

SUSANA FRISANCHO HIDALGO
(editora)

ENSAYOS CONSTRUCTIVISTAS



Capítulo 3



Ensayos constructivistas

Susana Frisancho Hidalgo, editora

© Susana Frisancho Hidalgo, 2016

De esta edición:

© Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 2016

Av. Universitaria 1801, Lima 32, Perú

feditor@pucp.edu.pe

www.fondoeditorial.pucp.edu.pe

Diseño, diagramación, corrección de estilo
y cuidado de la edición: Fondo Editorial PUCP

Primera edición: junio de 2016

Tiraje: 500 ejemplares

Prohibida la reproducción de este libro por cualquier medio,
total o parcialmente, sin permiso expreso de los editores.

ISBN: 978-612-317-181-0

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2016-06977

Registro del Proyecto Editorial: 31501361600477

Impreso en Tarea Asociación Gráfica Educativa

Pasaje María Auxiliadora 156, Lima 5, Perú

TOMA DE CONCIENCIA: DEL HACER AL COMPRENDER

Fernando Becker

El individuo no existe desde que comienza su existencia física o biológica, o desde siempre: él se construye. De la misma manera, el sujeto epistémico —lo que hay de cognitivo en los individuos— no existe desde que el organismo comienza a existir o desde siempre: él se desarrolla. Así también, el individuo o sujeto no es un producto, una copia o una reproducción del medio social. Tanto la subjetividad como la objetividad son construcciones del propio sujeto; es decir, de las acciones del individuo: el sujeto se constituye en la medida en que constituye el mundo:

La inteligencia no se inicia, pues, por el conocimiento del yo ni por el de las cosas como tal, sino por su interacción; y es orientándose simultáneamente para los dos polos de esa interacción que la inteligencia organiza el mundo, organizándose a sí misma (Piaget, 1939[1937]).

1. EL INICIO

En los inicios de este proceso, se puede decir que no existe sujeto porque no existe objeto. Es ahí que existe una gran indiferenciación, una amalgama. La acción del sujeto, al mismo tiempo asimiladora y acomodadora, producirá, paso a paso, un proceso de diferenciación: diferenciará entre sujeto y objeto. En la misma medida que el sujeto

asimila el objeto, así, transformándolo, se acomoda —es decir, transforma sus esquemas, estructuras u organizaciones (endógenos)—, lo que equivale a transformarse a sí mismo. Este curso de acción, cuyo camino va transformando, correlativamente, el objeto y el sujeto, puede ser visto como la «toma de conciencia»: a partir de los resultados de la acción, el sujeto se apropia progresivamente de los mecanismos íntimos de las acciones practicadas. Esta apropiación crea dos mundos correlativos: el del objeto y el del sujeto. Esta construcción, que tiene lugar en los primeros años del bebé o niño pequeño, no llega a la conciencia del sujeto; está en el dominio del inconsciente cognitivo.

De manera más simple, podemos decir que el sujeto se va dando cuenta, en la medida de su creciente capacidad representativa y organizadora, de la forma en que actúa, volviéndose capaz de rehacer su acción, corrigiendo su curso, eliminando caminos innecesarios o creando nuevos caminos y dirigiéndolos hacia nuevas metas, etc., superando las regulaciones automáticas (la repetición de respuestas que «siempre» funcionaron), con regulaciones activas (la creación de nuevas respuestas en lugar de respuestas que ya no funcionan).

Este proceso, que ya fue enunciado por lo menos en *El nacimiento de la inteligencia en el niño* (1936) y que pasa a desempeñar un papel importante en la teoría de la abstracción reflexionante (1977), coincide con el de la toma de conciencia. Como apropiación progresiva por el sujeto de los mecanismos íntimos de su propia acción, la toma de conciencia es, por excelencia, un proceso de construcción del conocimiento.

El libro *La toma de conciencia* (1974) estudia este proceso en sí mismo. El libro *Abstracción reflexionante: relaciones lógico-aritméticas y el orden de las relaciones espaciales* (1977) aborda la toma de conciencia como un proceso importante que hace que la abstracción reflexionante evolucione hacia la abstracción reflexionada —el más alto grado, en cualquier nivel, de abstracción reflexionante.

2. LA ABSTRACCIÓN REFLEXIONANTE Y LA TOMA DE CONCIENCIA

La capacidad cognitiva del sujeto se construye a través de un proceso de abstracción reflexionante, mediante reflexionamientos y reflexiones en las que se coordinan acciones de primer y segundo grado (Becker, 1993 y 2001).

Las acciones de primer nivel son las que conducen al «éxito». Son acciones prácticas, más o menos automatizadas, de las que dependemos en la vida cotidiana para resolver nuestros problemas inmediatos. El niño las utiliza a tiempo completo (el niño agarra un carrito y lo hace avanzar sobre una mesita; al llegar al final, bordea el filo y baja por la pata de la mesa hasta avanzar por el piso por una pequeña distancia; consiguió lo que quería). Estas acciones no requieren de una toma de conciencia. Las acciones de segundo nivel son aquellas que se centran en las acciones de primer grado, extrayendo de ellas, mediante reflexionamiento, sus coordinaciones, reorganizándolas en un nuevo nivel (el niño rehace, varias veces, el camino con el carrito por la mesita, hasta llegar al suelo). Su objetivo es la «comprensión»:

En pocas palabras, comprender consiste en aislar la razón de las cosas, mientras que hacer es solamente utilizarlas exitosamente, que sin duda es una condición previa para la comprensión, pero esta va más allá, ya que alcanza un conocimiento que precede a la acción y puede abstenerse de ella (Piaget, 1977[1974], p. 179).

Proceder a acciones del segundo nivel implica detener las acciones de primer nivel para abstraer de ellas, por reflexionamiento, sus coordinaciones y llevarlas a otro nivel en el que serán reorganizadas por reflexión.

Para entender mejor este movimiento, del reflexionamiento a la reflexión, uso una metáfora simple: voy a una tienda de muebles, me gusta un sillón, lo compro, lo llevo a mi casa y lo pongo en la sala de estar. Aquella «pequeña belleza» ¡se convirtió en una monstruosidad! Debo elegir: o retiro el mueble de ahí (asimilación negativa) o reorganizo

toda la sala en función de ese nuevo mueble (reflexión). Cada nueva abstracción reflexionante, por reflexionamiento seguido por la reflexión, crea una nueva organización capaz de lidiar con el componente extraño que alteró el orden previamente existente. La nueva organización de la sala no provino del sillón (estímulo) «asimilado» en ella, sino de la organización del sujeto que es capaz de responder a las situaciones que alteran lo que antes estaba equilibrado.

El resultado de estos reflexionamientos y reflexiones combinados incide en las acciones futuras de primer grado, modificándolas. Y así sucesivamente, dependiendo siempre de la interacción y de su calidad; la calidad que siempre es dada por dos factores complementarios: un sujeto «activo» en un entorno «desafiante».

La abstracción reflexionante, hecha, como hemos visto, a partir de lo no-observable o, lo que es lo mismo, a partir de la coordinación de las acciones, tiene dos desdoblamientos: la abstracción pseudoempírica y la reflexionada. La abstracción «pseudoempírica», a partir de lo no-observable, implica, sin embargo, lo observable. ¿Cómo es esto posible? Ella retira, en realidad, lo que el sujeto colocó en la cosa, en el evento o en la acción que es el objeto de su observación activa. Cuando un estudiante de física ve una bicicleta y habla de la transmisión de la fuerza, no está «viendo» el fenómeno de la transmisión de la fuerza; sin embargo, al mirar la bicicleta, ya sea estacionada o en movimiento, logra retirar de la complejidad de las coordinaciones de sus acciones, valiéndose del «cuadro sensorial» que la bicicleta real le proporciona, la comprensión de cómo la fuerza se transmite: desde la aplicación de la fuerza muscular del que pedalea, pasando por la cadena, por los engranajes dentados, por el eje trasero, por las llantas, llegando a la fricción de este con el suelo. Esto significa que esta abstracción requiere el cuadro sensorial —de ahí el término «empírico»—, aunque no retire su información de ese cuadro sensorial (por eso la palabra «pseudo», negando lo empírico): lo retira de la coordinación de sus acciones. Se trata, por lo tanto, de una abstracción reflexionante y de ninguna manera de una abstracción empírica.

La abstracción «reflexionada», a su vez, no es sino una abstracción reflexionante que ha pasado por una toma de conciencia. Esto ocurre cuando el sujeto, volcándose sobre la coordinación de sus acciones, retira cualidades de ellas. Un niño, después de años de juego seriando y clasificando, se detiene en un momento dado sobre estas propiedades, sintetizándolas: «confecciona», con esta síntesis, la noción de número (que expresa un conjunto en una serie, por ejemplo, el conjunto «nueve» viene después del ocho, del siete, del seis y antes del diez, del once, del doce, etc.). El niño, después de aprender las operaciones aritméticas, «se da cuenta», «toma conciencia» de que el resultado de $3 + 3 + 3 + 3$ se puede obtener de 3×4 , o que el resultado de $([24 - 6] - 6) - 6$ se puede obtener por un $24 \div 4$.

Así, vemos que la toma de conciencia marca el punto más alto, el punto de llegada de un proceso de abstracción reflexionante, compuesto por reflexionamientos y reflexiones. Si la abstracción empírica es dominante en el período sensorio-motor, la pseudoempírica en el período simbólico o preoperatorio, la abstracción reflexionada tiende a dominar progresivamente la evolución de lo operatorio concreto a lo operatorio formal, entrando a la edad adulta y —*a fortiori*— la reflexión científica, estética, epistemológica y filosófica. Tanto la reflexión lógico-matemática como la producción científica están marcadas por esta forma de abstracción.

En la medida que avanza el proceso de desarrollo, la abstracción progresa relativizando la necesidad de lo empírico (sin nunca abandonarlo) y volviéndose cada vez más reflexionante: evolucionando, en seguida, de lo pseudoempírico hacia el pensamiento reflexionado. El niño necesita intensamente experiencias empíricas o pseudoempíricas. El adolescente puede prescindir momentáneamente del acceso empírico o pseudoempírico, en la medida en que aprende a trabajar con hipótesis. El adulto puede trabajar cada vez más tiempo sin apelar a la experiencia empírica y el hombre científico, además de eso, se dirige a lo empírico guiado por su marco teórico; es decir, por el conjunto de abstracciones

reflexionadas que realizó en su carrera científica. Prescindir totalmente de lo empírico, entonces, es ceder al idealismo, con todas las consecuencias negativas que esto podría traer.

3. DEL HACER AL COMPRENDER

La acción tiene éxito precoz con relación a la conceptualización; es decir, la acción no requiere conceptualización para lograr el éxito. El recién nacido mama y satisface su hambre sin saber lo que es mamar; posteriormente, como el mamar se articula con el agarrar y el ver, mira, agarra y chupa sin saber nada sobre las coordinaciones que realiza. El niño, en el punto de llegada a lo sensorio-motor, en el umbral de lo simbólico, es capaz de transportar un objeto que requiere ambas manos, dejándolo caer en el suelo para abrir una puerta, agarrándolo otra vez para cruzar el umbral de la puerta; dejándolo nuevamente para cerrar la puerta; y después, agarrándolo hasta llegar a donde quiere, sin articular, en términos de representación, el agarrar inicialmente al objeto con su destino final. Las coordinaciones conectan la primera a la última acción, pasando por las intermediarias, sin tener necesidad de la toma de conciencia.

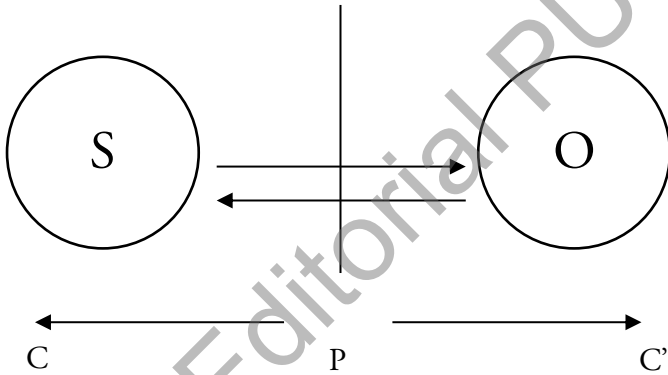
Se llega a la conceptualización, por lo tanto, por progresivas tomas de conciencia de la acción, de sus mecanismos íntimos, de sus coordinaciones. Estas tomas de conciencia, a su vez, vienen «desde la periferia hacia el centro»; es decir, de las zonas de adaptación al objeto hasta lograr las coordinaciones internas de la acción. Un niño de nueve años puede lograr éxitos sucesivos, alcanzando un blanco con un objeto atado a un cordón, después de sucesivos movimientos giratorios (tipo honda), sin saber cómo llegó a lograr ese éxito.

Además, a partir de un determinado nivel, se comprueba una influencia decisiva de la conceptualización sobre la acción. La acción pasa a ser corregida y se puede mejorar en función de la conceptualización.

En resumen, en relación a los éxitos elementales, reencontramos constantemente el atraso de la conceptualización sobre la acción,

lo que demuestra la autonomía de la acción. Por otro lado, la toma de conciencia parte, en cada caso, de los resultados exteriores de la acción, para, solo después, emprender el análisis de los medios empleados y, finalmente, en la dirección de las coordinaciones generales (reciprocidad, transitividad, etc.); es decir, de los mecanismos centrales, pero sobre todo inconscientes de la acción (Piaget, 1978[1974], p. 173).

Gráfico 1
Relación activa entre sujeto y objeto



La conceptualización evoluciona en dos direcciones totalmente correlacionadas: la de la causalidad y la de la implicación —«la implicación siendo una conexión entre significados» (Piaget, 1978[1974], p. 179)—. La de la causalidad de la C' se refiere a las construcciones del objeto: nociones de objeto, espacio, tiempo y relación causal. La de la implicación C se refiere a las conexiones lógico-matemáticas que el sujeto construye en su ámbito, en el plano de su subjetividad; por lo tanto, a las operaciones. El movimiento de la toma de conciencia se da, por lo tanto, desde la periferia P hacia los centros C y C'.

Orientándonos por el diagrama anterior, podemos decir que a toda acción sobre el objeto, mediante la cual el sujeto impone transformaciones

al objeto (asimilación), corresponde una acción de retorno (*feedback*), de transformación del sujeto sobre sí mismo (acomodación). Estas acciones no son iguales, pero son radicalmente complementarias. La acción del sujeto sobre los objetos no es igual a la acción sobre sí misma (implicación significativa); esta es una estricta continuidad de la otra:

Ahora, sobre este punto en que la unión de la acción y del pensamiento es la más íntima, interviene, de manera más decisiva, la relación general de isomorfismo, que se puede distinguir entre lo fisiológico y la conciencia: el isomorfismo de la causalidad y de la implicación, de tal manera que, en este caso particular, esta combinación *sui generis* de producción y de conservación que caracteriza la operación corresponde a una composición paralela en lo que respecta a la causalidad. Es en este sentido profundamente unitario que la operación se puede calificar como acción interiorizada (Piaget, 1978[1974], p. 178).

Esta acción interiorizada resulta de innumerables asimilaciones, seguidas de acomodaciones más o menos exitosas. Un estudiante de matemáticas, por ejemplo, nunca interioriza un contenido, como una ecuación de segundo grado (conocida en la escuela brasileña como «fórmula de Bhaskara»), porque escuchó al maestro exponerla una vez e hizo algunos ejercicios repetitivos. Lejos de ello, la asimilación de este contenido, asumiendo el dominio de los contenidos previos indispensables, requiere innumerables idas y vueltas; es decir, reiteradas asimilaciones seguidas de esfuerzos acomodadores, de esclarecimiento de dudas que son expuestas al profesor y respondidas por él, conversaciones con los compañeros, intentos, a menudo frustrados, de resolución de los problemas pertinentes, de nuevas preguntas al profesor, lectura de textos, búsquedas en internet, volviendo a la resolución de problemas. ¿De dónde fue que los profesores de matemáticas tuvieron la idea de que el buen alumno es aquel que escucha una vez y ya sabe todo (Becker, 2010a)? Este estereotipo lleva al profesor a excluir a la mayoría de los estudiantes de matemáticas del grupo de aquellos a quienes considera capaces de entender

esta ciencia. Esta expectativa negativa del profesor con frecuencia causa un daño a los estudiantes, a veces de forma irreversible.

Este camino de las construcciones correlativas de la causalidad y de la implicación nos hace comprender una dimensión a menudo encubierta por nuestra tradición, especialmente religiosa y educacional: el máximo de subjetividad implica un máximo de objetividad y viceversa. En otras palabras, en la medida en que el sujeto organiza el mundo, se organiza a sí mismo; en la medida en que el sujeto construye el mundo objetivo, construye su mundo subjetivo. No se puede avanzar por el camino de la subjetividad (acomodación), sino por medio de la construcción del mundo (asimilación). No se crece como sujeto aislándose del mundo —el modelo medieval predicó y practicó el aislamiento del mundo como una manera de alcanzar la perfección— y no se puede construir un mundo mejor, sino produciendo modificaciones progresivas en nuestra subjetividad. Las construcciones de la causalidad y de la implicación son, por lo tanto, radicalmente correlativas, tales como la asimilación y la acomodación. En otras palabras, el hombre se humaniza transformando el mundo; no puede transformarse a sí mismo sin esa mediación.

Después de afirmar que:

[...] *hacer* es comprender en acción una determinada situación en grado suficiente como para alcanzar los objetivos propuestos, y *entender* es lograr dominar, en el pensamiento, las mismas situaciones hasta que pueda resolverse los problemas planteados por ellas, en relación al por qué y al cómo de los enlaces constatados y, por otro lado, utilizados en la acción [...] (Piaget, 1978[1974], p. 176).

Piaget dice que esta solución no explica:

[...] el considerable avance inicial del éxito práctico sobre la comprensión conceptual, con la posterior reversión de esta situación, ni la naturaleza epistemológica de los procesos que consisten en ‘comprender la acción’ o en ‘lograr un pensamiento’ (Piaget, 1978[1974], p. 176).

Sin lugar a dudas, una de las formas privilegiadas de proceder a acciones de segundo nivel es el lenguaje, entendido aquí, con Piaget, como el habla. El habla «espontánea» —diferente de espontaneista— y, *a fortiori*, el habla organizada, consiste en la apropiación y la reorganización, en otro nivel, de acciones ya ejecutadas en el nivel anterior. En este sentido, el habla es siempre una acción de segundo nivel; es decir, en el sentido más genuino de la epistemología genética, el habla es un elemento constitutivo del conocimiento y, por extensión, del pensamiento. No como origen, pues el habla no origina el conocimiento, que viene de las acciones; pero no se podría imaginar la continuidad del proceso de desarrollo cognitivo sin ella.

El habla es el instrumento por excelencia del intercambio entre individuos. Y para la epistemología genética, el habla es siempre, en su espontaneidad, la acción de segundo nivel o de segunda potencia. La palabra es siempre una acción sobre alguna acción anterior, incluso si la acción anterior es, también, como sucede a menudo, alguna otra palabra. El habla es, por lo tanto, la construcción del conocimiento por excelencia —como la forma, estructura u organización y como contenido—. El habla, sin embargo, no conduce automáticamente a la construcción del conocimiento, porque pertenece a un proceso cuyos enemigos son las diferentes formas de casación de la palabra, tales como la neurosis, la psicosis, las prácticas escolares repetitivas, las prácticas de trabajo alienantes, las prácticas políticas dominantes, partidarias o no, etc. Es decir, el habla repetitiva, que nubla, que inhibe, que amenaza, que encubre, que delira, que seduce, que dice cualquier cosa para evitar a toda costa que la verdadera realidad, las verdaderas experiencias, los verdaderos sentimientos salgan a relucir, no construye conocimiento. Su «especialidad» es anular el proceso de construcción, destruir su dinamismo, evitar su creación o invención.

4. LA TOMA DE CONCIENCIA Y LA ACCIÓN PEDAGÓGICA

El sentido pedagógico que la epistemología y la psicología genética nos traen toman al maestro como un organizador de acciones; es decir, el profesor

tiene como función, según Piaget, «inventar situaciones experimentales para facilitar la invención de su alumno» (Piaget, 1976[1969]). Como se puede ver, es el de un organizador de acciones de segundo nivel donde el habla juega un papel de importancia primordial. Se supera, así, el aula en que, en nombre del aprendizaje o del desarrollo del conocimiento, se reprime el habla, instalando, de un lado, un monólogo autoritario y, del otro, una pasividad con su morbosidad característica. Se construye el aula de la interacción, del diálogo, de los intercambios simbólicos; el aula donde el habla goza de plena legitimidad, en la que es considerada acción por excelencia —acción de segundo nivel; es decir, acción de mucho mayor alcance que las acciones de primer nivel—.

El aula que buscamos es aquella que no solo posibilita o facilita, sino que constantemente organiza los múltiples discursos, tanto o incluso más que a las demás acciones, de los sujetos involucrados en el acto pedagógico. Como vemos, no es por falta de fundamentación teórico-científica que la escuela deja de organizar las acciones —de primer y, sobre todo, de segundo nivel—; no solo las acciones que llevan al éxito, sino, sobre todo, las acciones que conducen a la comprensión. Acciones que tienen el poder de modificar a los sujetos que las practican porque modifican las relaciones; es decir, las condiciones de la interacción. Y por eso mismo, son acciones que tienen una fuerza política indiscutible. ¿Cómo puede la escuela afirmar que prepara al hombre del mañana si, en nombre del aprendizaje y del conocimiento, reprime el habla? Cuando la escuela hace esto —y lo hace constantemente—, ¿qué hombre está preparando y para qué régimen político lo prepara? Seguramente no para el régimen democrático.

El icono de un régimen democrático es el parlamento (*parlare* = hablar). Sin parlamento no hay democracia. Parlamento significa que todos los problemas de una nación deben ser resueltos por la palabra, por el diálogo, por intercambios simbólicos —no por el garrote, la pistola, la ametralladora o el misil—. Esto no quiere decir que la palabra resuelve todos los problemas. Esto significa que la solución de todos los problemas

debe pasar por el habla. Una solución que no pasó por el habla, por el diálogo, por los intercambios simbólicos, no servirá a toda la nación; servirá a los oportunistas, a los explotadores de la voluntad popular, a los deseosos de ejercer el poder absoluto. Todos los problemas, especialmente los educacionales, deben pasar por la palabra, por el diálogo, por los intercambios simbólicos, por múltiples formas de interacción, cuyo centro está constituido por el ejercicio de la palabra, con la libertad que esta requiere en un mundo social de relaciones democráticas.

Las investigaciones sobre epistemología genética, tanto de la toma de conciencia como del hacer y comprender y de la abstracción reflexionante, plantean caminos que la docencia, para todas las edades, necesita conocer y esforzarse por concretar; lo cual requiere de mucha creatividad y del ingenio que la abstracción reflexionante (Piaget, 1995[1977]) esclarece de manera innovadora.

Referencias BIBLIOGRÁFICAS

- Becker, Fernando (1993). Ensino e construção de conhecimento: o processo de abstração reflexionante. *Educação e Realidade* 18(1), 43-52.
- Becker, Fernando (1994). Modelos pedagógicos e modelos epistemológicos. *Educação e Realidade* 19(1), 89-96.
- Becker, Fernando (2001a). Ensino e construção de conhecimento: o processo de abstração reflexionante. En: Fernando Becker, *Educação e construção do conhecimento* (pp. 45-67). Porto Alegre: Artmed.
- Becker, Fernando (2001b). Modelos pedagógicos e modelos epistemológicos. En: Fernando Becker, *Educação e construção do conhecimento* (pp. 15-32). Porto Alegre: Artmed.
- Becker, Fernando (2009). *A epistemologia do professor; o cotidiano da escola* (décimo cuarta edición) Petrópolis: Vozes.
- Becker, Fernando (2010a). *Epistemologia do professor de matemática*. Porto Alegre: UFRGS.

- Becker, Fernando (2010b). *O caminho da aprendizagem em Jean Piaget e Paulo Freire. Da ação à operação* (terceira edição). Petrópolis: Vozes.
- Freire, Paulo (1997). *Pedagogia da autonomia; saberes necessários à prática educativa* (segunda edição). São Paulo: Paz e Terra.
- Piaget, Jean (1974[1959]) *Aprendizagem e conhecimento (primeira parte)*. Rio de Janeiro: Freitas Bastos.
- Piaget, Jean (1976[1969]). *Psicologia e pedagogia* (cuarta edição). Rio de Janeiro: Forense.
- Piaget, Jean (1977[1974]). *A tomada de consciência*. São Paulo: EDUSP/Melhoramentos.
- Piaget, Jean (1978[1974]). *Fazer e compreender*. São Paulo: EDUSP/Melhoramentos.
- Piaget, Jean (1979a[1936]). *O nascimento da inteligência na criança*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Piaget, Jean (1979b[1937]). *A construção do real na criança*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Piaget, Jean (1995[1977]). *Abstração reflexionante; relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais*. Porto Alegre: Artes Médicas.