aprendizaje.

En este marco, la relación entre el niño y su entorno social, histórico y cultural se comprende como una relación *dialéctica*. Esto significa que, en su desarrollo ontogénico, el niño llega a encarnar los sistemas de ideas y las formas de acción de su cultura, sistemas que siempre están cargados de tensiones y contradicciones. Recíprocamente, mientras el niño participa en las prácticas culturales, refuerza, reproduce y transforma su cultura. Es este movimiento dialéctico lo que intenté ilustrar en un texto en el que tomé a Platón como ejemplo. Al crecer, Platón aprendió griego y, desde su perspectiva aristocrática (Bluck, 1949), desarrolló una visión sobre cómo debían practicarse las matemáticas (Fowler, 1999), cómo debía organizarse la ciudad – la *polis* – y quiénes debían liderarla (Plato, 2000).

Platón nos brinda, a través de su obra, una invaluable perspectiva para comprender la constitución dialéctica de la cultura y el sujeto. Con una brillantez incomparable, Platón formula una visión de la *polis*, revelándonos lo que significa ser un buen ateniense y cómo se debe vivir una vida plena (Radford, 2023, p. 222).

A lo largo de su obra, Platón plasma por escrito una visión cultural de la vida y del mundo que lo rodea.

Sin embargo, al mismo tiempo, Platón es una encarnación de las tensiones y contradicciones atenienses. Sin pretender restarle brillantez, Platón es un producto de esas tensiones (Radford, 2023, p. 222).

De manera similar, tanto los niños en los ejemplos analizados en este capítulo como Platón encarnan su propia cultura en un movimiento dialéctico que, simultáneamente, los produce.

Estas reflexiones me han llevado a proponer una visión más amplia e inclusiva de la relación entre niños y educadores. En esta perspectiva, lejos de concebirlos como entidades opuestas, como ocurre en el constructivismo o en los modelos de enseñanza directa, se considera que niños y educadores *laboran juntos* para hacer emerger las matemáticas de formas ricas y variadas, imaginando y construyendo nuevas prácticas matemáticas (Radford, 2023).

## Reconocimientos

Este artículo fue escrito en el marco de un programa de investigación financiado por el Social Sciences and Humanities Research Council of Canada / Le conseil de recherches en sciences humaines du Canada (SSHRC/CRSH) y la Association des collèges et universités de la francophonie canadienne (ACUFC). Una versión preliminar de este texto fue publicada en B. D'Amore (Ed.) (2021), *La didattica della matematica: riflessioni teoriche e proposte concrete* (pp. 15-18). Bologna: Pitagora Editrice.

## Referencias

- Bluck, R.S. (1949). *Plato's life and thought. With a translation of the seventh letter.* Routledge & Kegan Paul.
- de Libera, A. (2016a). *Archeologie du sujet I. Naissance du sujet.* Vrin.
- de Libera, A. (2016b). *Archeologie du sujet II. La quête de l'identité.* Vrin.
- Fowler, D. (1999). *The mathematics of Plato's academy.* Clarendon Press.
- Leontiev, A.N. (1968). El hombre y la cultura. En *El hombre y la cultura: problemas teóricos sobre educación* (pp. 9-48). Editorial Grijalbo.
- Martin, J. (2004). La inadecuación educativa de las concepciones del yo en psicología de la educación. *Interchange: A Quarterly Review of Education*, 35, 185-208.
- Marx, K. (1973). *Grundrisse: Introduction to the critique of political economy.* Penguin Books.
- Ministère de l'Éducation de la Saskatchewan. (2008). *Jouer et explorer – Guide du programme d'apprentissage pour la petite enfance,* Regina (Saskatchewan).
- Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance, Nouvelle Écosse. (2018). *Capable, confiant et curieux — Cadre pédagogique pour l'apprentissage des jeunes enfants de la Nouvelle-Écosse.*
- Nancy, J.L. (Ed.). (1989). *Après le sujet qui vient. Cahiers Confrontation*, 20. Aubier.
- Neill, A.S. (1992). *Summerhill school: A new view of childhood.* New York: St. Martin's Griffin.
- Osborne, P. (2005). *How to read Marx.* Granta.
- OME – Ontario Ministry of Education (2014). *How Does Learning Happen? Ontario's Pedagogy for the Early Years.* Queen's Printer for Ontario.

- Plato. (2000). *The Republic. Cambridge texts in the history of political thought.* (T. Griffith, Trans.). Cambridge University Press.
- Radford, L. (2004). Cose sensibili, essenze, oggetti matematici ed altre ambiguità [Sensible things, essences, mathematical objects and other ambiguities] (English version available at <https://luisradford.ca/>). *La Matematica e la sua didattica*, 1, 4-23.
- Radford, L. (2005). The semiotics of the schema. Kant, Piaget, and the calculator. En: M.H.G. Hoffmann, J. Lenhard, & F. Seeger (Eds.) (2005), *Activity and Sign. Grounding Mathematics Education* (pp. 137-152). Springer.
- Radford, L. (2014). On teachers and students. En: P. Liljedahl, C. Nicol, S. Oesterle, D. Allan (Eds.) (2014), *Proceedings of the Joint 38th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education and the 36th Conference of the American Chapter* (Vol. 1, pp. 1-20). PME.
- Radford, L. (2020). El aprendizaje visto como saber y devenir: una mirada desde la teoría de la objetivación. *REIMATEC: Revista de Matemática, Ensino e Cultura*, 15(36), 27-42.
- Radford, L. (2023). *La teoría de la objetivación. Una perspectiva vygotskiana sobre saber y devenir en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.* Bogotá, Colombia: Uniandes. [https://bit.ly/Radford\\_TO](https://bit.ly/Radford_TO)
- Radford, L., Simbagoye, A., & Marin Tamayo, J. (2024). *Les fondements de la numération chez la petite enfance.* ACUFC.
- Rugg, H. y Shumaker, A. (1969). *The child-centered school.* New York: World Book Company.
- Samara, J., & Clements, D. (2009). *Early Childhood Mathematics Education Research. Learning Trajectories for Young Children.* Routledge.
- Vygotsky, L.S. (1987). *Obras completas* (Vol. 1). R.W. Rieber y A.S. Carton (Eds.). New York: Plenum.
- Vygotsky, L.S. (1994). The problem of the environment. En: R.V.D. Veer, J. Valsiner (Eds.) (1994), *The Vygotsky reader* (pp. 338-354). Blackwell. (Original work published 1934).