

80/082

PERSPECTIVAS

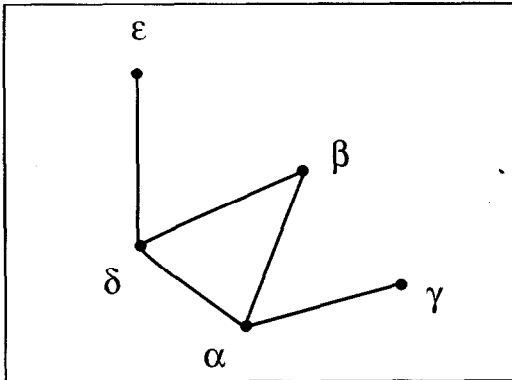
revista trimestral
de educación comparada

NUMERO CIENTO OCHOCIOCHO

118

DOSSIER

EL CONSTRUCTIVISMO



Y LA EDUCACION

REDACTOR INVITADO:
JEAN-JACQUES DUCRET



OFICINA INTERNACIONAL DE EDUCACION

Vol. XXXI, n° 2, junio 2001

OFICINA INTERNACIONAL DE EDUCACION

PERSPECTIVAS

revista trimestral de educación comparada

Perspectivas se publica también en las lenguas siguientes:

ARABE

مستقبلات

المجلة الفصلية للتربية المقارنة

ISSN: 0254-119-X

CHINO

教育展望

国际比较教育季刊

ISSN: 0254-8682

FRANCES

PERSPECTIVES

revue trimestrielle d'éducation comparée

ISSN: 0304-3045

INGLES

PROSPECTS

quarterly review of comparative education

ISSN: 0033-1538

RUSO

перспективы

ежеквартальный журнал сравнительных исследований в области образования

ISSN: 0207-8953

Los precios y las condiciones de suscripción a *Perspectivas* figuran en el formulario que encontrará al final de este número. Para las ediciones en las diferentes lenguas, envíe el formulario de suscripción:

- al agente de ventas de las publicaciones de la UNESCO en su país (véase la lista de agentes al final de este número);
- o bien al servicio de suscripciones de *Perspectivas*: Jean De Lannoy, Avenue du Roi 202, 1190 Bruselas (Bélgica).

NUMERO CIENTO DIECIOCHO

PERSPECTIVAS

revista trimestral de educación comparada

Vol. XXXI, n° 2, junio 2001

EDITORIAL

- Cambios sociales y desafíos pedagógicos
en el Siglo XXI *Cecilia Braslavsky* 137

POSICIONES/CONTROVERSIAS

- Globalización, educación, revolución tecnológica *José Joaquín Brunner* 139

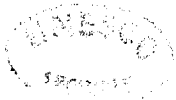
DOSSIER: EL CONSTRUCTIVISMO Y LA EDUCACION

- Constructivismos: usos y perspectivas en la educación *Jean-Jacques Ducret* 157
El constructivismo radical y la enseñanza *Ernst von Glasersfeld* 171
Constructivismos, desarrollo cognitivo
y aprendizajes numéricos *Jacqueline Bideaud* 185
Los constructivismos y la didáctica de las ciencias *Annick Weil-Barais* 197
Construcción de los conocimientos y prácticas
del lenguaje escrito *Michel Brossard* 209
El constructivismo de Piaget
y la educación infantil en Japón *Yasuhiko Kato*
y Constance Kamii 223
La situación actual del constructivismo en el Brasil:
elementos para un debate *Lino de Macedo* 237

TENDENCIAS/CASOS

- Dos planteamientos opuestos de la formación del personal
docente: uno centrado en los contenidos y otro
en las competencias *C. P. Chishimba* 247
La publicación de indicadores de rendimiento escolar:
algunas lecciones *Sjoerd Karsten*
y Adrie Visscher 257

PERFILES DE EDUCADORES

- J. Krishnamurti (1895-1986)  *Meenakshi Thapan* 273

Los artículos firmados expresan la opinión de sus autores, y no necesariamente la de la UNESCO o de la redacción.

Las denominaciones empleadas en *Perspectivas* y la presentación de los datos que en ella figuran no implican, por parte de la Secretaría de la UNESCO, ninguna toma de posición respecto al estatuto jurídico de los países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto al trazado de sus fronteras o límites.

Se ruega dirigir toda correspondencia relativa al contenido de la revista *Perspectivas* a la Oficina Internacional de Educación, Casilla postal 199, 1211 Ginebra 20, Suiza.

Para mayor información sobre la Oficina Internacional de Educación, sus programas, actividades y publicaciones, véase la página principal de la OIE en Internet: <http://www.ibe.unesco.org>

Sírvase enviar la correspondencia concerniente a las suscripciones a: Jean De Lannoy, Avenue du Roi 202, 1190 Bruselas (Bélgica).
E-mail: jean.de.lannoy@infoboard.be
(Ver el formulario al final de este volumen.)

Publicado en 2001 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura 7, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP (Francia)

Impreso por SADAG, Bellegarde (Francia)

ISSN: 0304-3053

© UNESCO 2001

PERSPECTIVAS COMITE EDITORIAL

DIRECTOR DEL COMITE

Cecilia Braslavsky

MIEMBROS DEL COMITE

Cesar Birzea

Norberto Bottani

Mark Bray

Antonio Guerra Caraballo

Lawrence D. Carrington

Elie Jouen

Kenneth King

P.T.M. Marope

Mamadou Ndoye

Fernando Reimers

Bikas C. Sanyal

Buddy J. Wentworth

Yassen N. Zassoursky

Muju Zhu

REDACCION

DIRECTOR DE EDICION: **John Fox**
REDACTORA ADJUNTA: **Nadia Sikorsky**
ASISTENTE DE REDACCION:

Brigitte Deluermoz

REDACCION ESPAÑOLA:

José María Domínguez

REDACCION FRANCESA:

Guy-Claude Balmir, Françoise Bouillé

REDACCION INGLESA:

Graham Grayston, Kerstin Hoffman

EDITORIAL

CAMBIOS SOCIALES Y DESAFIOS PEDAGOGICOS EN EL SIGLO XXI

Cecilia Braslavsky

Las sociedades de comienzos del siglo XXI están atravesando un conjunto de transformaciones a la vez amplias, profundas y fuertemente interrelacionadas. Una de ellas se refiere a la invención y expansión de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación. Sin duda esa emergencia ofrece numerosas oportunidades y ciertos riesgos para la educación mundial. La posibilidad de aprovechar las oportunidades y de evitar o moderar los riesgos está ligada tanto a cuestiones objetivas como subjetivas.

Entre las cuestiones objetivas se cuentan la disponibilidad de recursos para comprar el equipamiento, mantenerlo actualizado y capacitar a los aproximadamente 65 millones de docentes del mundo entero en su utilización intensiva.

Entre las cuestiones subjetivas se cuentan el lugar que se les dé en los nuevos paradigmas educativos, la actitud que se construya frente a ellas, la creatividad y la voluntad política y empresaria para generar más opciones a más bajos costos que las actuales.

El texto de José Joaquín Brunner que se ofrece en este número de *Perspectivas* analiza las características que tienen esas transformaciones y propone diferentes hipótesis respecto de los escenarios futuros del mundo de acuerdo a cómo evolucionen esas cuestiones.

Pero los desafíos ligados a la invención y expansión de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación se asocian también a un proceso intenso de renovación del pensamiento pedagógico en el mundo entero. En el centro de ese proceso de renovación se encuentra el desarrollo del “constructivismo pedagógico”. Emparentado con las teorías de la escuela nueva del cambio de siglo pasado, el constructivismo investiga por un lado los procesos de construcción personal de los conocimientos en general y en asociación con intervenciones intencionales y, en particular, escolares, y propone nuevas orientaciones por el otro.

El *dossier* preparado por Jean Jacques Ducret ofrece una serie de artículos provenientes en su mayoría del coloquio sobre “Constructivismos: usos y perspec-

tivas en educación”, organizado del 4 al 8 de septiembre por el Servicio de la Investigación en Educación del Cantón de Ginebra con el apoyo de la Fundación Archivos Jean Piaget, contextualizados en el marco del conjunto de las aportaciones realizadas a ese coloquio y combinados con contribuciones de destacados investigadores del Sur que no pudieron participar en tan significativo encuentro, pero que se suman a las reflexiones.

El conjunto de los artículos presentados por Jean-Jacques Ducret trata cuestiones tan diferentes y prioritarias como el aprendizaje de la numeración, la lengua y la ciencia. Involucra tanto a los niños en proceso de construcción de sus saberes como a los docentes desafiados por las nuevas situaciones y teorías. Atraviesa cuestiones universalmente relevantes desde la perspectiva de autores insertos en contextos tan diversos como el suizo, el francés, el japonés y el de Zambia.

Por último, el perfil del educador hindú J. Krishnamurti ubica, junto a las preocupaciones por el conocimiento, las preocupaciones por los valores y el bien, y las preocupaciones por las nuevas tecnologías y la construcción de conocimiento.

El conjunto de este número de *Perspectivas* tiene en consecuencia la intención de recuperar elementos asociados a los tres ejes de uno de los triángulos vinculados a la calidad de la educación para todos en el siglo XXI: tecnologías – conocimientos – valores. Sin duda, la forma en que se combinen esos elementos (la dinámica del triángulo) será decisiva en la configuración de la educación de las próximas décadas. Esa configuración estará por un lado influenciada por el rumbo de los cambios sociales que tengan lugar fuera de la educación y tendrá al mismo tiempo una cierta capacidad de incidir sobre ellos.

POSICIONES / CONTROVERSIAS

GLOBALIZACION,
EDUCACION,
REVOLUCION TECNOLOGICA

José Joaquín Brunner

Parto del siguiente supuesto: que nos encontramos a las puertas de una transformación de naturaleza similar a aquellas otras que dieron origen, sucesivamente, a la escuela, luego a la educación pública y, más adelante, a la educación masiva. La hipótesis es que se aproxima una cuarta revolución de esa misma magnitud. ¿En qué han consistido, esquemáticamente, las anteriores revoluciones educacionales?

Las primeras revoluciones educacionales

Ninguna sociedad, desde que hay comunicación simbólica, ha podido abstenerse de educar¹. Sin embargo, “en la mayor parte de las sociedades humanas en casi todos los tiempos y lugares”, según ha mostrado Toynbee, “la educación, en el amplio sentido de transmisión de una herencia cultural, ha sido una actividad no delibera-

Versión original: español

José Joaquín Brunner (Chile)

Director del Programa de Educación de la Fundación Chile y profesor del Instituto de Economía Política de la Universidad Adolfo Ibáñez. Miembro del Consejo del Instituto Internacional de Planeamiento Educación (IIPE). Sociólogo especialista en materias educacionales. Realizó sus estudios en las Universidades Católica de Chile y de Oxford. Fue investigador de la Facultad Latino Americana de Ciencias Sociales (FLACSO), profesor invitado en las Universidades de Los Andes, Colombia, el Departmaneto de Investigación Educacional del CINVESTAV, México, y la Universidad Autónoma de Barcelona. En su país, ha ocupado el cargo de presidente del Consejo Nacional de Televisión, presidente de la Comisión Nacional de Acreditación y vicepresidente del Consejo Superior de Educación. Fue Ministro Secretario General del Gobierno de Chile entre los años 1994 y 1998. Autor de numerosas obras sobre políticas de educación superior, sistemas educacionales y cuestiones de cultura y modernidad en América Latina.

da y desorganizada. Por lo general la gente adquiere su cultura ancestral como aprende su lengua materna²”.

El origen de la escuela, en cambio, es más reciente, al menos aquel del que desciende la moderna estructura escolar³. Se conservan pocos testimonios de la existencia y el funcionamiento de estas primeras escuelas medievales, anteriores al siglo xv⁴. Los historiadores informan que eran instituciones privadas, dependientes de la Iglesia y dispersas territorialmente. No existía propiamente un sistema escolar, planificado, coordinado y unificado. Más bien, aunque había pocas escuelas, su diversidad era grande, pues debían atender a una variedad de grupos (nobles, urbanos y campesinos) y también la distinción de sexos era importante⁵. Su objetivo era formar buenos cristianos y preparar personal para las tareas eclesiásticas. La formación práctica, en cambio, estaba en manos de la familia y la comunidad.

La formación transcurría esencialmente en un medio de cultura oral, donde “uno sabe lo que puede recordar”. De ahí la importancia de la memoria⁶. El método de enseñanza era la repetición. Los alumnos eran pocos y se agrupaban sin importar sus edades. En general, la educación comenzaba tarde, entre los siete y nueve años, y terminaba temprano, alrededor de los quince. Sólo cuando aparecen las universidades, la educación se prolonga más allá de la pubertad. No existía la noción de un currículo secuencial de materias. Tampoco había lugares separados para la enseñanza; los maestros dictaban sus lecciones en el claustro o a las puertas de la iglesia. El conocimiento transmitido era escaso, puesto que las necesidades formativas eran elementales y los archivos acumulativos reducidos. Es probable que durante largo tiempo las escuelas catedralicias contaran con sólo uno o dos maestros. Ellos enseñaban catecismo y latín, materias a las cuales luego se irían agregando las artes liberales. “Es evidente – leemos en un estudio contemporáneo – que por un largo período de tiempo los niños aprendían palabras y sentencias en latín sin entender su significado⁷”. Algunas cosas, como se ve, no han cambiado en el transcurso de los siglos. He aquí, entonces, el origen medieval de la educación escolarizada, la primera revolución, aquella que inventó la escuela.

La segunda revolución sobreviene con el proceso de concentración política que lleva al establecimiento de los Estados-naciones, entre el Renacimiento y la Revolución Industrial⁸. Se pone entonces en movimiento *la creación de sistemas escolares públicos*⁹. Inicialmente, éstos agruparon en unos pocos puntos las energías intelectuales de las naciones europeas. Por primera vez aparecen componentes de lo que hoy conocemos como un sistema estatal de educación. Es decir, un conjunto de instituciones formal y exclusivamente dedicadas a la enseñanza, con proyección hacia todo el territorio nacional y cuyo control y supervisión estaba, al menos en parte, en manos de la naciente burocracia gubernamental. Este proceso iría acompañado de una gradual secularización y homogeneización de la educación, facilitadas por la difusión de la imprenta y el desarrollo de una incipiente cultura científica¹⁰. De hecho, las primeras revistas científicas aparecen en la segunda mitad del siglo xvii.

De la cultura oral se pasa entonces al reino del texto impreso. La transmisión educacional se ordena hacia adentro, distinguiendo y organizando secuencialmente sus materias, y hacia afuera, imponiendo una serie de regulaciones del comporta-

miento, un código de disciplina escolar. Los maestros se apartan de la tutela eclesiástica y comienzan a especializarse y profesionalizarse. Los alumnos son clasificados por edades y la tarea educativa – que ahora se extiende a un período bien definido de la vida – se instala en edificaciones propias, las cuales marcan físicamente su separación dentro de la comunidad. La empresa educacional no se limita ahora a formar buenos cristianos, se extiende a la formación básica – una alfabetización difusa basada en los idiomas nacionales –, a la moral cristiana, las artes liberales e incluye ciertos contenidos vocacionales. Un buen ejemplo de esta evolución es el Principado de Brandenburgo, donde la educación elemental se vuelve obligatoria en 1717. Los niños debían asistir a la escuela dos veces por semana, pero no todos tenían acceso a la enseñanza pública, ya fuera por razones económicas o geográficas. De modo que la educación popular continúa en manos del clero local, del propietario de tierras o de la autoridad citadina, igual que en la Edad Media¹¹. Mientras tanto, la mayoría de la población permanece aún en el analfabetismo. “Si creemos a Voltaire, en 1789 sólo el 37% de los franceses sabía firmar¹²”.

La *educación masiva* – origen de la tercera revolución – viene a poner fin a ese estado de cosas. Inicialmente, en efecto, equivale a la alfabetización de todos. Saber leer y escribir se convierte en el eje de la Galaxia Gutenberg¹³. De la mano con la Revolución Industrial, la educación de masas se encarga de conformar la fuerza laboral a los nuevos requerimientos de la economía y la ciudad. El educador norteamericano William T. Harris expresó en su tiempo este ideal con toda claridad:

En la sociedad industrial moderna, la conformidad con el tiempo del ferrocarril, con el comienzo del día laboral en la fábrica y con otras actividades características de la ciudad requiere de total precisión y regularidad. [...] El alumno debe cumplir sus deberes en el tiempo fijado, debe levantarse al sonido de la campanilla, moverse en línea, retornar; en suma, realizar todos los movimientos con igual precisión¹⁴.

Con ese fin, la educación masiva adopta un conjunto de técnicas que la distinguen hasta hoy. Primero, instala un proceso de enseñanza estandarizada en el ámbito de la sala de clases que, progresivamente, debe cubrir a toda la población joven. Segundo, existen múltiples establecimientos coordinados y supervisados por una autoridad central, los cuales deben inculcar una disciplina de la mente y del cuerpo sobre la base de una rígida administración de los tiempos y las tareas formativas. Tercero, hay un cuerpo profesional de docentes incorporado al cuadro funcionario del Estado. Cuarto, la enseñanza se hace cargo de calificar y promover a los alumnos mediante un proceso continuo de exámenes. Quinto, se desarrolla una serie de fundamentos filosóficos y científicos – sedimentados en las ciencias de la educación – que proporcionan las bases conceptuales y metodológicas para esta empresa, la más ambiciosa emprendida por el Estado moderno.

Durante los últimos dos siglos, los supuestos de esta empresa han pasado a formar parte de la propia estructura y rutinas de la escuela. En efecto, se parte de la base de que el conocimiento transmitido es lento, limitado y estable; que la escuela constituye el único canal de información con el que las nuevas generaciones entran

en contacto; que los soportes para la comunicación escolar son la palabra magisterial y el texto escrito; que la escuela demuestra su eficacia cuando logra traspasar ciertos conocimientos y comportamientos cuyo dominio es comprobado mediante exámenes; que la inteligencia que se ha de cultivar es de naturaleza esencialmente lógico-matemática; y que la educación escolar encuentra apoyo en la familia, la comunidad local y las iglesias.

La revolución contemporánea de la educación

Hoy estamos a las puertas de *una nueva revolución educacional*. Tanto el contexto en que opera la escuela como los propios fines de la educación están siendo transformados drásticamente y rápidamente por fuerzas materiales e intelectuales que se hallan fuera del control de la comunidad educacional, pero cuyos efectos sobre ésta son inevitables.

Efectivamente, a escala mundial la educación enfrenta un período sin precedentes de cambio y ajustes en el camino hacia la sociedad de la información. Como señala Jacques Delors en el Informe sobre la Educación en el Siglo XXI, “se sitúa más que nunca en la perspectiva del nacimiento doloroso de una sociedad mundial, en el núcleo del desarrollo de la persona y las comunidades”.

Por un lado, la extensión, intensidad, velocidad e impacto que adquieren los flujos, interacciones y redes globales obligan a todos los países a replantearse el vínculo entre educación y política, economía, sociedad y cultura. Por otro lado, la constitución de un sistema tecnológico de sistemas de información y telecomunicaciones facilita esos procesos y genera nuevos contextos dentro de los cuales deberá desenvolverse en adelante la formación de las personas. Por el momento, el resultado más característico de esta doble mutación es un conjunto de desequilibrios que dan lugar a lo que el Banco Mundial llama una brecha del conocimiento, el PNUD sociedades de redes con sistemas paralelos de comunicación, y el Departamento de Comercio de los EE UU una división digital entre los que tienen acceso a las redes y los que no acceden.

Globalización significa, ante todo, una creciente interconexión de actividades al nivel mundial. De ahí que diversos autores hablen de una aceleración de las interdependencias¹⁵, de imprevistos efectos a distancia¹⁶, de compresión espacio-temporal¹⁷ y del funcionamiento de ciertos ámbitos como unidades en tiempo real a escala planetaria¹⁸.

Implica, en el dominio político, el debilitamiento de la distinción entre lo interno y lo externo, el surgimiento de nuevos regímenes de soberanía y una redefinición de las funciones del Estado-nación. La pregunta por la legitimidad de los gobiernos es desplazada gradualmente por la cuestión de la gobernabilidad global¹⁹.

En el dominio de la economía implica una transformación de las relaciones entre los Estados y los mercados, una intensificación y reorganización del comercio mundial, un énfasis creciente en la competitividad comparativa de las naciones y la multiplicación de “riesgos sistémicos”, tales como la destrucción del medio ambiente o la transmisión por contagio de las crisis, especialmente financieras.

Implica, en el dominio social, el surgimiento de una sociedad civil transnacional que abarca el creciente reconocimiento de esferas de acción pública para organizaciones privadas y la emergencia de movimientos contestatarios y de identidad que se comunican entre sí y buscan contrarrestar los efectos de la globalización y su impacto sobre las comunidades locales.

En el dominio cultural implica la aparición de sociedades multiétnicas y multiculturales, la formación de industrias globales de comunicación, la transnacionalización de los flujos simbólicos y la multiplicación de conflictos entre civilizaciones y comunidades en torno a sus dioses, valores y tradiciones.

A su vez, la *revolución tecnológica de la información y las comunicaciones*, una de las fuentes de las interconexiones globales, representa por sí misma una fuerza transformadora de casi todos los ámbitos de actividad social: el trabajo y la producción, el hogar y el consumo, el comercio, el entretenimiento, la socialización y transmisión de los saberes, la organización de las empresas y los Estados, la provisión de servicios y la circulación de todo tipo de datos y conocimientos.

Tan vastos se espera que sean sus efectos que la OCDE prevé que “las redes de comunicación y las aplicaciones interactivas multimedia están proporcionando los fundamentos para una transformación de los arreglos socio-económicos existentes hacia una sociedad de la información. Ésta se concibe como el resultado de un cambio de paradigma en las estructuras industriales y relaciones sociales semejante a la revolución industrial que en su momento transformó a las sociedades agrarias²⁰”.

Diversos autores caracterizan de diferentes maneras a esa sociedad emergente, pero le atribuyen un conjunto de características en común: (i) está en proceso de formación; (ii) adquiere gradualmente una estructura de redes; (iii) se basa en la generalización y convergencia de las nuevas tecnologías de información y comunicación, en particular Internet; (iv) está dando lugar a economías que usan intensamente el conocimiento; (v) para funcionar con eficacia social deberá adoptar la forma de una “sociedad de aprendizaje”; (vi) irá acompañada por innovaciones organizativas, comerciales, sociales y jurídicas; (vii) dará lugar a diversos modelos de desarrollo; (viii) el principal elemento diferenciador entre ellos será el grado en que integran o excluyen a personas, grupos y naciones; (ix) estará caracterizada por una mayor demanda de flexibilidad en todo los planos, incluyendo las oportunidades de formación, los mercados laborales y las relaciones sociales²¹.

La combinación de ambas fuerzas – globalización y revolución tecnológica – está generando un conjunto de nuevos desequilibrios en el ámbito internacional y dentro de las sociedades. Ni la globalización ni la revolución tecnológica progresan armónicamente, en efecto. Más bien, avanzan de manera desigual y son fuente de tensiones, efectos imprevistos y múltiples trastocamientos a nivel internacional, regional, nacional y local. Siendo una condición impostergable de la actividad humana al comenzar el nuevo milenio, son sin embargo, al mismo tiempo, los ingredientes de una “sociedad de riesgo mundial”, como la llama Ulrich Beck.

El mayor riesgo es la *exclusión*, pues “el nuevo sistema global que se constituye a partir de redes de intercambio y flujos comunicacionales es a la vez extre-

madamente incluyente y extremadamente excluyente. Incluyente de todo lo que tiene valor según los códigos dominantes en los flujos y excluyente de todo aquello que, según dichos códigos, no tiene valor o deja de tenerlo²².

Según señala el Informe de Desarrollo Humano del PNUD del año 1999, nunca como ahora los desequilibrios económicos, sociales, políticos y culturales han sido mayores a escala mundial. Mientras que en 1960 el ingreso del 20% más rico de la población mundial era 30 veces superior al del 20% más pobre, en 1997 la brecha había aumentado a 74 veces. Mientras que el quinto de la población mundial que vive en los países desarrollados se benefició ese último año del 82% de la expansión del comercio mundial y del 68% de la inversión extranjera directa, el quinto más pobre lo hizo sólo en un 1% en cada caso. Un 95% de la población infectada por el VIH/SIDA habita en los países en desarrollo. 10 países desarrollados invierten un 84% del total mundial de los recursos destinados a investigación y desarrollo. Y el conjunto de países industrializados controla el 97% de las patentes registradas en el mundo. Estados Unidos de América, Europa y Japón dan cuenta de más de las tres cuartas partes del mercado de tecnologías de información; el resto del mundo apenas de un 21,4%. Del total de llamadas telefónicas internacionales del año 1996 (67,5 mil millones), un 50% se originó en sólo cinco países, y 20 – los de la OCDE más Hong Kong y China – dieron cuenta de un 80% del tráfico telefónico internacional. Según una estimación reciente, un 80% de toda la información electrónicamente almacenada en el mundo está en inglés. Y los países más avanzados, donde habita sólo un 15% de la población mundial, reúnen a un 88% de los usuarios de Internet.

Así pues, por el momento la sociedad global de redes es excluyente más que incluyente y concentradora del poder, los recursos y las capacidades más que descentralizada.

La transformación de los contextos educacionales

Para la educación el principal desafío reside, precisamente, en esos desequilibrios y en el efecto “ensanchamiento de brecha” que trae consigo la globalización y la revolución tecnológica:

- efectivamente, en los países del Sur el mundo hay todavía cerca de 900 millones de personas analfabetas de 15 años o más;
- uno de cada siete niños en edad escolar no asiste a una escuela;
- actualmente, la educación promedio de la fuerza laboral es de 11,1 años en los países de la OCDE, de 8,1 años en el este asiático (excluyendo a China) y de sólo 5,4 años en América Latina y el Caribe;
- hoy la fuerza de trabajo latinoamericana tiene apenas la educación promedio que tenían Hong Kong, Taiwan, Corea y Singapur en 1970. Y los siguientes cuatro países asiáticos en la carrera hacia el desarrollo – Indonesia, Malasia, Filipinas y Tailandia –, que en los años sesenta sólo tenían algo más de la mitad de educación que América Latina, la igualaron en los ochenta y ahora la sobrepasan²³;

- en las regiones en desarrollo, sólo tres de cada cuatro alumnos completan el cuarto grado y, a lo largo de la educación primaria, un 8% en promedio repite de curso;
- considerando el abandono y la repetición, se estima que los países en desarrollo desperdician alrededor de un 16% de los recursos públicos destinados a educación²⁴.
- los países industrializados – que reúnen al 25% de los alumnos a nivel mundial – gastan 6 veces más en formación de capital humano que los países en desarrollo, donde se encuentra el 75% de los alumnos del mundo.

Entonces, ¿qué desafíos presentan la globalización y la revolución tecnológica a la educación? ¿Qué nuevas demandas le imponen?

CONOCIMIENTO

El conocimiento deja de ser lento, escaso y estable. Por el contrario, está en permanente expansión y renovación. Se estima que “la riqueza global de conocimiento acumulado se duplica actualmente cada cinco años²⁵”. La Universidad de Harvard necesitó 275 años para completar su primer millón de volúmenes; reunió el último en sólo cinco años²⁶. Las revistas científicas han pasado de 10.000 en 1900 a más de 100.000 en la actualidad²⁷. En el caso de las matemáticas, un analista señala que se publican anualmente 200.000 nuevos teoremas²⁸. Y las publicaciones de historia de sólo dos décadas – entre 1960 y 1980 – son más numerosas que toda la producción historiográfica anterior, desde el siglo IV a.C.²⁹ También la especialización es cada vez más pronunciada y pulveriza el conocimiento hasta el infinito. Un estudio de comienzos de los años noventa identifica 37.000 áreas activas de investigación científica³⁰, todas ellas en plena ebullición. Sólo en la disciplina de las matemáticas existen más de mil revistas especializadas, las cuales califican la producción de la disciplina en 62 temas principales divididos a su vez en 4.500 subtemas³¹.

Todo esto – la proliferación y aparente anarquía en el mundo del conocimiento – representa una verdadera mutación del contexto en que tradicionalmente ha operado la escuela. Ni la uniformidad del currículo, ni su pretensión abarcante, ni el supuesto básico de la educación IQ – de que todas las inteligencias son iguales – hacen ya sentido³². ¿Qué se deberá enseñar en el futuro? ¿Podrá el currículo escolar adaptarse a esta mutación y luego mantenerse al día? ¿Cómo haremos para incorporar el cambio permanente a la escuela? ¿Y cómo se deberá proceder frente a la acentuada fragmentación y especialización del conocimiento? ¿Qué arreglos habrá que adoptar para transmitir una visión relativamente integrada del conocimiento? ¿Será suficiente con incluir ciertos “contenidos transversales” o se necesitará un enfoque radicalmente distinto? ¿Y cómo escapar al dualismo entre una cultura científica cada vez más abundante, dinámica y dividida y una cultura humanística que procura conservar la sabiduría de las tradiciones y la unidad de los valores depositados en los “grandes libros”, en las palabras sagradas o en la poesía? No es fácil anticipar las respuestas a estas preguntas. Pero algo sí está claro: que la escuela no

podrá sobrevivir al cambio a menos que abandone las técnicas y los supuestos que le imprimió la Revolución Industrial y su vínculo aún más antiguo con el aprendizaje memorístico.

CANALES

El establecimiento escolar deja de ser el canal único mediante el cual las nuevas generaciones entran en contacto con el conocimiento y la información. Hoy existen los medios de comunicación y, a su lado, las redes electrónicas y una verdadera industria del conocimiento. Los medios tradicionales se han vuelto más potentes. Así, por ejemplo, se estima que a comienzos de la presente década se publicaban en el mundo anualmente cerca de 900.000 títulos editoriales; un 80% más que veinte años antes³³. A eso se agrega ahora la información transmitida electrónicamente. Ya en 1980 un ciudadano promedio de una sociedad industrializada estaba expuesto a cuatro veces más palabras/día que en 1960; durante ese tiempo, la información electrónica creció a una tasa anual compuesta de más de un 8%, aumentando al doble cada diez años³⁴. Luego, si ayer el problema era la escasez de información, o la lentitud de su transmisión, el peligro ahora es la “saturación informativa”. Con la llegada de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación se está produciendo pues una revolución de significado comparable a la provocada por la imprenta. “Hemos descubierto cómo emplear pulsaciones de energía electromagnética para incorporar y transmitir mensajes que antes se enviaban por medio de la voz, la imagen y el texto³⁵”. Según ha dicho el Director del Laboratorio de Medios del MIT, “el lento manejo humano de la mayor parte de la información en forma de libros, revistas, periódicos y videocasetes, está por convertirse en la transferencia instantánea y a bajo costo de datos electrónicos que se mueven a la velocidad de la luz³⁶”. Así, por ejemplo, se estima que en la actualidad la World Wide Web se amplía, diariamente, en siete millones de páginas electrónicas³⁷. A su vez, las personas que acceden a Internet, aunque todavía una minoría en el mundo y altamente concentrada en los países del norte, crece a un ritmo sostenido, estimándose que podría alcanzar los mil millones en los próximos cinco a diez años. En América Latina el número de personas que actualmente accede a Internet es de 13 millones³⁸, esperándose que aumente a 30 millones hacia fines del año 2003³⁹.

En estas condiciones, ¿cómo tendrá que comportarse la escuela del futuro? ¿Permanecerá de espaldas a las nuevas tecnologías del aprendizaje o las aprovechará para sí? ¿Y podrá hacerlo sin cambiar o, por el contrario, se verá forzada a hacerlo para explotar sus posibilidades al máximo? La *net generation*, de la cual ya se empieza a hablar, representa efectivamente un reto para la enseñanza⁴⁰. ¿Podrá ésta adaptarse a la cultura más variada y menos lexicográfica, más icónica y menos focalizada de las nuevas generaciones? ¿Qué hará la escuela para subsistir en un mundo multi-canales, donde los niños dedican más horas a la televisión que a hacer tareas, y más energía a sus pares que a sus profesores? ¿Cómo enseñará a seleccionar y discriminar informaciones en medio de la verdadera marea que se está formando a su alrededor? ¿Podrá hacerlo o quedará ella misma sepultada? ¿Conducirá a los alumnos

por el camino de “aprender a aprender” o seguirá siendo ésta una consigna sin expresión real? ¿Cómo separará el “ruido” de los mensajes y evitará que aumenten las disonancias que inevitablemente tienden a aumentar?

SOPORTES

La palabra del profesor y el texto escrito dejan de ser los soportes exclusivos de la comunicación educacional. Aun sin considerar los medios electrónicos de última generación, la escena es ya una verdadera Torre de Babel. La televisión presenta 3.600 imágenes por minuto y por canal. Cada emisora de radio, en promedio, transmite alrededor de 100 palabras por minuto. Un diario puede contener unas 100.000 palabras y varios cientos de imágenes. Las revistas y los libros agregan un flujo de escala similar. Además, cada persona está expuesta a unos 1600 anuncios publicitarios por día⁴¹ y recibe varios miles de palabras adicionales a través de las comunicaciones telefónicas y de fax. A todo esto se agrega ahora el acceso a la World Wide Web y la convergencia de diversas formas de transmisión electrónica bajo una común modalidad digital. A la luz de estos cambios, ¿podrá mantenerse inalterada la función tradicional de la escuela y del profesor? ¿Qué métodos pedagógicos será necesario adoptar y desarrollar? A medida que la educación se globalice, ¿qué actitud adoptarán los gobiernos y las familias? Incluso, cabe preguntarse si la sala de clases – piedra angular de la educación masiva – podrá subsistir a los cambios impuestos por las nuevas formas de comunicación. Dicho en pocas palabras, también la escuela tendrá que adaptarse al cambio tecnológico, como está ocurriendo con las empresas y las universidades, con las funciones de gobierno y del hogar. Más todavía si se piensa que – a diferencia de lo sucedido en tiempos de la Revolución Industrial – el cambio tecnológico en curso afecta a la propia estructura del proceso educacional, sin detenerse a las puertas de la escuela. Tiene que ver con las tecnologías de la palabra, con la transmisión del conocimiento y la información, y con la organización del espacio y el tiempo formativos. Y no sólo con fábricas y ferrocarriles, telégrafos y máquinas de producción.

COMPETENCIAS

La escuela ya no puede actuar más como si las competencias que forma, los aprendizajes a que da lugar y el tipo de inteligencia que supone en los alumnos pudieran limitarse a las expectativas formadas durante la Revolución Industrial. El cambio tecnológico y la apertura hacia la economía global basada en el conocimiento llevan necesariamente a replantearse las competencias y destrezas que las sociedades deben enseñar y aprender⁴². Si bien las especificaciones precisas variarán según las sociedades, los principios subyacentes tienden a converger: se requiere mayor flexibilidad y atención a los características personales del alumno, desarrollar las múltiples inteligencias de cada uno para resolver problemas ambiguos y cambiantes del mundo real, habilidad par trabajar junto a otros y comunicarse en ambientes laborales crecientemente tecnificados, destrezas bien desarrolladas de lectura y computación,

iniciativa personal y disposición a asumir responsabilidades. Es decir, todo lo opuesto de aquello que busca la educación masiva y estandarizada. A la luz de estas nuevas expectativas, también el currículo formativo, los métodos de enseñanza y aprendizaje y los soportes técnicos de la educación deberán reinventarse. Incluso hay quienes propugnan ya que la formación básica se estructure no en torno a las tradicionales áreas y “materias”, sino a “temas” o “asuntos” y a las competencias necesarias para una sociedad donde los propios conceptos de trabajo, empleo y tiempo libre están cambiando rápidamente⁴³. Ni la educación podrá mantenerse separada de los lugares de trabajo, ni éstos podrán dejar de aprender y enseñar. La escolarización como rito de iniciación en la cultura dará paso, así, a la educación permanente. La sociedad del aprendizaje está en el horizonte⁴⁴. Pero, ¿cuándo llegará y a qué costo para la modalidad escolar heredada de la Revolución Industrial y, más atrás, de la escuela catedralicia? ¿Llegará a todas partes o sólo a los países más avanzados? ¿Estrechará o ampliará la brecha que separa a las naciones y las personas con un invisible abismo de conocimientos y destrezas?

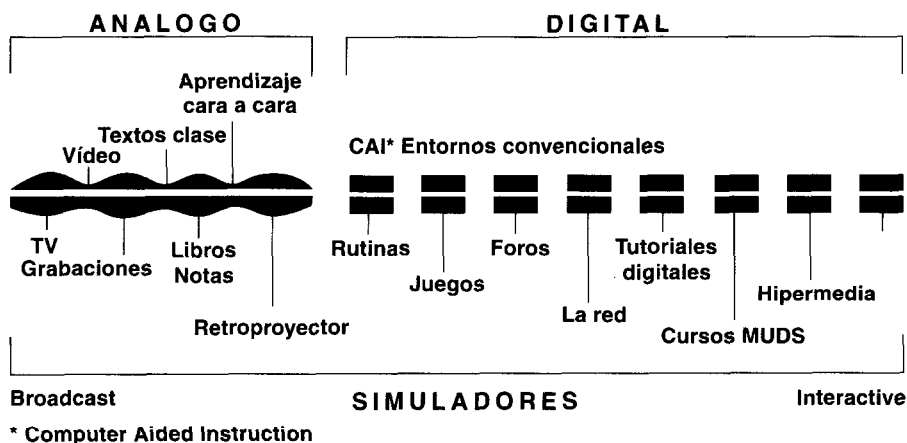
TECNOLOGIAS

Las tecnologías tradicionales del proceso educativo están dejando de ser las únicas disponibles para enseñar y aprender. Hasta aquí, la educación ha sido básicamente una empresa *low tech*: usa la palabra del profesor – a razón de unas 125 a 200 palabras por minuto – durante algunas horas al día, el lápiz, la tiza y el pizarrón, los textos impresos y, de manera relativamente masiva en todo el mundo, el retroproyector. En cuanto a las demás tecnologías que han llamado a las puertas de la escuela, “el cementerio de experimentos fracasados es extenso⁴⁵”. La radio, el cine y la televisión no han logrado alterar la forma de enseñar y aprender, pero han dado lugar a variadas modalidades de educación a distancia que, allí donde han logrado consolidarse, han servido para extender la educación, especialmente hacia los lugares más apartados y en favor de grupos sociales que de otra manera no habrían accedido a la escuela⁴⁶. Pero el panorama ha empezado a cambiar rápidamente durante los últimos años. De pronto, la “institución incommovible”, como algunos caracterizan a la escuela, se ha topado con una “fuerza irresistible”: las tecnologías de la sociedad de la información⁴⁷. Estados Unidos apuesta por tener conectadas a la red todas sus escuelas para el año 2000⁴⁸. En el Estado australiano de Victoria se esperaba que para el año 2000 cada profesor estuviera en posesión de un *notebook* multimedia y que en las escuelas existiera un ordenador personal por cada cinco alumnos⁴⁹. El Comité danés sobre la Sociedad de la Información, establecido por el Gobierno de ese país el año 1994, dispone que “todas las escuelas primarias y secundarias inferiores del país estarán conectadas mediante una red de tecnologías de la información a los servicios relevantes, tales como acceso a bibliotecas públicas virtuales y a la comunicación internacional”, decisión que se ve respaldada por una alta inversión en dichas tecnologías, que el año 1993 alcanzó a un 2,7% del PIB⁵⁰. Incluso en Chile, un país de economía emergente e ingreso medio, el 100% de sus escuelas secundarias está conectado a Internet, junto con las escuelas primarias

urbanas que matriculan a alrededor del 80% del alumnado de ese nivel. Sin embargo, la proporción de alumnos por computadora es todavía alta (se estima en 70:1), en contraste con los países en desarrollados (entre 15 y 5 alumnos por computadora). En general, se constata que la mayoría de los países de América Latina “carecen de una estrategia comprensiva para incorporar la tecnología a sus sistemas, aunque varios están haciendo significativas inversiones⁵¹”.

De cualquier forma, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, particularmente las tecnologías de red, están modificando uno de los principios axiales del orden escolar – como es el aislamiento de la escuela –, al igual que uno de los instrumentos constitutivos del aprendizaje (el texto plano o lineal) comienza a ser reemplazado por el hipertexto. En breve, nos encontramos en tránsito hacia una educación *high tech*. Así queda expresado en el famoso *continuo de las tecnologías de aprendizaje* de Tapscott, donde éstas se ordenan de izquierda a derecha según el creciente grado de control sobre el aprendizaje que permiten al alumno⁵².

FIGURA 1. El continuo tecnológico de Tapscott



Las tecnologías del aprendizaje ahí representadas se mueven desde lo análogo a lo digital, desde el *broadcast* a las formas interactivas y desde el control exógeno sobre el proceso (radicado fuera del alumno) al control autónomo (por parte del alumno). La televisión grafica el medio “en el que toda la inteligencia se encuentra en el punto de origen” de la transmisión⁵³, en este caso, el profesor. Las grabaciones de vídeo representan un paso adelante, pues admiten un mayor control por parte del usuario (cuándo y dónde reproducirlas). Los libros pueden ser llevados de un lugar a otro y los textos leídos en el orden que se desea. La lección cara a cara puede tener un componente mayor de interactividad. Pero el salto se produce según Tapscott sólo con la aparición de los *medios digitales*, partiendo de los más rudimentarios del tipo instrucción asistida por computadora: rutinas, tutoriales preprogramados y juegos didácticos, todos los cuales permiten un grado mayor de autocontrol del proceso por parte del alumno y diversas formas interactivas. Estas últimas se ven inten-

sificadas con los cursos hipermedia – que emplean una combinación de medios – pudiendo dar lugar a foros en línea, MUD (Multi User Domain), que son sitios en la Red donde sus usuarios crean y participan, en tiempo real, en una situación virtual. “Pronto sus hijos, en sus estudios de ciencia, podrán reunirse en una bioregión perturbada y compartir datos, investigaciones y soluciones, o reunirse en una estación espacial en torno a los resultados de un experimento sobre el impacto de la gravedad en los virus⁵⁴”. El próximo paso serán los simuladores de realidad virtual para el aprendizaje y, en definitiva, la Red considerada como un todo.

Nadie sabe exactamente cómo las nuevas tecnologías de la información y la comunicación transformarán el entorno educacional. Pero casi nadie piensa que dichas tecnologías pasarán de largo, sin transformar la actual estructura de la empresa educacional y sus modos de operación. ¿Qué resultados producirá el hecho de que los alumnos dispongan de acceso autónomo a la información que hasta aquí era controlada por el profesor? ¿De qué manera se transformará la función de éstos, una vez que parte de sus tareas de presentación rutinaria de información pueda ser asumida por tecnologías más eficaces para ese fin que la voz humana y los textos escritos? ¿Cómo impactará a las culturas locales la conexión sin fronteras a la cual accederán los alumnos y los docentes? Una vez que la tecnología se vuelve realmente interactiva, ¿qué nuevas experiencias de aprendizaje serán posible? ¿Y cómo serán utilizadas estas tecnologías? ¿Sólo como una herramienta de apoyo didáctico – la computadora como lápiz o texto – o bien, por el contrario, darán origen a nuevas prácticas dentro de nuevos entornos de aprendizaje?

FRONTERAS

La educación deja de identificarse exclusivamente con el ámbito del Estado-nación e ingresa, ella también, en la esfera de la globalización. Ya hemos visto que la formación de redes globales de información y conocimiento transforman el contexto inmediato de la escuela y, además, la relación entre educación y trabajo. Ahora empiezan a cambiar, asimismo, las modalidades de transmisión educacional, sobrepasando primero los límites de la escuela y, enseguida, las fronteras nacionales. Se interrumpe así el movimiento secular que llevó a la educación desde el disperso mundo de los agentes locales privados a la esfera estatal y, de ahí, a su masificación y a actuar como el principal mecanismo de integración social dentro de los límites del territorio nacional. La empresa educacional vuelve a desconcentrarse, se descentraliza y empieza a admitir en muchas partes del mundo un mayor componente de actividad, gestión y financiamiento privados⁵⁵. Con la globalización se produce asimismo una mayor convergencia en el plano de las políticas educacionales⁵⁶ y un creciente movimiento hacia la medición, evaluación y comparación internacional de resultados⁵⁷. De esta manera, lo local se ve forzado a entrar en contacto con lo global y las naciones se ven compelidas a competir en términos de capital humano y desempeño educacional. La brecha de conocimientos a nivel mundial queda expuesta con mayor nitidez y se convierte nuevamente en tema de debate público⁵⁸, incluso pasa a formar parte de la agenda de los organismos multilaterales⁵⁹.

Como veíamos, los inciertos efectos de la globalización plantean diversas interrogantes a los países en desarrollo. ¿Empieza a producirse una pérdida adicional de soberanía de los Estados al abrirse la posibilidad de una transnacionalización de los procesos educacionales? ¿Serán puestas en jaque las identidades culturales de los pueblos y la autonomía de sus procesos educativos? ¿Es efectivo que la globalización empuja a los países a adoptar políticas que subordinan los objetivos de la educación a la productividad del trabajo y a la competitividad de las empresas? ¿Estamos en camino hacia una segmentación todavía mayor de los mercados laborales que se traducirá en una polarización aún más acentuada de los salarios entre los analistas simbólicos internacionalizados y los trabajadores locales de baja calificación? La búsqueda de efectividad y eficiencia en los servicios educativos, ¿terminará por acentuar las desigualdades entre escuelas y, con ello, la inequidad en la distribución del ingreso?

SENTIDOS

La escuela deja de ser una agencia formativa que opera en un medio estable de socialización. Debe hacerse cargo de los cambios que experimentan la familia, la comunidad y las iglesias. Como resultado, entre otras cosas, de la revolución tecnológica en curso y de su impacto sobre las formas tradicionales de existencia social, vivimos una época que ha sido definida como más cercana al reino de Anomia que a cualquiera experiencia conocida de orden social. Es decir, próxima a “un estado de extrema incertidumbre, en el cual nadie sabe qué comportamiento esperar de los demás en cada situación⁶⁰”. Efectivamente, las sociedades modernas, contractualistas, atomizadas, sin un fondo común de creencias, encuentran dificultad para regular normativamente el comportamiento de la población. En vez de integración moral y un orden aceptado de sanciones, tiende a imperar una ambigüedad normativa. “Vivimos un período en el cual las instituciones educativas tradicionales – particularmente la familia y la escuela – están perdiendo la capacidad de transmitir eficazmente valores y pautas culturales de cohesión social. Este “déficit de socialización” no ha sido cubierto por los nuevos agentes sociales de la cultura – los medios masivos de comunicación y, en especial, la televisión –, los cuales por lo demás no fueron diseñados como entidades encargadas de la formación moral y cultural de las personas⁶¹”. Con todo, el pensamiento conservador suele achacar a los *media* esos déficit de socialización, y sus efectos negativos a la televisión, como hace un autor cuando sostiene que ese medio se habría convertido en un instrumento para la difusión de valores “corruptivos, desmoralizadores y destructivos”, habiendo incluso reemplazado a las agencias tradicionales de socialización y transmisión de valores⁶². No es efectivo, sin embargo, que unas agencias hayan sustituido a otras. Lo que sucede es que ahora todos los medios de comunicación y aprendizaje coexisten en un espacio multidimensional, creando la sensación de que nada es fijo y que todo depende del punto de vista del observador. Esto plantea un desafío adicional para la escuela. Ella tendrá que asumir nuevos roles en un contexto social cuyas bases tradicionales se han debilitado. Las interrogantes que esto abre son apremiantes. ¿Cómo

organizar la educación en vista de los cambios en la familia? ¿Cómo proceder frente a una cultura pluralista, donde distintos valores comandan la lealtad de diferentes grupos y personas? ¿Qué puede hacer la educación para mitigar los efectos de la anomia, como la droga y la criminalidad juveniles? ¿Y qué papel le corresponderá jugar en el desarrollo de una cultura cívica democrática? La ciencia está en condiciones de responder parsimoniosamente a estos problemas; la educación, en cambio, no puede esperar.

Conclusión

En suma, se está produciendo un verdadero cambio de marea. La educación ha dejado de ser coextensiva con la escuela, y ésta, a su vez, está forzada a revisar sus propios fundamentos. De no hacerlo, corre un doble peligro: quedar rezaga respecto de las demás instituciones que se han tomado en serio la revolución tecnológica y, peor aún, contribuir a que se incremente la brecha entre los ricos en información y conocimiento y los pobres en el control de esos bienes. Teniendo presentes tales desafíos, concluyo señalando algunas lecciones que podemos aprender de las anteriores revoluciones educacionales.

Primero, no deben desecharse los signos de cambio – por estar el cambio aún en ciernes – como una mera utopía, pues podría fácilmente ocurrir lo que al Presidente de la Royal Society Británica, a comienzos del siglo XIX, cuando se discutía en el Parlamento inglés una ley para extender la educación básica a las clases populares. Él se opuso a dicha propuesta por considerar – dicho en sus palabras – que al final ésta resultaría “perjudicial para su moral y felicidad; les enseñaría a despreciar su posición en la vida en vez de hacerlos buenos trabajadores en la agricultura y otros empleos a que los destina su rango; en vez de enseñarles subordinación, los volvería rebeldes y refractarios [...] ; los habilitaría para leer panfletos sediciosos, libros viciosos y publicaciones contrarias a la Cristiandad.⁶³”. No imaginó que sólo un siglo más tarde la Declaración Universal de los Derechos Humanos proclamaría que “toda persona tiene derecho a la educación”. Lo que él rechazó, nosotros, en nuestro tiempo, apenas necesitamos justificar.

Tampoco debe cometerse el error de imaginar que el cambio educacional será guiado por las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, por poderosas que éstas sean. La educación es mucho que más que sus soportes tecnológicos: encarna un principio formativo, es una tarea social y cultural que, cualesquiera que sean las transformaciones que experimente, seguirá dependiendo, ante todo, de sus componentes humanos, ideales y valóricos. La historia nos enseña que las tecnologías de la palabra son acumulativas, no sustitutivas, y que dependen de los fines sociales y no al revés.

No es correcto pensar que hay cosas inmutables en la educación, como la actual forma de la escuela, la organización de la sala de clases o la posición que ocupa el texto escrito en la enseñanza. Hemos visto que todo eso es producto de la historia. Son modalidades que han llegado y se han modificado con el tiempo y que pueden desaparecer, como han desaparecido ciertas concepciones pedagógicas, ciertos

instrumentos de disciplina escolar y ciertas nociones científicas que en su momento parecían inamovibles.

Por último, no cabe postular que la revolución educacional llegará a nuestras ciudades independientemente de lo que hagamos los agentes sociales. El tiempo se ha comprimido y sabemos que hay momentos críticos para emprender las acciones. Una oportunidad desperdiciada puede representar décadas de rezago. Así, por ejemplo, un reciente estudio señala que hace cuarenta años Ghana y la República de Corea tenían prácticamente el mismo ingreso per cápita. En cambio, al comenzar la presente década, el de Corea era seis veces superior al de Ghana, diferencia que se explicaría hasta en un 50% debido al mayor éxito de la República asiática en adquirir y usar conocimientos⁴. La inacción, la tardanza o la postergación pueden hacer que se agrande la “brecha de conocimiento”, con graves consecuencias para el desarrollo del país. En épocas de globalización, la amenaza no es quedar atrás, es quedar excluidos.

Por el contrario, necesitamos afinar nuestra visión sobre los desafíos del futuro y construir acuerdos para avanzar en la dirección deseada. Adicionalmente, tenemos que impulsar la innovación, sin temor a experimentar. Todavía pesan demasiado las tradiciones centralistas y se cree que las novedades educacionales deben venir de arriba, definidas por el gobierno y aplicadas por los conductos regulares. Es probable que de persistir esa conducta quedemos irremediablemente atrás. Sin experimentación – en todos los niveles – no hay innovación. Sin innovación no es posible transformar la escuela para adaptarla a las nuevas exigencias. También se necesita impulsar y fortalecer las labores de investigación y desarrollo en el campo educacional. Muchos programas de apoyo a las ciencias ni siquiera consideran la investigación educacional aplicada; en otros casos, los recursos asignados son escasos e intermitentes.

Finalmente, es importante actuar y aprender en conjunto. El futuro de la educación no pertenece sólo a sus protagonistas directos. Hay que incorporar a múltiples otros agentes al debate y a la experimentación y hacerlo de manera decisiva: a los académicos y las universidades; a los empresarios, particularmente del sector de servicios de información y comunicación; a los creadores y operadores de contenidos multimedia; a las comunidades locales y regionales. Hay mucho que ganar de la experiencia de todos ellos, igual que de salir al mundo para identificar y transferir experiencias valiosas de innovación, pues la educación ya no tiene fronteras.

A lo largo de la historia nunca han dejado de producirse cambios y utopías educacionales. Pero sólo en pocas oportunidades el contexto mismo se transforma al punto de superar a la utopía. En esos momentos se puede avanzar más rápido, o bien, quedar rezagado y retroceder. Tal es la encrucijada en que nos encontramos.

Notas

1. J. Henry, *Essays on Education* [Ensayos sobre educación], Harmondsworth, Penguin Books, 1971, págs. 72-183

2. A. J. Toynbee, "Conclusiones", en: E. D. Myers, *La educación en perspectiva histórica*, México, Fondo de Cultura Económica, 1966, pág. 356.
3. Ph. Ariès, *Centuries of Childhood* [Siglos de infancia], Harmondsworth, Penguin Books, 1973, págs. 132-323.
4. R. Hirsch, "Imprenta y lectura entre 1450 y 1550", en: A. Petrucci (comp.), *Libros, editores y público en la Europa Moderna*, Valencia, Institució Valenciana d'Estudis i Investigació, 1990, pág. 67
5. S. Shahar, *Childhood in the Middle Ages* [La infancia en la Edad Media], Londres y Nueva York, Routledge, 1992, págs. 162-253.
6. W. J. Ong, *Oralidad y escritura. Tecnologías de la palabra*, México, Fondo de Cultura Económica, 1982, págs. 15-80.
7. S. Shahar, *op. cit.*, pág. 189.
8. R.A. Houston, *Cultura e Instruzione nell'Europa Moderna* [Cultura e instrucción en la Europa Moderna], Bolonia, Società editrice il Mulino, 1997.
9. M. S. Archer, *Social Origins of Educational Systems* [Orígenes sociales de los sistemas educacionales], Londres, Sage Publications, 1984
10. E. Eisenstein, *The Printing Press as an Agent of Change : Communication and Cultural Transformations in Early Modern Europe* [La prensa como agente de cambio: comunicación y transformaciones sociales en la primera Edad Moderna], Cambridge, Cambridge University Press, 2 vols., 1979.
11. R.A. Houston, *op.cit.*, págs.66-67.
12. G. Bolleme, "Literatura popular y comercio del libro en el siglo XVIII", en: A. Petrucci (comp.), *op. cit.*, pág. 216.
13. M. McLuhan, *The Gutenberg Galaxy. The Making of Typographic Man* [La Galaxia Gutemberg. La fabricación del hombre tipográfico], Toronto, University of Toronto Press, 1962
14. Citado en: R; Marshal y M. Tucker, *Thinking for a Living. Education and the Wealth of Nations*, Nueva York, Basic Books, 1992, pág. 14.
15. M. Castells, *The Information Age: Economy Society and Culture* [La Edad de la Información: economía, sociedad y cultura], (vols. 1-3), Oxford, Blackwell, 1997.
16. A. Giddens, *The Consequences of Modernity* [Las consecuencias de la modernidad], Stanford, California, Stanford University Press, 1990.
17. D. Harvey, *The Condition of Postmodernity* [La condición de la posmodernidad], Oxford, Blackwell, 1989.
18. K. Ohmae, *The Borderless World* [El mundo sin fronteras], Londres, Collins, 1990.
19. D. Held; A. McGrew; D. Goldblatt; J. Perraton, *Global Transformations* [Transformaciones globales], Stanford, California, Stanford University Press, 1999, caps. 1-2 y 1-3
20. OCDE, *Towards a Global Information Society* [Hacia una sociedad global de la información], París, OCDE, 1997, pág. 7
21. M. Castells, *Globalización, identidad y Estado en América Latina*, Santiago de Chile, PNUD, 1999; M. Castells, "¿Hacia un Estado de Red? Globalización económica e instituciones políticas en la era de la información", Ponencia presentada en el Seminario "Sociedad y reforma del Estado", São Paulo, 1998; M. Castells, *The Information Age (op. cit.)*, (vols. 1-3); International Telecommunications Union, "Challenges to the Network: Internet for Development [Desafíos para la Red: Internet para el desarrollo]", 1999; http://www.itu.int/ti/publications/INET_99/index.htm; ISPO, "Introduction to the Information Society: The European Way" [Introducción a la sociedad de la información:

- la vía europea], 1998, <http://www.ispo.cec.be/infosoc/backg/brochure.html>; R. Neuman: L. McKnight; R.J. Solomon, *The Gordian Knot. Political Gridlock on the Information Highway* [El nudo gordiano. Bloqueo político en las autopistas de la información], Cambridge, The MIT Press, 1997; R. Neuman, *The Future of the Mass Audience* [El futuro de la audiencia de masas], Cambridge, Cambridge University Press, 1991.
22. M. Castells, *op.cit.*, 1999, pág. 3
 23. J. L. Londoño, “Pobreza, desigualdad, política social y democracia”, Banco Mundial, Departamento Técnico, Washington D.C., 1995 (mimeo), pág. 18.
 24. UNESCO, *Wasted Opportunities. When Schools Fail* [Oportunidades perdidas. Cuando fallan las escuelas], París, UNESCO, 1998.
 25. R. Díaz Hochleitner, “Comienzo de un debate”, *En: J. L. Cebrián, La Red*, Madrid, Taurus, 1998, pág.8.
 26. D. Bok, *Higher Learning* [Enseñanza superior], Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 1986, pág. 162.
 27. H. Rosovsky, *The University. An Owner's Manual* [La universidad. Manual del propietario], Nueva York, WW, Norton & Company, 1990, pág. 102.
 28. B.L. Madison, “Mathematics and Statistics” [Matemáticas y estadística], *en: B.R. Clark y G. Neave, Encyclopedia of Higher Education* [Enciclopedia de la educación superior], Oxford, Pergamon Press, 1992, págs. 2372-2388.
 29. H. van Dijk, “History”, *en: B.R. Clark y G. Neave, Encyclopedia..., op.cit.*, págs. 2009-2019.
 30. SRI Project, “New Directions for US-Latin American Cooperation in Science and Technology” (Informe final), junio de 1988, pág. 44.
 31. B.L. Madison, “Mathematics...”, *op. cit.*, págs. 2372-2088.
 32. H. Gardner, *Múltiples inteligencias*, Barcelona, Paidós, 1995, en especial Segunda Parte, cap. 5.
 33. UNESCO, *Statistical Yearbook 1997* [Anuario estadístico 1997], París, UNESCO, 1998.
 34. R. Neuman, *The Future of...*, *op. cit.*, pág. 50.
 35. I. de Sola Pool, *Tecnologías sin fronteras*, México, Fondo de Cultura Económica, 1990, pág. 19.
 36. N. Negroponte, *Ser Digital*, Editorial Atlántida, 1995. pág. 12.
 37. P. Lyman y H. R. Varian, *How Much Information?* [¿Cuánta información?], 2000. <http://www.sims.berkeley.edu/how-much-info/>
 38. http://www.nua.ie/surveys/how_many_online/index.html
 39. Proyección de IDC http://www.nua.ie/surveys/index.cgi?f=VS&art_id=905355666&rel=true
 40. D. Tapscott, *Growing Up Digital. The Rise of the Net Generation* [El crecimiento digital. La subida de la Generación Net], Nueva York, McGraw-Hill, 1997.
 41. R. Neuman, *The Future of...*, *op.cit.*, pág. 90.
 42. Ver, por ejemplo, R. J. Murnane y Frank Levy, *Teaching the New Basic Skills* [Enseñando las nuevas capacidades básicas], Nueva York, Martin Kessler Books-The Free Press, 1996.
 43. O. Bertrand, “Work and Education” [Trabajo y educación], *en: UNESCO, Education for the Twenty-First Century. Issues and Prospects* [La educación para el siglo XXI. Cuestiones y perspectivas], París, Ediciones UNESCO, 1998, págs. 157-192.
 44. OCDE, *Lifelong Learning for All* [Instrucción para todos durante toda la vida], París, OCDE, 1996.
 45. S. A. Quick; C. de Moura Castro, “Education in the Information Age. Lessons from the Seminar” [La educación en la Edad de la Información. Lecciones del Seminario],

- en: C. de Moura Castro (comp.), *Education in the Information Age*, Washington D.C., Banco Interamericano de Desarrollo, 1998, pág. 11.
46. Para una revisión de experiencias exitosas, ver C. de Moura de Castro (comp.), *Education in...*, *op.cit.*, sección 3, págs. 131-180.
 47. H. Mehlinger, "School Reform in the Information Age" [La reforma escolar en la Edad de la Información], Phi Delta Kappan, febrero, 1996, pág. 402.
 48. L. Roberts, "Empowering learning with technology" [Dar poder al aprendizaje gracias a la tecnología], presentación a The Microsoft Government Leaders Conference, Seattle, 14-16 de abril de 1999.
 49. Ph. Gude, "Technology and learning: a potent mix" [Tecnología e instrucción: una potente combinación], presentación a The Microsoft Government Leaders Conference, Seattle, 14-16 de abril de 1999.
 50. Ministerio de Investigación de Dinamarca, *Info-Society 2000*, págs. 61 y 105.
 51. The World Bank Human Development Network, Education Group-Education and Technology Team, *Latin America and the Caribbean: Education and Technology at the Crossroads. A Discussion Paper* [Latinoamérica y el Caribe: la educación y la tecnología en la encrucijada], Washington D.C., Banco Mundial, pág. viii.
 52. D. Tapscott, *Growing...*, *op. cit.*, pág. 139.
 53. N. Negroponte, *op. cit.*, pág. 27.
 54. D. Tapscott, *op. cit.*, pág. 141.
 55. M. Bray, "Privatization of secondary education: issues and policy implications" [Privatización de la educación secundaria: cuestiones e implicaciones de política], en: UNESCO, *Education for the ...*, *op. cit.*, págs.109-133.
 56. S. Heyneman, "Educational co-operation between nations in the twenty-first century" [Cooperación educacional entre naciones en el siglo XXI], en: UNESCO, *Education for the ...*, *op. cit.*, págs. 61-75.
 57. M. Carnoy, "Globalization ...", *op. cit.* Para el caso de la educación superior, ver J. Brennan, "Panorama general del aseguramiento de calidad", en: S. Malo y A. Velázquez Jiménez (comps.), *La calidad en la educación superior en México. Una comparación internacional*, México, UNAM, 1998.
 58. Decimos "nuevamente" porque éste había sido un tema importante de las teorías de la dependencia durante los años sesenta y setenta. Sobre las nuevas versiones de la dependencia-brecha de conocimientos, ver M. Carnoy *et al.*, *op. cit.*; Gibbons *et al.*, *op.cit.*; R. Mansell y U. When (comps.), *Knowledge Societies. Information Technology for Sustainable Development* [Sociedades del conocimiento. Tecnología de la información para el desarrollo sostenible], Oxford y Nueva York, Oxford University Press, 1998.
 59. Banco Mundial, *World Development Report 1998/1999. Knowledge for Development* [Informe sobre el desarrollo mundial 1998/1999. Conocimiento para el desarrollo], Washington, D.C., Banco Mundial, 1998; UNESCO, *World Science Report 1996* [Informe mundial sobre la ciencia 1996], UNESCO, París, 1998.
 60. R. Dahrendorf, *Ley y orden*, Madrid, Ediciones Cívitas, 1994.
 61. J. C. Tedesco, *El nuevo pacto educativo*, Buenos Aires, Alauda-Anaya, 1995, pág. 36.
 62. Z. Brzezinski, "Las débiles murallas del indulgente Occidente", en: N. P. Gardels (comp.), *Fin de siglo. Grandes pensadores hacen reflexiones sobre nuestro tiempo*, México, McGraw Hill, 1996, pág. 54.
 63. Citado en J. Donald, *Sentimental Education* [Educación sentimental], Londres y Nueva York, Verso, 1992, pág.20.
 64. Banco Mundial, *op. cit.*, 1998.

EL CONSTRUCTIVISMO Y LA EDUCACION

CONSTRUCTIVISMOS:

USOS Y PERSPECTIVAS

EN LA EDUCACION

Jean-Jacques Ducret

La mayoría de los textos reunidos en este *dossier* provienen del coloquio “Constructivismos: usos y perspectivas en educación”, celebrado del 4 al 8 de septiembre de 2000 por el Service de la Recherche en Education (SRED Servicio de Investigación Educativa) del cantón de Ginebra, con el apoyo de la Fundación Archivos Jean Piaget y de la Facultad de Psicología y Ciencias de la educación de la Universidad de Ginebra¹. Con este coloquio, el SRED ha querido rendir homenaje a Jean Piaget veinte años después de su muerte. El tema escogido hundía sus raíces en el corazón mismo de la obra del gran maestro suizo: en efecto, nos ha parecido importante analizar la noción de “constructivismo” con el fin de actualizar las contribuciones y los límites que la teoría de Piaget sobre el desarrollo cognitivo y la génesis de los conocimientos puede aportar a la educación. Sabemos, desde hace al menos treinta años, que esta teoría no solamente ha seguido inspirando numerosas investigaciones innovadoras en pedagogía y en ciencias de la educación, sino que también ha permitido que nuevas corrientes teóricas propongan ideas constructivistas complementarias, o incluso, en ocasiones, contradictorias, en relación con las

Versión original: francés

Jean-Jacques Ducret (Suiza)

Licenciado en psicopedagogía y doctor en psicología genética y experimental (1982), ex colaborador del Centro Internacional Epistemología Genética y, posteriormente, de los Archivos Piaget. Jean-Jacques Ducret es autor de varios trabajos sobre la obra de Piaget, y coautor de un CD-ROM dedicado a su obra. Sus trabajos y publicaciones en epistemología de las ciencias cognitivas le valieron ser nombrado en 1991 investigador en el Servicio de Investigación Educativa del cantón de Ginebra, donde además de la elaboración de programas educativos informáticos y de investigaciones sobre la solución de problemas de los adultos, ha participado en la organización del coloquio “Constructivismos: usos y perspectivas en la educación”. Correo electrónico: jean-jacques.ducret@etat.ge.ch

tesis de Piaget sobre las relaciones entre desarrollo y aprendizaje. Un segundo motivo nos ha incitado a analizar el tema de las relaciones entre constructivismo y educación: aunque parezca extraño, este tema jamás ha sido objeto, incluso en Ginebra, de un debate en profundidad. También nos ha parecido útil escoger un tema que viene a enriquecer las numerosas discusiones y reflexiones teóricas que la Fundación de los Archivos Jean Piaget ha organizado durante más de veinte años sobre cuestiones centrales del constructivismo, como las relaciones entre “psicología genética y ciencias cognitivas”, o entre “psicología genética e historia de las ciencias”. De esta manera, no hacíamos sino levantar acta de un hecho: uno de los campos actuales más activos de desarrollo de las tesis constructivistas es el de la educación. Finalmente, el último motivo que nos incitó a concentrar nuestros análisis en las relaciones entre “constructivismo y educación” es la necesidad de clarificar cuestiones teóricas de primer orden en relación con las renovaciones escolares que transforman en profundidad los sistemas de enseñanza contemporáneos y que, en una medida no desdeñable, se inspiran en los impulsos que el propio Piaget dio durante los numerosos años en que dirigió la Oficina Internacional de Educación, y también después de abandonar su dirección. Para esto, hemos decidido favorecer el diálogo: a) entre investigadores de las diferentes disciplinas participantes (dado que el constructivismo es una idea desarrollada no solamente en la epistemología, la psicología, la psicopedagogía, la psicopedagogía y la didáctica, sino también en sociología); y b) entre representantes de concepciones constructivistas diversas². Este número de *Perspectivas* recoge un reflejo muy parcial de las diferentes concepciones constructivistas expuestas a lo largo del coloquio.

De las 17 conferencias que fueron presentadas en sesión plenaria o semiplenaria, sólo hemos podido conservar cuatro (ver más abajo los textos de E. Von Glasersfeld, J. Bideaud, A. Weil-Barais y M. Brossard), que pertenecen al campo de la epistemología, la psicología, la psicopedagogía y la didáctica. Desgraciadamente, no hemos podido incluir en este número otras contribuciones, especialmente las de G. Cellérier, F. Dubet y J. de Munck. Estas tres ponencias, que introducen ideas relevantes provenientes de la biología y la etología (Cellérier), de la sociología (Dubet, Cellérier) y de la filosofía del derecho (Munck), nos proyectan fuera del marco psicológico, psicopedagógico y didáctico, él mismo incompleto, al que, por cuestiones de espacio, hemos decidido limitar esta muestra de nuestro coloquio. Los lectores que deseen leer a las conferencias que no han sido reproducidas aquí, así como los textos de otras 24 ponencias científicas que versan sobre uno u otro de los múltiples aspectos de las relaciones entre constructivismo y educación, analizadas en septiembre de 2000, encontrarán las ponencias en las actas del coloquio publicadas por la SRED³.

Además de las cuatro conferencias aquí recogidas, hemos decidido incorporar en este número de *Perspectivas* dos textos, uno de Y. Kato y otro de L. de Macedo, con objeto de ofrecer una perspectiva de la penetración de las ideas constructivistas en Japón y en América del Sur.

Antes de presentar rápidamente las siete contribuciones de este volumen, y dado que este número participa en el homenaje que el coloquio ha querido rendir

a Piaget, recordemos a grandes rasgos el carácter de las contribuciones del gran psicólogo ginebrino a la pedagogía y a las ciencias de la educación.

Contribuciones de Piaget a la pedagogía y a las ciencias de la educación

A pesar de que jamás realizó investigaciones en ciencias de la educación, Piaget siempre se negó a que lo consideraran un pedagogo⁴ y, aunque sus numerosos artículos en pedagogía son escasos en comparación con los textos que escribió en el campo de la biología, la psicología, la epistemología y la lógica, Piaget manifestó su interés por la educación a lo largo de toda su vida, como lo demuestran no sólo los muchos años que dirigió la Oficina Internacional de Educación (OIE), sino también los textos que publicó regularmente a partir de los años veinte, época de sus primeras investigaciones en psicología genética, hasta los años setenta, antes de su muerte (en las referencias bibliográficas, al final de este artículo, recogemos algunos títulos).

Las reflexiones y sugerencias de Piaget en educación se pueden distribuir en cuatro planos:

- a) los sistemas de enseñanza (programas y estructuras);
- b) los docentes y su formación;
- c) los métodos; y
- d) los alumnos y su desarrollo intelectual y moral.

Como veremos, también se inscriben a lo largo de las etapas que vieron la elaboración de su teoría constructivista. Las sugerencias suyas más directamente vinculadas con los descubrimientos en el plano de la epistemología y la psicología genética son, naturalmente, las que versan sobre los métodos y sobre los alumnos. Sin embargo, en los dos otros planos, Piaget se deja guiar por sus descubrimientos. En lo relativo a los sistemas de enseñanza, la función que ocupaba en la OIE lo condujo a apoyar las transformaciones de estos sistemas, entre los cuales, por ejemplo, la creación de ciclos de orientación que retrasaban al máximo la selección y que, por consiguiente, permitían que se manifestaran las potencialidades de los alumnos. Esto les permitiría escoger, en diálogo con sus padres y con la ayuda de sus profesores y de psicólogos especializados, las orientaciones de estudio más favorables para su crecimiento y para el desarrollo de sus aptitudes individuales, aunque situándolas a todas en un plano de igualdad, y sin “evaluarlas bajo el único ángulo de los posteriores éxitos escolares, es decir, de hecho, según una escala donde destaca un solo punto superior, que es el universitario” (1949, reproducido en Piaget, 1972, pág. 71). En cuanto a los programas, Piaget también sugiere aligerarlos, enseñar lo esencial y retrasar al máximo una especialización demasiado marcada. Conviene, en efecto, desarrollar al máximo la inteligencia y la cultura general del alumno, dos bazas que le permitirán dominar el mayor número de situaciones problemáticas y asociar en una totalidad más orgánica “los diferentes aspectos prácticos, técnicos, científicos y artísticos de la vida social, vinculando este conjunto a una concepción de la historia de la civilización en el sentido más amplio del término” (*ibíd.*, pág. 69). En lo relativo al segundo plano, el de la formación de los docentes de enseñanza primaria

y de enseñanza secundaria, Piaget defiende la tesis, hoy cada vez más aceptada, de una formación pedagógica universitaria que tiene la doble ventaja de revalorizar socialmente uno de los oficios más difíciles y de hacer compartir y adquirir a los futuros docentes el espíritu de investigación en ciencias de la educación y en las disciplinas que le son próximas, entre las cuales la psicología del desarrollo cognitiva en el niño y el adolescente. Las recomendaciones de Piaget, tanto en el plano de los sistemas y de los programas como en el de la formación de los docentes, adquieren todo su sentido en cuanto las vinculamos a las proposiciones relativas a los métodos, que a su vez están vinculadas al factor del desarrollo intelectual y moral de los alumnos como niños y como adolescentes. Es indudable que en estos dos últimos planos, el de los métodos y el de los alumnos, las reflexiones de Piaget son las más ricas y originales.

Puesto que las recomendaciones propuestas en lo relativo a los métodos están en estrecha dependencia de las observaciones de la psicología genética sobre el desarrollo moral e intelectual de los niños y adolescentes, recordemos brevemente, para comenzar, algunos de los primeros descubrimientos que intervinieron directamente en estas recomendaciones. En el plano del desarrollo moral, el descubrimiento más importante es el que define dos morales que orientan sucesivamente (al menos si se cumplen las condiciones de desarrollo espontáneo) la conducta de los niños. Una moral tiene su fuente en una especie de “instinto social” o de tendencia social innata, que subyace a las relaciones del niño con sus padres (de respeto unilateral, en otras palabras, de temor mezclado de amor o admiración). La segunda moral se basa en las relaciones de respeto mutuo que los niños establecen progresivamente con sus compañeros de la misma edad, pero también con niños mayores y con el adulto cuando éstos se comportan como interlocutores y son percibidos como tales⁵. Este descubrimiento fue ampliado por el vínculo que Piaget detectó muy rápidamente entre los procesos psicológicos y psicosociales que permiten el paso de una moral a otra, es decir, las descentraciones potenciadas por los intercambios con los demás, y los procesos similares que operan en el plano del desarrollo intelectual. Sin embargo, en lo relativo a este último plano, los descubrimientos de la psicología genética serán aún más profundos, puesto que se orientarán siguiendo el interés predominante de Piaget por las cuestiones epistemológicas. Antes de abordarlos, recordemos las recomendaciones que éste formuló a partir de los resultados de sus investigaciones sobre el desarrollo moral para escoger los métodos apropiados. La primera de estas recomendaciones es, desde luego, que “los procedimientos de la educación moral deben tener en cuenta al propio niño”, en términos distintos de los conocimientos que se han adquirido de él (Piaget, 1930, pág. 219).

Las propuestas formuladas en el plano de la educación moral son esencialmente respuestas a la pregunta acerca de si conviene “utilizar indistintamente una u otra de las dos tendencias fundamentales de la moral infantil, y utilizarlas en las mismas edades”, o si “se deben utilizar sucesivamente o, incluso, establecer decididamente la primacía de una sobre la otra” (*ibíd.*, p. 192). Esto depende de los objetivos que se plantee la sociedad adulta. Si ésta quiere el desarrollo de individuos autónomos y capaces de entrar en

una relación de intercambio con los demás fundada en la reciprocidad y el respeto mutuo, habrá que potenciar la vía de los intercambios entre compañeros, en el curso de los cuales los individuos aprenden progresivamente a reconocer el valor de reglas compartidas de conducta, que construyen juntos. Sin embargo, esto no significa que esta vía sea suficiente. Hay que tener en cuenta la presencia en el individuo de una etapa donde domina necesariamente la heteronomía moral. Aun cuando se privilegien las relaciones que favorecen el desarrollo del respeto mutuo, el adulto no puede descuidar el elemento de autoridad, ni la necesidad que manifiesta el niño de ser orientado. Este carácter ponderado del juicio de Piaget tendrá su contraparte en el plano del desarrollo intelectual, cuando, por ejemplo, en 1935 (pág. 248), sostuvo que, si bien es esencial favorecer la libre actividad del niño en sus exploraciones cognitivas, una cierta “sistematización por parte del adulto” podría no ser “del todo perjudicial para los alumnos” y que, incluso, hasta sería necesaria para permitir la constitución de la razón intelectual en el niño, “de una estructura social que englobe no solamente la colaboración entre los niños, sino la colaboración con el adulto” (pág. 8). Dicho brevemente, tanto en el plano intelectual como en el moral, Piaget constata que, en concordancia con los datos de la psicología, “los nuevos métodos de educación no tienden a eliminar la acción social del profesor, sino a conciliar con el respeto del adulto la colaboración entre niños y a reducir, en la medida de lo posible, la limitación de éstos para transformarla en colaboración superior” (pág. 264). Si bien es cierto que para desarrollarse en los planos de la moral y de la inteligencia el niño necesita una cierta intervención del adulto, así como necesita apoyarse en una forma adecuada de respeto unilateral, no es menos cierto que la condición última que permitirá hacer del niño un ser dotado de razón consistirá en dejarlo actuar libremente, solo y con sus semejantes, según sus intereses y sus interrogantes. Ésta es la razón por la que, a lo largo de toda su obra, encontramos un abierto apoyo de Piaget a las escuelas que propugnan los métodos activos. El individuo puede asumir, comprender y admitir las reglas morales, así como las intelectuales, sólo cuando él mismo puede construirlas o reconstruirlas, al menos parcialmente y fuera de toda sumisión a la influencia de un adulto, por muy respetable que sea éste. Sin embargo, no debemos equivocarnos a propósito del papel central asignado a la actividad del sujeto. Sería sin duda falso presentar al niño de Piaget como un Robinson que puede desarrollarse en completa soledad. A R.I. Evans, un psicólogo americano que hacia 1970 lo interrogaba sobre su simpatía por las tesis de Rousseau, Piaget respondió que, si bien compartía la atención que éste dedicaba al niño, el gran filósofo había cometido a su parecer un error al desdeñar la dimensión social del desarrollo, el “Emilio colectivo” (Piaget, 1977, pág. 99).

Para finalizar este resumen de las contribuciones de Piaget a la educación, queda por mencionar, sin que podamos entrar en detalle, las sugerencias más directamente vinculadas a ciertos descubrimientos más complejos de la psicología genética. El primer descubrimiento que revolucionó profundamente la psicología genética, al tiempo que confirmaba el postulado de las dos morales, es la existencia de estadios de desarrollo, cada uno caracterizado por propiedades estructurales muy precisas y matemáticamente modelables. Aunque en un primer momento Piaget creyó que se podía atribuir la existencia de tales estadios a la transición de una forma ego-

céntrica de pensamiento a una forma descentrada, los resultados de sus investigaciones no tardaron en revelar la presencia de una causa más profunda, vinculada a la dialéctica de los estados y de las transformaciones. Al vincular progresivamente unos estados a otros mediante transformaciones, primero en el plano de la acción sensomotora (los desplazamientos de un objeto, etc.), más tarde, en el plano de las operaciones (sumar, restar, multiplicación de clases y de diferencias lógicas, de números, de desplazamientos, etc.), el sujeto construye sistemas de acción y, más tarde, operaciones cuyas propiedades transformadoras, anticipadoras y creativas son cada vez más ricas, potentes y coherentes. Si este modelo de desarrollo entraña una buena parte de verdad, como lo sugieren numerosas experiencias, las conclusiones para la pedagogía son evidentes. El pedagogo que adopta la perspectiva de la escuela activa se encuentra, por un lado, en la obligación de adaptar lo que él desea que su alumno aprenda a sus competencias (es decir, al nivel de desarrollo de sus estructuras intelectuales). Pero, por otro lado, puede contribuir (en la medida en que este proceso depende en parte de las interacciones de cada sujeto, no solamente con la realidad física progresivamente descubierta y explicada por él mismo, sino también con sus compañeros y con los adultos y, por lo tanto, con lo que éstos le transmiten) a frenar o a acelerar este desarrollo intelectual. Sin embargo, dado el carácter orgánico y la profundidad de los sistemas comunicativos que el sujeto debe construir en el curso de su psicogénesis, la orientación y la aceleración que pueden nacer de la acción de la enseñanza no pueden efectuarse de cualquier manera, al menos en todo lo relacionado con las capas más profundas de las construcciones individuales. Una aceleración aparente, superficial, en el desarrollo del número podría, por ejemplo, dañar la construcción más lenta y subyacente de un sistema operativo enraizado en las prácticas más espontáneas del sujeto (sumas empíricas, establecimiento de correspondencias, etc.) y que tiene un alcance de generalidad bastante más grande que si fuera el resultado de un aprendizaje de algoritmos. Al contrario, dejar siempre que el sujeto se las arregle para encontrar las soluciones a los problemas cognitivos que enfrenta podría impedir un desarrollo suficientemente rápido que le permita alcanzar el nivel superior de las operaciones que, en buenas condiciones, cualquier sujeto que no sufra una discapacidad intelectual mayor puede alcanzar, gracias a la aplicación de procesos de construcción como el de la abstracción reflexiva.

Sin embargo, las sugerencias pedagógicas que Piaget esboza a partir de los descubrimientos de la psicología genética, y que condensamos al reunir recomendaciones provenientes de diferentes etapas de la obra de Piaget, no se detienen ahí. Entre los hallazgos hechos sobre la sucesión de las competencias operativas, hay uno que retiene su atención y que podrá llevar a conclusiones demasiado rápidas en lo que se refiere a las consecuencias pedagógicas; tiene que ver con las relaciones entre el dominio de las cantidades extensivas (suma de números, etc.) en relación con el dominio de las cantidades intensivas, (suma de clases lógicas, etc.), lógica y epistemológicamente implícita en la primera. Ambas se desarrollan en estrecha interacción. A partir de esta constatación, Piaget sugirió a los docentes que no plantearan con demasiada premura exclusivamente problemas de cantidades (por ejemplo $7 + 2 = ?$) a los alumnos, cuando éstos no dominan las cantidades intensivas

(sumar subclases de flores para producir la clase de las flores y deducir, ante un ramo que se muestra al sujeto, que hay más flores que margaritas si aquel ramo se compone de 7 margaritas y 2 tulipanes). ¿Quiso decir Piaget con esto que no hay que hablar de números y de problemas numéricos mientras el niño no haya construido la clase y la relación lógicas, cuya síntesis, según sabemos, transforma el número empírico, y por tanto, todavía cualitativo, en número operativo? Conociendo la prudencia del autor y su rechazo a las soluciones demasiado estrictas, lo dudamos, aunque a veces sea un poco imprudente en sus afirmaciones. Y lo dudamos aún más si pensamos que en 1961, en su larga introducción al volumen XI de los “Estudios de epistemología genética”, que versaba sobre *Los problemas de la construcción del número*, reconocía que se puede ayudar al niño “en la construcción de la serie [numérica] mediante la adquisición de la numeración oral impuesta por el entorno social mucho antes, en general, que las construcciones operativas espontáneas permitan su asimilación total” (Piaget, 1961, pág. 53). Sin embargo, cualquiera que sea la interpretación que se pueda dar de sus palabras en relación al orden que se debe adoptar entre la enseñanza de las cantidades intensivas (lógicas) y de las cantidades extensivas (numéricas), éste es el momento indicado para recordar que una de las recomendaciones más generales de Piaget a los pedagogos era que procedieran ellos mismos a los controles experimentales que permitieran verificar la adecuación de los métodos o procedimientos que conviene utilizar en la enseñanza, no solamente para que los alumnos adquirieran conocimientos de tipo empírico, o incluso convenciones, sino para ayudarles a construir sus conocimientos lógico-matemáticos. Por otro lado, para concluir este punto, señalemos que esta insistencia de Piaget en la necesidad de ejercitar las estructuras del pensamiento lógico encontró una especie de fiador en la enseñanza de las matemáticas con la renovación aportada por la incorporación de los hallazgos de la matemática moderna, y fundamentalmente de la teoría de los conjuntos. Sin embargo, el autor no tardará en tomar sus distancias en relación a la manera en que se llevará a cabo esta renovación. Piaget no tardó en percibir dos defectos fundamentales: por una parte, el hecho de enseñar estas matemáticas conservando los métodos abstractos y verbales de la enseñanza tradicional; por otra, el hecho de no enseñar la aritmética, con el pretexto de que ésta no se encuentra en los fundamentos de las matemáticas modernas. Sin embargo, una deducción de este tipo es contraria a lo observado por el psicólogo, según lo cual el niño pequeño procede espontáneamente realizando apreciaciones intuitivas de cantidades extensivas, e incluso construye espontáneamente conocimientos aritméticos (o prearitméticos, si se quiere) incluso antes de la construcción del número operativo. En diversas ocasiones a lo largo de su obra, por ejemplo en 1973, en un artículo sobre la educación de las matemáticas, Piaget dio el ejemplo, de alcance paradigmático para el constructivismo piagetiano, de su amigo físico Juvet, quien hacia los cuatro o cinco años descubrió, por abstracción pseudoempírica, que es igual contar una fila de piedras yendo de derecha a izquierda que de izquierda a derecha. Esto significa que la aritmética más elemental, como sucede con la geometría más espontánea, o incluso con las clasificaciones o seriaciones espontáneas de los niños, proporciona una base concreta ideal

para la elaboración de conocimientos que más tarde podrán servir de base en la construcción de la teoría de conjuntos.

Después de haber mostrado la existencia de grandes etapas en la construcción de las estructuras de la inteligencia en el niño y el adolescente, Piaget y sus colegas confirmarían descubrimientos aún más específicos, como el del peso respectivo de lo figurativo (de la percepción y de la imagen mental) y de lo operativo (las actividades perceptivas, las acciones motrices y las operaciones) en las soluciones que el sujeto puede dar a los problemas que encuentra; o incluso el peso respectivo del lenguaje y del pensamiento en el desarrollo de ese sujeto. Los descubrimientos hechos sobre estos dos puntos permitirán al psicólogo genético recomendar al pedagogo utilizar con prudencia los instrumentos figurativos del lenguaje. Con uno y otro de estos instrumentos, en efecto, se corre el riesgo de favorecer el desarrollo de un “verbalismo de la imagen” o de un verbalismo del lenguaje. Tanto uno como el otro pueden parecer soluciones definitivas a estos problemas y frenar, también en ese caso, la construcción de competencias operativas que transforman la naturaleza misma de las soluciones (precisamente en esa doble trampa del verbalismo de la imagen y de un formalismo sin raíces han caído no pocos pedagogos, en sus intentos de enseñar las matemáticas modernas). Finalmente, señalemos un último hallazgo realizado durante las investigaciones de los años setenta sobre los mecanismos de desarrollo. Piaget y sus colegas verificarán que al niño no le basta resolver prácticamente un problema para tener de inmediato la capacidad de describir correctamente su manera de proceder. Los pedagogos sabrán recoger y desarrollar (teniendo en cuenta sus propios objetivos) este descubrimiento cuando, a su vez, insistan en estos dos tiempos de construcción del saber que son la solución práctica y, después, la “institucionalización del saber”.

Aunque incompleto, este resumen ofrece una perspectiva suficiente de Piaget y de sus relaciones con la enseñanza para confirmar la importancia de su contribución. Sin embargo, subrayemos una vez más que es probable que su mayor inquietud fuera que los pedagogos, aun inspirándose en la psicología genética y en otras ciencias relacionadas, llevaran a cabo con toda autonomía las investigaciones que les permitieran construir el sistema de enseñanza y los métodos más adecuados para alcanzar los objetivos deseados. Sin duda también le agradó mucho la rapidez con que disciplinas como la psicopedagogía y la didáctica se desarrollaron a partir de los años setenta, desarrollo sobre el que versa la contribución muy instructiva de Annick Weil-Barais.

Queremos sin más tardanza introducir brevemente los textos recogidos en este *dossier* contrastándolos con uno de los objetivos generales de nuestro coloquio, a saber, el análisis de las aplicaciones del constructivismo en relación con la educación en las disciplinas en cuestión, y las orientaciones en que, como consecuencia, tuvo que indagar.

El constructivismo en cuestión

En el resumen precedente hemos intentado demostrar cómo el propio Piaget pudo inspirarse en sus investigaciones en psicología y en epistemología genética para ade-

lantar propuestas pedagógicas no sólo en el plano de los alumnos y los métodos, sino también en el de los sistemas de enseñanza y de formación docente. También es especialmente interesante constatar que los grandes cambios que experimentó la enseñanza pública en la segunda mitad del siglo XX llevaron a explotar, adaptándola, la idea del constructivismo en casi todas las disciplinas que podían esclarecer de una u otra manera la enseñanza y el aprendizaje escolar. Piaget no es el creador de esta idea, y Ernst von Glasersfeld, en su análisis de las consecuencias más generales del constructivismo para la pedagogía, nos recordará una vez más que las raíces pueden remontarse hasta el filósofo Vico. Sin embargo, por la envergadura de su obra, por su originalidad y por su multidisciplinareidad, desde la biología hasta la lógica, pasando por la psicología y la sociología, Piaget es seguramente la figura más importante en relación a la cual diferentes corrientes constructivistas se han diferenciado, no solamente en psicología, como nos recordará Jacqueline Bideaud, sino también en psicología social (por ejemplo, con Anne-Nelly Perret-Clermont), en pedagogía (con Seymour Papaert) en didáctica de las matemáticas (con autores como Guy Brousseau y Gerard Vergnaud) en didáctica de las ciencias, de las lenguas o incluso en sociología, como nos recordaron durante el coloquio François Dubet, Jean de Munck, Bernard Lahire y Phillippe Zarifian. Sin pretender ser exhaustivos, veremos cómo, ante las tesis de Piaget, la idea constructivista se modificó en contacto con diferentes objetos de investigación, pero también a través del contacto con otras tradiciones de investigación.

La diferenciación del constructivismo está vinculada, en primer lugar, a la propia evolución de las investigaciones en psicología genética. Esto es lo que sucede especialmente con los estudios sobre la adquisición del número en los niños. Los análisis de Piaget habían llevado a pensar en el número como una fusión de las operaciones que actúan sobre clases lógicas y relaciones lógicas asimétricas (5 puede verse a la vez como el cardinal de un conjunto que contiene conjuntos de 4, 3, 2 y 1 elementos, y como el sucesor de 4, y cada una de las dos interpretaciones es dependiente de la otra). Como lo demuestra Bideaud en su texto, las investigaciones hechas en Ginebra o en otros lugares han permitido conocer mejor la manera en que, antes de la edad en que se acaba la fusión operativa (normalmente entre los siete y ocho años), el niño puede percibir o concebir, desde luego dentro de límites estrechos, cantidades y un orden numérico. Esto tiene una doble implicación para el constructivismo, por lo menos en relación a las sugerencias que puede aportar en el plano pedagógico: por un lado, lo obliga a integrar en mayor medida una posible dimensión filogenética en las capacidades que se encuentran en la raíz de la construcción del número operativo; por otro, lo obliga a tener más en cuenta las dimensiones de procedimiento (vinculadas a acciones como contar) y contextuales en las etapas de la construcción del número operativo. Desde luego, como se observa en las ponencias de von Glasersfeld y Kamii durante el coloquio, es imperativo permitir al niño construir activamente la base de las competencias y de conceptos aritméticos y lógicos sobre la cual se edificarán todas sus construcciones matemáticas posteriores. Sin embargo, si estudiamos de cerca las competencias numéricas de los niños de menos de seis años, no podemos dejar de subrayar la manera en que sus construcciones

espontáneas se inscriben en el horizonte de un cierto número de estímulos, voluntarios o no, que provienen del mundo del adulto. Desde luego, esta constatación no puede sino dejar de ampliarse, a medida que el niño, y más tarde el adolescente, se enfrenta con el mundo de la escuela, donde una de las tareas básicas es precisamente transmitir los conocimientos adquiridos en materia de ciencias matemáticas, con su conjunto cada vez más amplio de convenciones de escritura y de convenciones algorítmicas. Cuanto más progresa la escolarización del niño, es cada vez más evidente que una buena parte del saber más aparente que adquiere se vincula de una u otra manera a las enseñanzas que recibe (aun cuando muchas se perderán, por falta de utilización o de comprensión más profunda). Así, comprendemos cómo la didáctica de las matemáticas, aun conservando una parte más o menos grande de la concepción constructivista de Piaget, se ha visto obligada a adecuarla para integrar este componente social esencial de transmisión del saber tal como interviene en el marco de la enseñanza escolar, al que en ocasiones el pedagogo parece dar, no obstante, demasiada importancia.

Sin embargo, esta constatación, que también podemos hacer a propósito de lo que sucede en el niño en edad preescolar, o de lo que se produce luego con el niño escolarizado (doble constatación que no habría sorprendido en absoluto a Piaget, pero que no podía tener en cuenta para resolver los problemas sobre todo epistemológicos, que eran los que el trató) se vuelve naturalmente más evidente cuando abandonamos el campo de las ciencias lógico-matemáticas para orientarnos hacia las ciencias naturales y luego hacia las ciencias sociales y humanas (especialmente el estudio del lenguaje). Si bien en el plano del pensamiento aritmético y geométrico podemos llegar a concebir que un niño avance en sus construcciones espontáneas hasta los rudimentos de la aritmética y de la geometría elemental, sin recibir ayuda ni una orientación explícita de las personas que lo rodean, sucede algo diferente con estas otras disciplinas. En la medida en que no son el resultado de una autoconstitución del saber independiente del mundo exterior y que proceden esencialmente por abstracción reflexiva, como son la lógica y las matemáticas, o bien exigen recurrir a una experimentación trabajosa vinculada a una superación de formas de explicación precientíficas especialmente eficaces para responder a las preguntas sobre el funcionamiento de las cosas (el pensamiento mágico, el artificialismo, el animismo, el dinamismo, etc.) y que explican que hayan sido adquiridas tardíamente en el plano de la sociogénesis de las ciencias, o bien versan sobre un objeto (por ejemplo, el lenguaje) donde las convenciones sociales ocupan un lugar esencial⁶.

Tampoco nos asombrará ver, como lo describe Annick Weil-Barais en su artículo, o incluso Jean-Pierre Astolfi en el texto de su conferencia publicada en las actas del coloquio, cómo los especialistas en didáctica de las ciencias insisten aún más que los especialistas en didáctica de las matemáticas sobre el componente social de la enseñanza científica, que permite distanciarse de las poderosas formas asimiladoras del pensamiento físico y espontáneo; sin embargo, eso no debe hacernos olvidar que, como han demostrado las investigaciones llevadas a cabo en los años sesenta en el Centro Internacional de Epistemología Genética sobre el desarrollo de las explicaciones causales en el niño, éste, al menos en las sociedades occidentales, puede

construir una forma de causalidad operativa que se emparenta con las explicaciones de la física científica, y esto a pesar de que aún no ha sido sometido a ninguna enseñanza científica. En cuanto a la didáctica de las lenguas, y sobre todo la didáctica de la escritura analizada en el artículo de Michel Brossard, podemos comprender que haya visto en la concepción vygotskiana del desarrollo (como interiorización de instrumentos intelectuales y de comunicación arduamente contruidos por los adultos a lo largo de las generaciones) el instrumento predilecto que le permita construir “secuencias didácticas” adecuadas para la enseñanza de las lenguas. Pero también en este caso cabe destacar que, en lo relativo a la adquisición de la lengua a lo largo del desarrollo del niño (lo cual es un asunto totalmente distinto), la pregunta que se plantea, al contrario, está lejos de haber sido zanjada, a saber, si esta adquisición procede mediante un proceso de tipo vygotskiano, chomskiano o piagetiano, o mediante un proceso complejo, que toma prestado de dos o tres de estos procesos “elementales”, lo cual parece bastante plausible a la luz de los conocimientos acumulados en psicolingüística.

Las necesarias diferenciaciones experimentadas por el constructivismo de Piaget para adaptarlo al mundo de la enseñanza encuentran, como vemos, sólidas raíces en la lógica misma de ese subjetivismo. Cuanto mayor sea el *status* de objetividad y de universalidad de una ciencia, más debe reducirse el peso de la transición social para permitir al sujeto cimentar en lo más profundo de su práctica los valores de objetividad y de universalidad de esta ciencia. A la inversa, cuanto más se apoye una ciencia sobre una realidad hecha de convenciones, más dependerá de un factor de transmisión de conocimientos en cuanto a su adquisición por parte de cada individuo. Sin embargo, incluso cuando se trata de la enseñanza de las matemáticas, no podemos ignorar el componente “transmisión de conocimientos” por dos razones: a) la presencia de convenciones, necesarias de hecho, cuando no de derecho; y b) la increíble magnitud de los conocimientos progresivamente recogidos por los adultos matemáticos desde el comienzo de la ciencia matemática tal como nació en las grandes civilizaciones del pasado. Aun cuando el proceso de integración de lo superado en el elemento superador reconocido por el constructivismo de Piaget aligera esta acumulación de conocimientos, plantea, naturalmente, un desafío enorme a una educación que se pretende constructivista. Y es precisamente ese desafío el que intentan asumir actualmente las múltiples formas adoptadas por el constructivismo, aun cuando convenga no olvidar el mensaje de Piaget, que sugería favorecer, hasta el ciclo de orientación, el desarrollo de la inteligencia y de la cultura general, más que la adquisición de conocimientos especializados.

Para terminar, observemos rápidamente lo que nos enseñan los dos artículos complementarios añadidos a los cinco textos de las actas del coloquio. Estos dos artículos hacen palpable dos de las principales observaciones que podemos establecer en cuanto a la penetración de las tesis constructivistas en el campo de la educación. Por una parte, esta penetración aparece como relativamente ineluctable en la medida en que, como hoy día se reconoce ampliamente, los únicos conocimientos conceptuales sólidamente adquiridos son aquellos que son asimilados por los alumnos. Pero, por otra parte, esta penetración no es un trabajo banal. La enseñanza

constructivista y el recurso a los “nuevos métodos de la escuela activa” son mucho más difíciles de llevar a cabo que la enseñanza tradicional, que se preocupa poco de la cuestión de la asimilación de los conocimientos. Comprendemos entonces que, ante las grandes dificultades de aplicación y de generalización de una pedagogía constructivista, tanto a nivel de los costos económicos como de las transformaciones institucionales y de la participación de las personas, pero también de diversas presiones sociales, el sistema de educación siga siendo en gran parte tradicional y continuista en las prácticas y en los objetivos que se persiguen, sobre todo en la enseñanza secundaria.

Notes

1. La *Revue des sciences de l'éducation* (Montreal) publicó sin embargo en 1994 un *dossier* titulado “Constructivisme et éducation”. Pero el punto de vista que en él se defiende se distingue del que hemos elegido para el coloquio al zanjar de entrada la cuestión de la naturaleza del constructivismo, y por consiguiente al no poner en debate las diferentes tesis constructivistas o que pretenden serlo.
2. Además de permitir ese doble diálogo, el coloquio también fue organizado con miras a fomentar los intercambios entre investigadores y docentes que practican la educación, con objeto de examinar en qué medida las intenciones constructivistas podían adecuarse a la realidad de los sistemas de enseñanza existentes. Este balance aún no ha sido establecido.
3. Se pueden solicitar las actas por correo a la dirección siguiente: Service de la recherche en éducation, 12 quai du Rhône, 1205 Genève, Suiza; por correo electrónico a: nairain.jagasia@etat.ge.ch; o por fax: + 4122 327 52.66.
4. Sin embargo muchos de los que no siguieron esos cursos de epistemología o de psicología genética, y son numerosos, reconocerán el talento con el que transmitía sus descubrimientos y sus concepciones.
5. Aunque la evocación de la presencia de una dimensión hereditaria en el desarrollo del niño y del adolescente es inhabitual en Piaget, aparece en todas las etapas de su obra, por ejemplo en 1949 en un texto que trata de las “disposiciones innatas” que permitirían al “ser humano construir las reglas y los sentimientos morales” (Piaget 1972, pág. 51). Se encontrará en el texto de la conferencia de Cellérier, publicado en las actas del coloquio de septiembre de 2000, una explicación completa que asocia las tres componentes filogenética, psicogenética y sociogenética de la evolución y del desarrollo de las conductas psicoetológicas, proponiendo una síntesis original de las tesis de Darwin y de Piaget.
6. Aunque las convenciones desempeñan también un papel importante en matemáticas, no son constitutivas del ser de las matemáticas propiamente dicho, al menos si se acepta la tesis del constructivismo epistemológico de Piaget, para quien existe una verdadera objetividad matemática.

Referencias y bibliografía

- Piaget, J. 1928. Psychopédagogie et mentalité enfantine [Psicopedagogía y mentalidad infantil]. *Journal de psychologie normale et pathologique* (París), vol. XXV, págs. 31-60.
- . 1930. Les procédés de l'éducation morale: rapport [Los procedimientos de la educa-

- ción moral]. En: *Quinto congreso internacional de educación moral*. París, Alcan, págs. 182-219.
- . 1930. Les méthodes nouvelles, leurs bases psychologiques [Los nuevos métodos: sus bases psicológicas]. Reproducido en Piaget, 1969, págs. 197-264.
 - . 1949. Le droit à l'éducation dans le monde actuel [El derecho a la educación en el mundo actual]. Reproducido en Piaget, 1972, págs. 41-133.
 - . 1965. Éducation et instruction depuis 1935 [Educación e instrucción desde 1935]. Reproducido en Piaget, 1969, págs. 9-195.
 - . 1961. Introduction [Introducción]. En: *Problèmes de la construction du nombre*, vol. XI de *Études d'épistémologie génétique*. París, Presses Universitaires de France.
 - . 1969. *Psychologie et pédagogie* [Psicología y pedagogía]. París, Denoël-Gonthier.
 - . 1970. L'évolution intellectuelle entre l'adolescence et l'âge adulte [La evolución intelectual entre la adolescencia y la edad adulta]. En: *Third international convention and awarding of Foneme prizes*. Milán, Foneme, págs. 149-156.
 - . 1972. *Où va l'éducation?* [¿Adónde va la educación?]. París, Denoël-Gonthier.
 - . 1973. Remarques sur l'éducation mathématique [Comentarios sobre la educación matemática]. *Math École*, 58 (Neuchâtel), págs. 1-7.
 - . 1977. *Mes idées: propos recueillis par Richard I. Evans* [Mis ideas: comentarios recopilados por Richard I. Evans]. París, Denoël-Gonthier. (Traducción francesa, Eleanor Duckworth, del libro de R. I. Evans, *Jean Piaget, the man and his ideas*, Nueva York, E. P. Dutton and Co, 1973.)

EL CONSTRUCTIVISMO Y LA EDUCACION

EL CONSTRUCTIVISMO

RADICAL

Y LA ENSEÑANZA

Ernst von Glasersfeld

Sumario

En este estudio, entendemos el aprendizaje como una actividad conceptual y como la enseñanza diferenciada del adiestramiento. En el marco de este proceso, analizamos el papel del lenguaje. Para el autor no puede haber comprensión sin reflexión. Esta última está inducida por la verbalización y, por consiguiente, se puede potenciar mediante la conversación. También se trata de demostrar la pertinencia de la idea de “conciencia operativa” de Ceccato para la enseñanza, así como su compatibilidad con el modelo teórico de Piaget.

Introducción

Quisiera delimitar el tema de esta ponencia de una manera un poco más amplia de lo que se suele hacer en los artículos sobre la educación. Es inevitable que los docen-

Versión original: francés

Ernst von Glasersfeld (Estados Unidos de América)

Nacido en Alemania de padres austriacos. Creció en el norte de Italia y en Suiza, y sobrevivió como granjero en Irlanda durante la II Guerra Mundial. Regresó a Italia en 1946, donde trabajó como periodista. Desde 1962, es director de un proyecto de investigación en *computational linguistics* [lingüística informática] patrocinado y financiado por Estados Unidos. A partir de 1970 enseñó la psicología cognitiva en la Universidad de Georgia, actividad de la que se jubiló en 1987. Actualmente es investigador asociado de un instituto de investigación sobre el razonamiento científico, el Scientific Reasoning Research Institute, de la Universidad de Massachusetts. Entre sus publicaciones más recientes figura *Radical constructivism: a way of knowing and learning* [El constructivismo radical: una manera de conocer y aprender] (1995, también publicado en alemán, portugués, coreano e italiano, 1999). Correo electrónico: Evonglas@aol.com

tes se enfrenten a la preocupación cotidiana de los problemas prácticos, porque el aprendizaje de los alumnos a menudo se sitúa por debajo de sus expectativas. Por otro lado, disponen de escaso tiempo para reflexionar sobre ciertos problemas fundamentales de su quehacer, problemas que en nuestros días son numerosos. De hecho, son demasiado numerosos como para abordarlos en una sola ponencia.

Por lo tanto, me limitaré a analizar los problemas que considero más cruciales. El primero está relacionado con lo que consideramos que son los objetivos de la educación. El segundo tiene que ver con un interrogante más fundamental relacionado con el significado que se otorga al conocimiento en la perspectiva constructivista, así como las posibilidades que contempla esta escuela de pensamiento en relación con la adquisición de conocimientos.

¿Cuál es el objetivo de la educación?

El concepto de educación es un de alcance muy amplio. Puede referirse tanto a la enseñanza y la formación como a la supervisión del desarrollo de competencias, a la facilitación de la facultad de pensar, o incluso a la iniciación a las buenas maneras, al buen gusto, a la cultura o a otros aspectos de la vida en sociedad. Si tenemos en cuenta esta diversidad, es evidente que no podemos esperar que, en todos los casos, la enseñanza y el aprendizaje se lleven a cabo de la misma manera.

Una de las diferencias fundamentales entre estos tipos de actividades se debe a que ciertas cosas que tenemos que aprender no son el resultado de una derivación lógica, mientras que otras pueden ser producto del ejercicio de pensar.

Por ejemplo, si deseamos obtener un permiso de conducir en Europa continental, primero tenemos que aprender a conducir por la derecha. La pregunta “¿Por qué no conducimos por la izquierda?” es fútil, puesto que debemos sencillamente conformarnos con una convención social para la cual no hay otras explicaciones. Al contrario, el hecho de sumar $2 + 2$ y obtener 4 cuatro es una operación que puede realizar y verificar cualquiera que haya aprendido a contar. Naturalmente, ello requiere conocer el nombre convencional de los números, pero a partir de ese momento se trata de un trabajo conceptual: concebir unidades y realizar con ellas operaciones mentales.

Más abajo abordaré este segundo tipo de conocimiento, que los alumnos generalmente pueden adquirir a partir de sus propias operaciones mentales. Por el momento, prefiero destacar el hecho de que el aprendizaje de todo aquello que se considera “correcto” – y esto se debe a que la sociedad así lo ha decidido – es fundamentalmente un asunto político. Y digo “político” porque el término se refiere a los conocimientos que una generación mayor desea inculcar a los más jóvenes con el fin de asegurar la continuidad de la sociedad y, aún más importante, de conservar su *statu quo*. En cierto sentido, es totalmente sensato aceptar este tipo de conocimientos. Para retomar el ejemplo banal de las normas de tráfico, es perfectamente razonable que todos se pongan de acuerdo para conducir por el mismo lado de la calzada, si bien la alternativa entre conducir por la derecha en lugar de hacerlo por la izquierda no tiene que ver con un pensamiento racional.

Creo que es indispensable que los docentes tengan conciencia de esta diferencia en todos los contenidos de la enseñanza, puesto que entraña maneras de enseñar que también son diferentes. Debemos aprender la materia convencional, por así decir, palabra por palabra, mientras que aquello que se basa en operaciones racionales es algo que debemos *comprender*. Debemos aprender de memoria las fechas de la historia, los nombres de los elementos químicos, la sucesión de los meses y de los días de la semana, el nombre de los números y otras tantas cosas, puesto que ningún esfuerzo intelectual podría conducir a su descubrimiento. Esto significa que debemos *conducir* a los alumnos a aprender este tipo de cosas con el fin de que puedan utilizarlas en cualquier momento y repetir las correctamente si fuera necesario.

Nuestras escuelas tienen siglos de experiencia en la utilización de métodos que potencian, con más o menos éxito, este tipo de aprendizaje. De hecho, es la forma de aprendizaje que suele privilegiarse, por la sencilla razón de que sus resultados son de fácil verificación. Cuando los alumnos repiten algo palabra por palabra, es evidente que lo han aprendido. En estas pruebas, la cuestión de saber si lo han comprendido se evita prudentemente.

Los educadores no suelen decirlo claramente pero, llegado el momento, sostienen que el objetivo fundamental de la escuela consiste en favorecer el desarrollo de un pensamiento autónomo. Esto implica el segundo tipo de aprendizaje, que yo denomino *aprendizaje conceptual*, puesto que se encuentra literalmente vinculado a la actividad de conceptualizar. Con el fin de aclarar lo mejor posible mi posición, romperé con las convenciones académicas y hablaré de mi propio desarrollo.

A propósito de problemas conceptuales

Adquirí una conciencia muy temprana de los problemas conceptuales porque tuve la oportunidad de crecer en un contexto donde se hablaba más de una lengua. En Suiza también tienen esta magnífica oportunidad. Muchos de ustedes tienen que enfrentarse casi todos los días con situaciones en las que deben compensar las diferencias conceptuales del francés, el alemán y el italiano. Que sean conscientes o no de lo que son estas diferencias es otro asunto.

He aquí un ejemplo de diferencia conceptual entre el francés y el inglés. En el último capítulo de *La construction du réel chez l'enfant* [La construcción de lo real en el niño], Piaget escribió: “La inteligencia no comienza ni por el conocimiento del yo ni por el conocimiento de las cosas como tales, sino por el conocimiento de su interacción y, al orientarse simultáneamente hacia los dos polos de esta interacción, [la inteligencia] organiza el mundo al organizarse a sí misma” (1937, pág. 311).

En la traducción inglesa de Margaret Cook, el final de esta frase se redacta de la siguiente manera: “Intelligence organizes the world organizing itself” (Piaget, 1954, pág. 400).

Hacia ya tiempo que yo era profesor de epistemología genética en una universidad de Estados Unidos, donde debíamos utilizar textos en inglés, cuando comencé a entender que esta traducción no era satisfactoria. La palabra inglesa *intelligence* no designa un agente activo que pueda orientarse a sí mismo ni organizar las cosas. Utilizarla en este

sentido es, en el mejor de los casos, un recurso metafórico. La palabra que mejor expresa lo que Piaget quería decir es *mind* [mente]. Esta palabra se refiere al centro de las actividades que podemos definir como inteligentes, y, por otro lado, es curioso que no exista en francés ni en alemán una palabra específica para designarla. Este término existe como adjetivo, por ejemplo en la expresión “las operaciones *mentales*”, sobre la cual volveré, pero no existe como sustantivo que designe un agente activo.

Se trata, por ende, de una diferencia conceptual. Al igual que los miles de otros ejemplos que podemos citar, éste demuestra que las estructuras conceptuales que subyacen en cada lengua son rara vez totalmente iguales. Muchas de estas divergencias son tan sutiles que es necesario sumirse durante años en otro universo lingüístico para tomar conciencia de ello.

Algunos de ustedes tal vez queden desconcertados si digo ahora que no es necesario analizar una lengua extranjera para observar estas diferencias conceptuales. En efecto, estas diferencias suelen impedir que personas que hablan una misma lengua se entiendan. Para quien se ha tomado en serio la intuición fundamental de Ferdinand de Saussure, no se trata de algo sorprendente, puesto que las palabras no se refieren a las cosas de un mundo real, sino a conceptos que se encuentran en la mente de los hablantes. Si, por otro lado, tenemos en cuenta los análisis profundos de Piaget sobre la manera en que se construyen los conceptos por vía de la abstracción empírica y de la abstracción reflexiva que lleva a cabo el niño para sí mismo, queda claro que sería un milagro si las estructuras conceptuales que tienen su asiento en diferentes mentes fueran exactamente las mismas.

En cuanto se aborda una discusión sobre temas abstractos, y más aún si se trata de problemas filosóficos, también se comprueba en numerosas ocasiones lo difícil que es el entendimiento mutuo. A menudo, el sentido que los otros atribuyen a las palabras que utilizamos no es exactamente el mismo que nosotros tenemos en mente. Aun así, numerosas personas siguen aferrándose al supuesto tácito de que las palabras se refieren a cosas, condiciones y acontecimientos que son indiscutibles, puesto que éstos existirían en un mundo que es independiente de la experiencia que tiene un observador.

Una idea de este tipo conduce inevitablemente a pensar que el problema del conocimiento y, por consiguiente, del aprendizaje, es un problema de descripción y de representación correctas de lo que las cosas *son*. En otras palabras, para comprender cómo funcionan las cosas, bastaría con observar atentamente.

La era de los medios de comunicación en que vivimos favorece la subsistencia de esta idea realista. Los programas de divulgación científica de la radio y la televisión alimentan la idea de que los enigmas del universo pueden resolverse uno tras otro, y numerosas obras de divulgación sostienen que podemos conocer y comprender la realidad absoluta. El hecho de que los científicos de mayor renombre del siglo XX hayan expresado, de una u otra manera, que sus teorías explicativas son modelos hipotéticos, tiene escaso eco no sólo en los medios de comunicación sino también, lamentablemente, en las escuelas y las instituciones de estudios superiores que aseguran la iniciación de los alumnos a las diversas disciplinas científicas y al pensamiento científico en general.

El saber y una teoría de la cognición

Esta constatación me brinda una buena razón para echar una ojeada a la historia de la epistemología. En los albores de la filosofía occidental, ciertos pensadores ya sospechaban que el realismo y sus pretensiones objetivistas eran insostenibles. Así, los escépticos negaron persistentemente dicha posibilidad durante más de dos milenios. La mayoría de los filósofos reconocieron la irrefutabilidad de los argumentos de los escépticos. Sin embargo, siguieron pensando que encontrarían el camino que los llevaría a una verdad irrefutable a propósito de un mundo real. Pero los caminos que escogieron conducen siempre al reino de la metafísica, es decir, implican tácitamente una forma cualquiera de creencia mística.

La celebre metáfora de la caverna de Platón es un buen ejemplo. En este cuento de hadas, los seres humanos se encuentran encadenados en el interior de una caverna cuya entrada no alcanzan a ver. Ante ellos, en los muros de la caverna, ven sombras a partir de las cuales deben adivinar lo que existe y lo que sucede en el mundo exterior. Sin embargo, Platón agregó que Dios había sembrado verdades latentes en el alma de los seres humanos, y que si éstos aprendían a utilizar su intuición, llegarían a conocer las verdades sobre el mundo real.

Se trata de una poderosa metáfora, puesto que representa de manera poética una situación plausible, sin demostrar claramente que esta situación no puede ser descrita más que por un dios, puesto que sólo un dios podría saber lo que hay más allá del campo de la experiencia humana.

Es lo mismo que dice el filósofo italiano Giambattista Vico, y lo hace con gran belleza, a comienzos del siglo XVIII: “Dios conoce el mundo porque lo creó, y los seres humanos sólo pueden conocer aquello que ellos mismos han hecho”. El tratado donde figura esta afirmación es el primer manifiesto constructivista. Unos setenta años más tarde, Emmanuel Kant escribía en su famosa obra, *La crítica de la razón pura*: “La razón humana sólo puede comprender lo que ella misma produce según sus propios designios” (Kant, 1787).

Sin embargo, ni Vico ni Kant consiguieron romper con la creencia general según la cual, de una u otra manera, deberíamos poder descubrir cómo es realmente el mundo real. La persistencia de esta idea se debe, en mi opinión, al hecho de que todos tenemos numerosos conocimientos que consideramos fiables, es decir, conocimientos en los que confiamos cuando nos preguntamos cómo actuar. Por ejemplo, cuando bajamos una escalera, creemos que los próximos peldaños se encuentran donde deben encontrarse, y manifestamos el mismo tipo de confianza en una amplia variedad de contextos. Por ejemplo, cuando subí al avión para venir aquí, no dudé ni un instante que me traía a Ginebra, ni que la vieja ciudad sería la misma que había conocido en mis visitas anteriores. Esta confianza en la permanencia de los objetos y las circunstancias es esencial en la vida cotidiana, aun cuando las cosas no sucedan siempre como hemos previsto.

Tenemos simplemente necesidad de creer que, en su conjunto, nuestra experiencia nos presenta un mundo más o menos estable. Sin embargo, esta creencia no

tendría por qué llevarnos a suponer que este mundo debe ser similar a una realidad situada más allá de esta experiencia.

La construcción de los conceptos

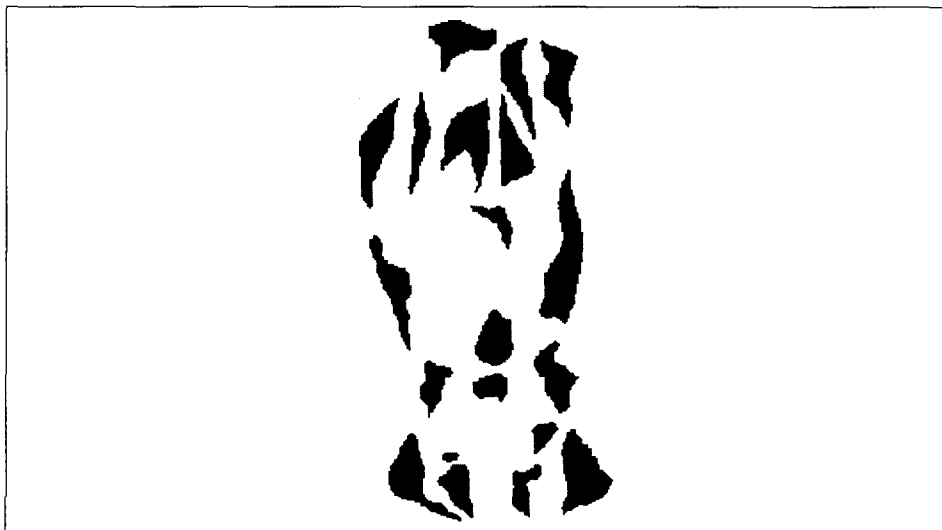
Como he dicho, los grandes científicos del siglo XX tenían conciencia de este callejón sin salida epistemológico. Por ejemplo, los físicos deben suponer que el mundo que viven y observan de manera experimental es un mundo estable. Sin embargo, esta suposición, aunque poco importa hasta qué punto funciona, no permite concluir que sus explicaciones puedan dar cuenta de una realidad que sería independiente del observador.

Esta posición agnóstica se puede justificar con toda clase de argumentos epistemológicos. Sin embargo, puesto que deseo centrarme en los conceptos, preferiría citar lo que Albert Einstein escribió hace cincuenta años: “Los conceptos físicos son creaciones y no están, aunque lo parezcan, únicamente determinados por el mundo externo” (Einstein e Infeld, 1950).

Desde el punto de vista constructivista, crear conceptos es una forma de construcción y, cualesquiera que sean las circunstancias, una construcción suscita la reflexión, es decir, la toma de conciencia de las relaciones que podemos establecer al coordinar elementos sensoriales u operaciones mentales. Piaget suele hablar de “coordinación”, la cual es, evidentemente, obra de una mente. Un gran número de estas coordinaciones se convierten rápidamente en hábitos y se realizan sin que tengamos conciencia de ello.

No podemos presentar una imagen de las operaciones mentales porque éstas se producen necesariamente en la cabeza de alguien. Sin embargo, he aquí una imagen que demuestra que somos nosotros, y sólo nosotros, quienes generamos nuestra propia percepción.

FIGURA 1. Conjunto de manchas (según Leeper, 1935)

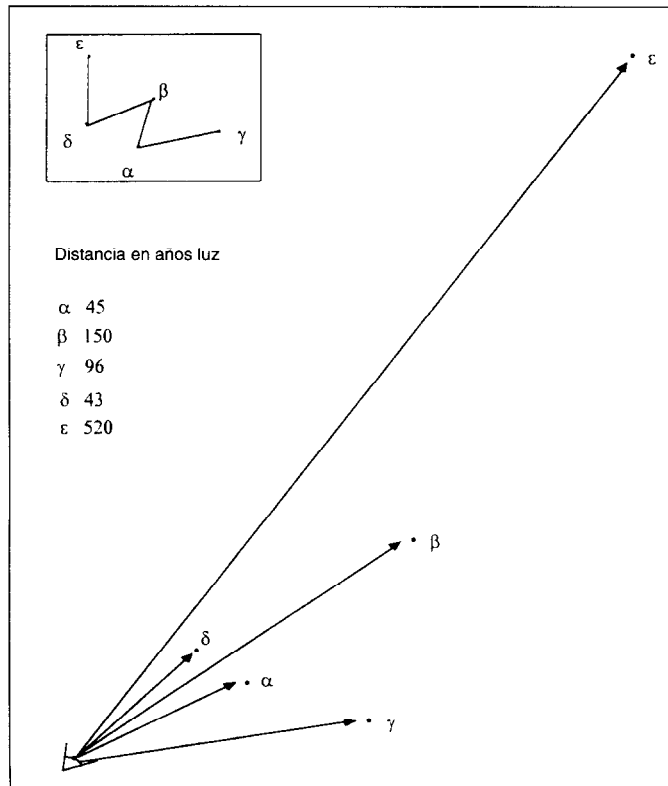


A primera vista, numerosas personas dirían que esta imagen carece de significado. Sin embargo, si la giramos reconocemos algo familiar. Probablemente dirán ustedes: “¡Es un perro!”; aunque, de hecho, no sea más que un conjunto de manchas negras irregulares. En ese caso, ¿dónde está el perro?

En caso de que ciertas personas insistan en que el perro es inherente al dibujo, he aquí un segundo ejemplo. Sin duda, todos conocemos la constelación llamada Casiopea. Se trata de una “W” mayúscula o, si la giramos, de una “M”. Esta constelación se encuentra cerca de la estrella polar, frente a la Osa Mayor. Los griegos la llamaban la corona de Casiopea. Desde hace tres mil años, esta constelación se observa sin aparentes cambios. Es todo lo permanente y perdurable que queramos. Pero, una vez más, ¿dónde *está* esta constelación? *Está*, evidentemente, en el cielo, me responderán. Sin embargo, al igual que el presidente Clinton cuando hablaba de sus equívocas hazañas amorosas, quisiera cuestionar el sentido de la palabra “estar”.

La constelación se compone de cinco estrellas que los astrónomos designan con letras griegas.

FIGURA 2. La constelación de Casiopea

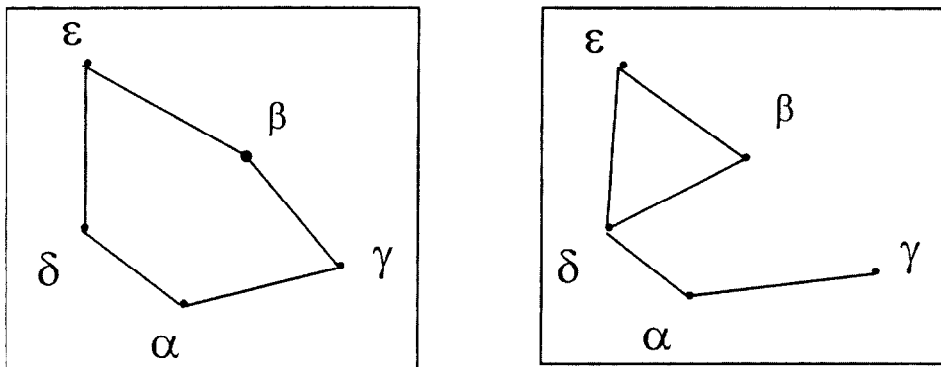


Alfa y Delta se encuentran a unos 40 años luz de la Tierra. Gamma se encuentra a dos veces esa distancia, Beta a tres veces, y la distancia hasta Epsilon es de 520 años luz, lo cual equivale a unas doce veces más lejos de la Tierra que las dos primeras estrellas.

Imaginemos que viajamos en una nave espacial en dirección a Epsilon ¿Qué sucede? Al cabo de unos cuantos años luz, la “W” que percibimos mirando desde la Tierra se ha extendido tanto que tenemos dificultades para enlazar las cinco estrellas. Después de haber recorrido una décima parte de la distancia, Alfa y Delta se encuentran a nuestras espaldas. Ha desaparecido la constelación sobre la que descansaba nuestra confianza de navegadores durante nuestras excursiones nocturnas en alta mar. En otras palabras, ver una “W” depende de dos cosas: *a)* adoptar un punto de observación específico; y *b)* realizar operaciones específicas de percepción.

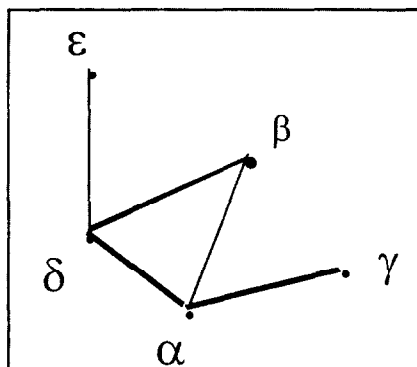
Piaget siempre sostuvo que la percepción es una forma de acción. Silvio Ceccato ha postulado que es el movimiento de la atención el que genera la forma y las figuras que percibimos (1974, pág. 231). Según Ceccato, la atención no es un proyector que ilumina los objetos; es más bien como una pulsación que se centra sobre las diferencias sensoriales y que, al desplazarse de un punto a otro, produce un contorno. Así, una vez que hemos encontrado las estrellas en la noche, la focalización permite conectarlas pasando de una a otra. De todos modos, existen varias conexiones posibles entre las cinco estrellas de Casiopea. He aquí dos, entre otras.

FIGURA 3. Otras configuraciones



Estas configuraciones se producen a causa de la tendencia general a buscar algo familiar, es decir, a asimilar en el sentido de Piaget. Como en el caso del perro, tenemos la tendencia a ver lo que ya hemos visto. Y, en el mundo occidental actual, la “W” es seguramente la configuración más familiar para enlazar los cinco puntos. Los griegos no tenían la letra “W”. Sin embargo, dado que solían coronar regularmente a sus héroes, reyes y reinas, percibieron las cinco estrellas como una corona.

FIGURA 4. La corona de Casiopea



Quizá el lector crea que se trata simplemente de artificios ópticos y que los conceptos importantes que preocupan a los docentes no son sólo imágenes en la mente de las personas. Por lo tanto, me permitiré explicar un concepto muy importante y señalar cómo pienso que podrían construirlo los niños.

El concepto de pluralidad

¿Como consigue un niño utilizar correctamente la forma plural de las palabras?

Imaginemos a una niña de dos años que ha aprendido hace poco a decir la palabra “caballo” cuando ve un animal de larga crin, más grande que un perro y que relincha cuando ella se acerca. Un día, paseando por el campo acompañada de su madre, llegan a un prado donde pacen varios caballos. Con un dejo de orgullo, la pequeña señala un primer caballo y dice “caballo”. Luego señala hacia un segundo animal y vuelve a decir “caballo”. Puede que repita la operación señalando a cada una de las bestias.

“Sí, cariño, dice la madre, son caballos.”

Es posible que la pequeña perciba la diferencia de pronunciación por primera vez. En cualquier caso, escuchará la forma plural de esa palabra en otras situaciones y, para sorpresa general, no pasará mucho tiempo antes de que la pequeña emplee el singular o el plural según la convención lingüística.

¿Cómo aprende esto el niño? Todos los caballos que ha visto corresponden a una especie de “matriz de reconocimiento”. Esta matriz es lo que Piaget llamaba la abstracción empírica, y con esta matriz la pequeña asocia la palabra “caballo”. Sin embargo, ninguno de esos caballos, vistos individualmente, puede comunicarle que pertenece a una pluralidad que los adultos llaman “caballos”. Es necesario que estas diferencias sean literalmente concebidas. No es una cuestión de percepción visual. Sólo puede ser fabricada por una reflexión sobre sus propias operaciones.

Al parecer, se ha pensado que esto es algo tan evidente que, desde que recuerdo, ningún investigador en psicología del desarrollo lo ha mencionado. Sin embargo, eso no quiere decir que se haya entendido correctamente.

La construcción del concepto de pluralidad exige al menos la realización de las siguientes operaciones. Una vez reconocido el objeto, por ejemplo una “manzana”, la atención debe desplazarse inmediatamente a al menos otro objeto que se ajuste a la misma matriz de reconocimiento. El punto destacable es que una sola y misma matriz de conocimiento se puede aplicar con éxito más de una vez en el mismo contexto. Esta repetición no reside en los objetos. Pensemos, por ejemplo, en unas manzanas que colocamos sobre una mesa. Cada una de estas manzanas que se encuentra sobre la mesa no proporciona ninguna indicación en cuanto a la presencia de las otras manzanas. La repetición sólo puede emerger de lo que *hace* la persona que percibe. Esto quiere decir que, para utilizar el plural correctamente, el niño debe, de cierta manera, tomar conciencia de sus propias operaciones de reconocimiento. Ceccato inventó la expresión “*consapevolezza operativa*” (conciencia operativa) para designar este proceso que, en mi opinión, es bastante similar a lo que Piaget denominó, de manera sin duda menos evidente, la “tematización”.

He utilizado este ejemplo del plural en numerosas ocasiones, puesto que es el más claro y el más sencillo que conozco. Conceptos como comienzo y fin, duración y cambio, espacio y tiempo, así como todos los conceptos abstractos pueden, desde mi punto de vista, explicarse de la misma manera. Desde luego, puede que su construcción requiera operaciones mentales diferentes y, a veces, complejas, pero siempre es la atención que el observador otorga a su propio funcionamiento operativo lo que las hace emerger.

Si el lector encuentra este análisis adecuado, tal vez estará de acuerdo con mi convicción de que aquello implica una variedad de consecuencias para la enseñanza. En cuanto queda claro que los alumnos deben construir sus conceptos a partir de sus *propias reflexiones*, la idea de que los conceptos se transmiten mediante el lenguaje ya no es defendible. Como he intentado demostrar al comienzo de esta ponencia, las palabras que pronunciamos son interpretadas por los demás en función de conceptos que ya poseen. Solamente si su primera interpretación no parece tener sentido quizá intenten elaborar una nueva conceptualización.

Mi amigo Humberto Maturana ha señalado que la función del lenguaje es orientar. Considero que se trata de una proposición perspicaz. Por consiguiente, no pretendo que mi ponencia vaya a proporcionar una nueva red conceptual. Me contentaría con sembrar aquí o allá una duda que, quizá, conduzca a nuevas construcciones.

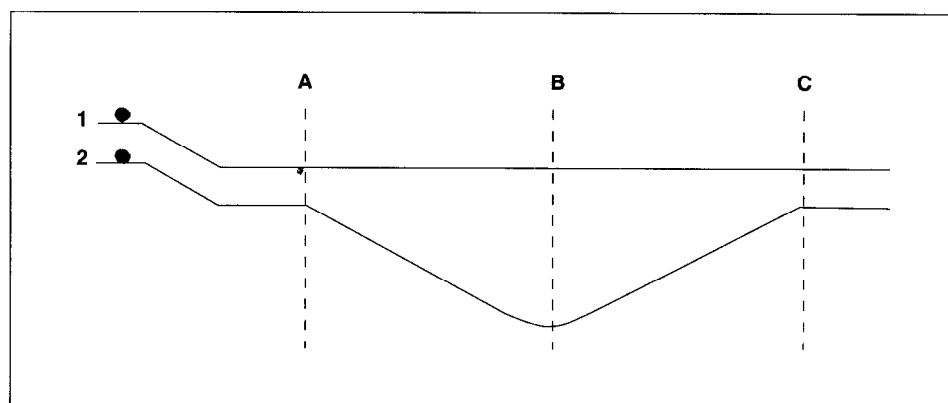
Ejemplo de aprendizaje activo

Esta reflexión me lleva a recordar una perspectiva que considero insoslayable para la didáctica. No existen métodos infalibles para enseñar el pensamiento conceptual. Sin embargo, uno de los que tiene mayor éxito consiste en presentar a los alumnos situaciones en las que su manera habitual de pensar no funciona. Presentaré un ejem-

plo de este método que ha sido ensayado por Leonard y Gerace (1996) en nuestro instituto en la universidad de Massachusetts.

Más abajo, observamos una representación esquemática de un dispositivo que me recuerda un juego que nos apasionaba cuando éramos niños en cuanto disponíamos de un gran montón de arena o cuando íbamos a la playa. Fabricábamos una especie de pista de trineos y dejábamos rodar nuestras canicas para ver cuál era la más rápida.

FIGURA 5. El ejemplo de las canicas (según Leonard y Gerace, 1996)



Esta figura ilustra dos pistas sobre las que pueden rodar unas canicas de acero casi sin pérdida de energía debido a la fricción. Las dos pistas no son idénticas pero, en ambos casos, el comienzo y la llegada se encuentran a la misma altura. La pregunta que se plantea es la de saber cuál de las dos canicas llegará primero a la meta si parten al mismo tiempo.

Numerosos alumnos que se inician en sus estudios de física responden que la canica n° 1 llegará antes, puesto que la canica n° 2 tiene que recorrer un camino más largo. Otros predicen que ambas canicas llegarán al mismo tiempo, puesto que, si bien la canica n° 2 gana tiempo en la bajada, lo pierde en la subida. Es muy raro que uno de ellos responda que ganará la canica n° 2.

Así, no deja de ser grande la sorpresa cuando dejamos rodar las canicas y, en todos los ensayos, la n° 2 llega primero a la meta. Algunos alumnos ríen y sostienen que hay un truco en el dispositivo. Les aseguramos que no hay truco y les pedimos que describan, de la manera más precisa posible, qué ocurre en cada parte del trayecto.

Al comienzo, no es fácil incitarlos a hablar. Pero cuando les decimos que no se trata de una prueba y que sólo queremos que compartan con los demás lo que piensan, hay uno o dos que lanzan la discusión y los demás se unen a ellos progresivamente. En general, se ponen rápidamente de acuerdo a propósito de las siguientes descripciones:

- Las dos canicas llegan al mismo momento y a la misma velocidad al punto A.

- La pendiente que va de A a B proporciona una aceleración a la canica n° 2 que llega al punto B antes que la canica n° 1.
- ¿La canica n° 2 tiene ventaja? – preguntamos.
- Sí. En el punto B, la canica n° 2 tiene una ventaja pero enseguida debe remontar la pendiente, con lo cual pierde dicha ventaja. Entonces preguntamos:
- Y en el momento en que la canica n° 2 llega al punto C, ¿rueda más rápido o menos rápido que la canica n° 1?

Normalmente, esta pregunta suscita un debate más largo, si bien eventualmente los alumnos se ponen de acuerdo para decir que la aceleración negativa de la subida es igual a la aceleración positiva de la bajada y que, por lo tanto, las dos canicas deberían tener la misma velocidad en el punto C.

En ese momento, algunos intuyen que la canica n° 2 rueda más rápido que la canica n° 1 a lo largo de todo el trayecto de A a C. La ventaja que gana compensa con creces la diferencia en el largo de los dos trayectos y, por consiguiente, llega primero a la meta

Desde luego, no todos los alumnos quedan inmediatamente convencidos. Sin embargo, aquellos que han visto la solución se muestran generalmente infatigables cuando llega el momento de explicársela a los demás. Finalmente, la mayoría comprende cómo, en su condición de “físicos”, deben conceptualizar la situación.

Sugerencias para los docentes

Creo que este ejemplo es un caso ideal de enseñanza y de aprendizaje. El docente presenta una situación en la que el conjunto de los conceptos explicativos de los alumnos resulta ser insatisfactorio. No se juzga nada como “falso” y el docente no proporciona ninguna explicación correcta. Su labor consiste sencillamente en orientar el pensamiento de los alumnos de vez en cuando formulando preguntas neutras.

Los principios esenciales del constructivismo didáctico están implícitos en este ejemplo. Son principios sencillos, pero quisiera destacar unos cuantos.

1. La enseñanza no debe comenzar con la presentación de verdades sagradas, sino más bien creando ocasiones susceptibles de provocar la reflexión de los alumnos. Con este fin, uno de los requisitos previos es que los docentes confíen en que los alumnos pueden pensar. En las escuelas de Estados Unidos esta creencia no está muy difundida, sino todo lo contrario.
2. No basta con que los docentes estén familiarizados con el contenido de los programas. También deben tener un repertorio de situaciones didácticas en las que puedan implicar los conceptos que hay que construir. Además, estas situaciones deberían elaborarse con el fin de movilizar el interés espontáneo de los alumnos.

Se suelen descuidar estas dos exigencias. El hecho de que los conceptos no puedan formarse más que en el mundo de la experiencia del individuo suele perderse de vista a favor de la idea general según la cual todo lo que es conceptual es la representación de una realidad independiente que puede, por lo mismo, ser transmitida ya elaborada a los alumnos. Sin embargo, este tipo de realismo hace un flaco favor a la enseñanza.

3. Cuando los alumnos muestran su trabajo, no es acertado decir que es “falso”, independientemente de los argumentos que podamos presentar para apoyar este juicio. Los alumnos rara vez presentan una solución al azar. Han trabajado en el problema y si el resultado que consideran justo en un determinado momento no es aquél en que pensaba el docente, es preciso reconocer sus esfuerzos. Desdeñar este aspecto es el medio más seguro de apagar toda chispa de motivación que pueda generarse en ellos. En ese caso, no es de extrañar que desaparezca su voluntad de abordar nuevas tareas.
He comenzado mi ponencia insistiendo en la relatividad del sentido de las palabras, y éste es un punto sobre el que quisiera volver, una vez más, en relación con el contexto de la enseñanza.
4. Numerosas palabras que los docentes asocian habitualmente con significados especializados en sus disciplinas particulares evocan asociaciones muy diferentes en los alumnos que se inician a sus estudios. Sólo cuando estos conceptos llamados “ingenuos” se reconstruyen conscientemente es posible comprender la red conceptual deseada (sobre todo en el campo científico). Con el fin de favorecer una reconstrucción de este tipo y la formación de nuevas relaciones conceptuales, los docentes deben tener por lo menos una cierta idea de las teorías y de las ideas de los alumnos. Sólo si tienen un modelo de lo que piensan los alumnos pueden comenzar a *orientar* un encadenamiento de ideas e intentar impedir la construcción de ideas “inapropiadas”.
5. Si es verdad que la formación de conceptos se basa en la reflexión, los docentes deben contar con los medios para estimularla. La manera más fácil consiste en hacer hablar a los alumnos sobre lo que piensan. La verbalización obliga a revisar aquello que se debe verbalizar. Esta revisión es una forma de reflexión que a menudo se traduce en incoherencias o lagunas en un encadenamiento de ideas. Por lo tanto, es indispensable abordar una conversación cuando se trata de resolver un problema. Por ejemplo, los alumnos pueden explicar su manera de pensar al docente, e incluso a sus compañeros. Estas dos situaciones favorecen la reflexión y constituyen el comienzo de lo que Ceccato ha denominado la “conciencia operativa”. A la larga, esto se convierte en un hábito para los alumnos, y todas las ocasiones para resolver problemas pueden convertirse en un diálogo consigo mismo.

Conclusión

Antes de acabar esta ponencia, quisiera responder a la objeción más frecuente que formulan los docentes ante el enfoque constructivista. Es todo muy atractivo, dicen, e incluso razonable, pero ¿cómo encontrar el tiempo para dedicarse a actividades que requieren la reflexión individual de los alumnos, en circunstancias en las que la presión para mantener el ritmo que impone el programa escolar es ya más de lo que ellos pueden controlar? Mi respuesta es sencilla y parece utópica, pero hay cada vez más indicios que tienden a demostrar que funciona.

Supongamos que el docente dedica una o incluso dos clases enteras para llevar a cabo una experiencia parecida a la de las canicas que he presentado. Este experimento se llevó a cabo en nuestro instituto y no nos cabe duda de que los alumnos aprendieron con él más que la simple explicación de un resultado sorprendente. Comenzaron a darse cuenta de que la reflexión consciente es el secreto de la comprensión.

Por otro lado, debo agregar que, tratándose de la enseñanza de la física, esta experiencia permitirá abordar, en las siguientes clases, los conceptos de velocidad, inercia, gravitación, fricción y resistencia del aire, todo esto en relación con una situación que los alumnos han experimentado. Si les damos una o dos ocasiones más de este tipo, lo que entendieron durante la primera experiencia se confirmará, y entonces habrán aprendido a pensar. A partir de ese momento, podrán abordar todo tipo de nuevos problemas de manera productiva y habrán adquirido cierta confianza, uno de los requisitos de la motivación. Un aprendizaje de este tipo no se limita a la mera resolución de problemas de física. Se puede aplicar al aprendizaje en general, resulta útil en todas las disciplinas, además de que puede permitir progresos más rápidos.

Si los docentes de las otras disciplinas proporcionan a los alumnos ocasiones similares de construcción autónoma y de puesta a prueba de los conceptos, descubrirán con asombro que para los alumnos se vuelve más fácil comprender y, a partir de ese momento, tratar el conjunto del contenido del programa de materias.

Desde luego, no espero que los lectores me crean, aunque sí espero que ensayarán algunas de las sugerencias que he mencionado, porque así constatarán por sí mismos que funcionan.

Referencias

- Ceccato, S. 1974. *La terza cibernetica* [La tercera cibernética]. Milán, Feltrinelli.
- Einstein, A.; Infeld, L. 1950. *Die Evolution der Physik* [La evolución de la física]. Viena, Paul Zsolnay.
- Kant, I. 1787. *Kritik der reinen Vernunft* [Crítica de la razón pura]. En: *Werke*, Vol. III, 2ª ed., Berlín, Koenigliche Preussische Akademie der Wissenschaften, 1911, Berlín, Reimer.
- Leeper, R. 1935. "A study of a neglected portion of the field of learning : the development of sensory organisation" [Estudio de un aspecto descuidado del campo del aprendizaje: el desarrollo de la organización sensorial]. *The Journal of genetic psychology* (Washington, DC), vol. 46, pág. 41.
- Leonard, W. J.; Gerace, W. 1996. "The power of simple reasoning" [El poder del razonamiento sencillo]. *Physics teacher* (College Park, Maryland), vol. 34, págs. 280-283.
- Piaget, J. 1936. *La construction du réel chez l'enfant* [La construcción de lo real en el niño]. Neuchâtel (Suiza), Delachaux et Niestlé.
- . 1954. *The construction of reality in the child* [La construcción de lo real en el niño]. Nueva York, Ballantine.
- Vernon, M. D. 1947. "Different types of perceptual ability" [Diferentes tipos de capacidad perceptiva]. *British journal of psychology* (Leicester, Reino Unido), vol. 38, pág. 79.

EL CONSTRUCTIVISMO Y LA EDUCACION

CONSTRUCTIVISMOS,
DESARROLLO COGNITIVO
Y APRENDIZAJES NUMERICOS

Jacqueline Bideaud

Sumario

El constructivismo genético concibe el desarrollo de las estructuras cognitivas como el resultado de interacciones entre tres sistemas de equilibrio que tienen que ver con la filogénesis, la sociogénesis y la psicogénesis (Céllier y Ducret, 1992). Bajo esta perspectiva, el estudio de los números es particularmente interesante en cuanto revela interacciones visibles entre el niño, sus organizaciones cognitivas actuales y los contextos socioculturales que le son propios. También son interesantes por el hecho de que las principales teorías constructivistas (psicología genética de Piaget, innatismo “constructivo” de Gelman, sociogénesis de Fuson) se han interesado por el concepto de número y se han polarizado en diversos grados en uno de los sistemas en cuestión. En este artículo queremos demostrar cómo la complementariedad de

Versión original: francés

Jacqueline Bideaud (Francia)

Actualmente es profesora honoraria en la Universidad Charles-de-Gaulle (Lille III). Jacqueline Bideaud fue nombrada profesora en esa universidad tras haber ejercido en ella durante mucho tiempo. Antes, había enseñado en la Universidad de París V. Sus trabajos de investigación y su actividad docente se han centrado principalmente en el desarrollo de las estructuraciones lógicas de la inteligencia en el niño, en el papel de la imagen mental y de la organización del espacio en el desarrollo cognitivo, y en la construcción de los números y de las operaciones numéricas elementales. Entre sus principales publicaciones: *Logique et bricolage chez l'enfant* [Lógica y bricolaje en el niño] (1985); *Les chemins du numéro* [Los caminos del número] (1991), en colaboración con C. Meljac y J.-P. Fischer; *L'homme en développement* [El hombre en desarrollo], en colaboración con O. Houdé y J.-L. Pédinielli; y *Image mentale et développement* [Imagen mental y desarrollo] (1998), con Y. Courbois, cuatro obras que reflejan bien sus posiciones experimentales y teóricas.

estos enfoques concierne a la investigación y a la enseñanza de la aritmética elemental.

Introducción

La elección de la génesis del concepto de número para abordar los “Constructivismos: aplicaciones y perspectivas en educación”, el tema del coloquio, se explica por diversas razones. En primer lugar, se trata de un ámbito donde se manifiestan interacciones múltiples y relativamente “visibles” entre el niño y los diversos contextos socioculturales en que se desenvuelve. Un “soporte lógico” construido con antelación, con sus reglas de procedimiento, debe ser integrado bajo la presión directa del medio familiar y del medio escolar, y bajo la presión indirecta de un entorno “numerizado”. También sabemos que la investigación sobre el concepto de número se ha ampliado a los animales y a los bebés, lo cual permite avanzar ciertas hipótesis acerca de la naturaleza de los límites innatos en cuanto al alcance temporal de su repercusión en los procesos de desarrollo. Por estas dos razones, el estudio del concepto de número sin duda abre una ventana para el estudio de los procesos y mecanismos del desarrollo cognitivo. Una segunda razón para esta elección: todas las perspectivas constructivistas han demostrado interés en el concepto de número y se están polarizando en diversos grados sobre los aspectos filogenéticos, psicogenéticos y socioculturales de su construcción. Éstos son los aspectos que abordaremos con la psicogénesis de Piaget del concepto de número, la posición “innatista constructivista” de Gelman y el enfoque sociocultural neoestructuralista de Fuson. Demostraremos que la complementariedad de estas posiciones, cualesquiera que sean los puntos débiles de unas y otras, permite producir líneas de reflexión para la investigación y la enseñanza de los números en la escuela.

El concepto de número y la teoría de Piaget

El estudio de Piaget se llevó a cabo en dos fases. Para empezar, en los años treinta, las minuciosas observaciones de Alina Szeminska constituyeron el tema de un primer artículo (Szeminska, 1935) y, más tarde, de una obra publicada en 1941, esta vez en colaboración con Piaget, *La genèse du nombre chez l'enfant* [La génesis del concepto de número en el niño]. Hay algo de desconcertante en esta obra. Con la excepción del capítulo VI, que trata de la ordinación y la cardinación, se dedica a describir los constituyentes lógicos de la noción de número (conservación, seriación, clasificación) sin que se observen ni analicen los conocimientos propiamente numéricos del niño. El concepto de número aparece aquí como una medida cualitativa, y las respuestas requeridas en las diferentes pruebas nunca eran numéricas (mayor que, menor que, parecido a, igual a). Por otro lado, los autores avisan claramente de su objetivo en el prólogo de la primera edición: “Más acá de las construcciones verbales y como prolongación de la actividad práctica, se trata [...] de seguir el resultado de las operaciones que generan el concepto de número y las cantidades continuas” (*Ibid.*, pág. 5). La correspondencia biunívoca, una vez adquirida la conservación a

pesar de las transformaciones espaciales de la figura, constituye un *a priori* fundacional de la aritmética. Las numerosas observaciones realizadas revelan que el concepto de número (evaluado mediante la prueba de conservación) se organiza etapa por etapa, en estrecha solidaridad con la elaboración progresiva de los sistemas de inclusión de las clases y de las relaciones asimétricas. El concepto de número evoluciona como una clase seriada. “Desde luego”, escriben Piaget y Szeminska, “con esto no pretendemos reducir el concepto de número a las clases y relaciones, sino simplemente mostrar su relación” (*Ibíd.*, pág. 203).

Este comentario tiene importancia, porque anuncia las nuevas investigaciones emprendidas en el curso del cuarto y quinto año de actividad del CIEG (Centro Internacional de Epistemología Genética). Estas investigaciones, que ha llevado a cabo un equipo notable que reúne a psicólogos, matemáticos, filósofos y lógicos, son el fruto, más allá de una asombrosa innovación experimental, de intercambios de alto nivel y de una efervescencia intelectual palpable en las actas de los simposios que cerraron aquellos dos años, y que Piaget redactó (Estudios de epistemología genética (EEG), XI y XVII). En gran parte por esta razón, se desmarcan de la obra anterior en dos puntos: el de una profundización teórica y el hecho de tener en cuenta explícitamente las actividades numéricas del niño.

Si, en efecto, los números no pueden reducirse a las clases y a las relaciones, se deben explorar tres posibilidades: a) se podrían elaborar las clases y las relaciones de orden antes del concepto de número; b) se podría construir primero la estructura del concepto de número, para volcarse luego sobre las clases y las relaciones; c) las clases, las relaciones y el concepto de número se construirían simultáneamente con la eventualidad de interacciones recíprocas. Asistimos aquí a un verdadero desplazamiento de la investigación. Ya no se trata de confrontar los éxitos y los fracasos de los niños en pruebas de conservación, de seriación y de inclusión. Se trata más bien de estudiar las relaciones entre las clases, las series y el concepto de número en el interior mismo de la cadena numérica, tal como lo comprenden y utilizan los niños a diferentes edades. La cuestión que se plantea es la de la especificidad de las inferencias numéricas en todos los planos. Es lo que orienta las bellas investigaciones de Morf y Matalon sobre la conexión numérica y el razonamiento recurrente, y las de Gréco sobre la cuota, la iteración numérica y la commutatividad de la suma (EEG, XI, XIII y XVII).

Tres constataciones esenciales surgen de los resultados de estos trabajos:

1. *La interdependencia de la serie, de la clase y del concepto de número.* Esta interdependencia aparece muy claramente en la construcción paso a paso de la conexión propia de las secuencias de números. Al comienzo (4-5 años), la secuencia se asimila a una serie cualitativa cualquiera en la cual los enteros no están separados del número siguiente por una sola unidad. Una vez aprendidas las palabras-números, aun siendo seriadas, siguen siendo independientes y no son comprendidas de entrada como productos de sumas iteradas: “El momento en que los números se vuelven no solamente ‘verdaderos’, sino que adoptan la cualidad de característica única de la cantidad de los conjuntos de elementos, siguen estando vinculados entre sí por la relación cualitativa ‘más

grande que” (Morf, *en*: Gréco y Morf, 1962, pág. 101). Habrá que esperar hasta el descubrimiento de la noción de $n + 1$ para que los números se coordinen mediante un conjunto de relaciones de conexión en una secuencia aritmética (hacia los 7-8 años). Además, en esta etapa de los números seriados no conexos, el niño no pasa de entrada a dominar una conexión estable y general. La construcción pasa por una fase de introducción de la iteración $n + 1$, primero de carácter local. La inferencia iterativa se lleva a cabo más tarde por etapas, y los números quedan en estado de clase aislada hasta la generalización de la iteración $n + 1$. La serie numérica “supera” en ese momento a la clase y a la serie cualitativa. La interdependencia de las estructuras de las clases y de los números también queda de manifiesto por la existencia de una confusión entre la extensión y la comprensión (“intensión”) en el ámbito numérico como en el de las clasificaciones. Por ejemplo, si de dos conjuntos desiguales M y N formamos dos subconjuntos iguales, M’ y N’, los niños de 4-5 años a 6-7 años ven las N’ como más numerosas que las M’ porque las N son superiores numéricamente a las M. Asistimos aquí, como en el caso de la conexión, a una especie de “confusión” entre lo cualitativo y lo cuantitativo que no se resolverá hasta la introducción de la iteración $n + 1$.

2. *La construcción progresiva de la estructuración de la cadena numérica.* Los notables estudios de Gréco (1960, 1963) revelan una lenta construcción de la aritmetización de la serie numérica que va a la par con la conexión. Primero, el niño construye poco a poco una pequeña serie de cardinales sucesivos y admite que la diferencia entre dos términos contiguos de la serie permanece constante (5 años). A continuación, los números forman una serie regular hasta un cierto punto de la secuencia conocida, pero la iteración hasta entonces no es más que un procedimiento empírico, sólo en parte recurrente. A partir de 8-9 años, la iteración se vuelve operativa y “constituye la secuencia de los números como estructura de cardinales ordenados” (1963, pág. 268). Sin embargo, hasta ahora la iteración sólo sirve para generalizar la construcción de los términos, y no para razonar ni calcular directamente. A partir de los 12-13 años, la iteración ya no es sólo generalizable, sino que se convierte en el instrumento mismo de esa generalización. Los progresos están relacionados a la vez con el ejercicio y la estructuración operativa “con sus características habituales de mayor movilidad, estabilidad y reversibilidad” (1960, pág. 211).
3. *La especificidad de los números y su irreductibilidad a la clase y a la serie.* Si bien la interdependencia de las tres estructuraciones (número, clase, serie) parece evidente, no es menos evidente que existe en todos los niveles una *especificidad de las inferencias numéricas*. He aquí el punto fuerte de los resultados. Los estudios de la iteración y de la commutatividad de la suma revelan la existencia de inferencias aritméticas *antes y después* del nivel de las operaciones concretas. Gréco (1960, pág. 213) escribe: “Sin siquiera hablar de los pseudo-números verbales configurativos de los niños pequeños o de los animales, podemos reconocer que las raíces de los números operativos (como, sucede, por otra parte, con las raíces de las clases o las propias relaciones operativas)

tienen bastante menos profundidad que los grupos de las clases y de las relaciones”. Señalemos que Piaget (Piaget y Szeminska, 1941) también reconoce la precocidad de las conductas de seriación y de clasificación, que él sitúa en el comienzo de la representación, hacia los 10-12 meses (en aquella época no se disponía ni de métodos ni de un contexto de investigación que permitiera estudiar las conductas de los bebés, exceptuando la observación). La especificidad de los números se revela también en la precocidad de la conservación de la cantidad contada, cantidad a la que Gréco atribuye una categoría cardinal casi numérica. En este sentido, se introduce el papel de la enumeración y de la capacidad de contar:

La enumeración consiste esencialmente en una correspondencia biunívoca entre las palabras aprendidas y los objetos designados, y una suma implícita de las unidades independientemente del orden [...]. Sin embargo, el niño no lo sabe inmediatamente. Al aprender a enumerar [...] no podría tener un éxito empírico que sea capaz de reforzar las nociones cardinales y commutativas, pero aprende a coordinar sus acciones [...]. De este conjunto de coordinaciones, asimiladas a las que exige la acción de establecer correspondencias, surgirá el concepto de número como numerador de los conjuntos (y ya no más como simple ‘denominador’) y como instrumento de la equivalencia numérica (Gréco, 1962, pág. 46).

De esta manera, desde el comienzo, existirían preestructuras específicas (conservación, clases, relaciones y números que miden lo cualitativo) en cuyo seno se establecen interacciones aumentativas recíprocas que son el motor de su desarrollo. El número, ya no cualitativo sino como medida de lo discreto, se desprende por la iteración numérica provocada por el contar. Sin embargo, una vez desprendida, sólo se organiza en estructura operativa “al mismo tiempo que el pensamiento lógico que manipula las clases y las relaciones” (Gréco, 1960, pág. 211). Resulta curioso que las numerosas críticas contra la perspectiva de Piaget en este campo se refieran a la obra de 1941 y guarden silencio sobre el carácter premonitorio y la actualidad persistente de los trabajos llevados a cabo en los años sesenta.

Sin embargo, hay que destacar los puntos débiles de la teoría que, a pesar de los avances de Gréco, Morf y Matalon, consisten en una subestimación de la función estimulante o limitadora de los contextos culturales, así como en una falta de articulación entre el aprendizaje de contar, soslayado por Piaget, y la estructuración de la cadena numérica. También hay que agregar que en aquella época Piaget rechazaba todo innatismo, lo cual explica un cierto vacío en lo relativo al origen de las raíces de los números. Estos aspectos han sido especialmente abordados por Gelman y Fuson.

El innatismo “constructivista” de Gelman

“En lo que concierne a los conceptos numéricos”, escriben Gelman y Meck, “compartimos las ideas de Piaget y Szeminska, según las cuales los niños muy pequeños

y los niños mayores están activamente implicados en la construcción de sus conocimientos. Sin embargo, al contrario de Piaget y Szeminska, atribuimos a los niños estructuras elementales innatas, específicas de ciertos aspectos, que les ayudan a explorar y a utilizar su entorno permitiéndoles asimilar y acomodar” (1991). Estos esbozos de estructuras innatas fundamentan los cinco principios del contar necesarios para la utilización de los números (principio de orden estable, principio de correspondencia de término con término, principio cardinal, principio de abstracción y principio de no pertinencia del orden).

El conocimiento de los números se apoya en un mecanismo de contar preverbal innato análogo al que atribuimos a los animales (Gallistel y Gelman, 1992). Numerosos estudios han demostrado, en efecto, que ciertos animales están dotados naturalmente de una percepción elemental de la igualdad y de la desigualdad de pequeños conjuntos; que después de un condicionamiento relativamente largo, algunos se vuelven capaces de una percepción de la intensidad de la cantidad cuando se trata de números más elevados; finalmente, que los simios superiores pueden adquirir una representación simbólica de los números que no va más allá del 6-7. En pocas palabras, si bien el animal manipula fácilmente aproximaciones numéricas, enseñarle un lenguaje simbólico de los números parece ser una tentativa *contra natura* (Dehaene, 1997). Estas aproximaciones numéricas pueden explicarse con el modelo del acumulador de Meck y Church. A partir de una fuente (*pacemaker*), los impulsos suscitados por una conducta animal (picotazos de los pájaros, apoyos sucesivos sobre una palanca en las ratas) alcanzan un valor constante en un acumulador. Cuando el mecanismo está activo, cada vez que se debe integrar una entidad, el cierre de la esclusa, durante un intervalo breve y determinado, da vía libre al impulso que llega al acumulador en ese intervalo. De esta manera, con cada impulso, el acumulador aumenta de manera continua su contenido de “pulsaciones” iguales. El nivel final de llenado indica la cantidad total que se puede integrar en la memoria a largo plazo y que se puede comparar con cantidades integradas anteriormente.

Este mecanismo innato de *cuantificación analógica*, que Gelman y Gallistel atribuyen a los bebés, orientaría el *aprendizaje de los principios de contar* aparentándolos con el proceso preverbal inconsciente. La limitación del término con término, requerida para la utilización de las palabras-números, corresponde al proceso preverbal en el que la fuente sólo envía los impulsos una vez y sólo una vez para cada elemento del conjunto. La limitación del orden de la palabra-número reproduce el orden de los tamaños preverbales. La utilización cardinal de la última palabra-número corresponde a la lectura en la memoria del tamaño final almacenado en el acumulador. Además, los autores avanzan la hipótesis de que el sistema preverbal analógico de razonamiento proporciona el marco – el sistema conceptual subyacente – que hace posible que el niño pequeño comprenda y asimile un razonamiento numérico verbal sobre la cantidad discreta. El emparejamiento (*mapping*) de los tamaños preverbales con las cifras y el emparejamiento inverso de las cifras con los tamaños preverbales, sumado a la capacidad primitiva de proceder a partir de estos tamaños preverbales, desempeñarían un papel fundamental en el *aprendi-*

zaje de los primeros algoritmos. El ejemplo dado es el de un algoritmo de resta, el algoritmo de elección, que, según los autores, el niño utiliza habitualmente. Tomemos las restas: $7 - 2 = 5$ y $7 - 5 = 2$. Cuando utiliza este procedimiento, el niño, en el primer caso, cuenta, 6, 5 - 5: baja dos pasos a partir de 7 para llegar a 5. En el segundo caso, cuenta 6, 7 - 2 subiendo dos pasos para llegar a 7 a partir de 5. Antes de funcionar con las palabras-números, el niño calcula el “tamaño” entre los dos términos de la operación, y el resultado de este cálculo determina qué palabra-número será utilizada para obtener la representación verbal de la diferencia. Así, puesto que la utilización recurrente de contar es aparentemente difícil y está sujeta a error, el niño utiliza una resta y una comparación preverbal para minimizar el número de pasos que tendrá que contar en su cálculo sobre los elementos discretos. La adquisición de la aritmética calificada de “verbal” por Gallistel y Gelman estaría mediatizada por el sistema preverbal de “cálculo” sobre los tamaños. Las dificultades observadas en la aritmética elemental y las diferencias interindividuales se explicarían por las dificultades para manipular el doble emparejamiento preverbal-verbal.

El enfoque de Gelman y Gallistel es interesante por diversas razones. Al intentar definir lo que podría ser innato en el campo de los números, para comprender mejor los mecanismos de los primeros aprendizajes numéricos, arrojó luz sobre dos tipos de cuantificación, uno aproximado, el otro, numérico, cuya interacción conduce a adquisiciones precoces. De esta manera, subrayaba la importancia de contar y de los principios que deben regirlo, algo que había sido relativamente soslayado por el enfoque de Piaget. En este caso, se trata sin duda de un enfoque constructivista, en el sentido de que, oponiéndose al asociacionismo, implica activamente al niño en el contar a partir de una orientación innata. Sin embargo, la polarización innatista conlleva la negligencia de las limitaciones socioculturales. Resulta bastante difícil distinguir, en cuanto el niño comienza a hablar, e incluso antes, entre lo que pertenece al campo de las limitaciones innatas y de las limitaciones que ejerce el medio (sociogénesis). El niño aprende a contar mucho antes de utilizar y, con mayor razón, de comprender, los famosos principios. La psicogénesis de las estructuraciones generales de las clases y de las relaciones está igualmente oculta. A partir de los 10-12 meses, el niño pequeño es capaz de seriar objetos, y la línea numérica analógica se asocia con la serie cualitativa que revelan los estudios de Piaget y que precede a la serie propiamente numérica y la orienta. Se puede entender el emparejamiento preverbal - verbal numérico - y el emparejamiento inverso, como resultado de las interacciones, subrayadas por las investigaciones de Piaget en los años sesenta, entre los sistemas de clases, de seriaciones y de las inferencias numéricas de las que Gréco ya avanzaba el carácter muy primitivo. La comprensión de la cardinalidad no se puede reducir al mero marcaje verbal del último objeto contado. El doble emparejamiento no puede introducir por sí solo la comprensión de las propiedades lógicas de la serie numérica sin las cuales la utilización eficaz de la cardinalidad, de la ordinalidad y, por ende, de los algoritmos de la aritmética, es casi imposible. En resumen, la teoría de Gelman y Gallistel dejan demasiado espacio para la orientación innata, cuya naturaleza exacta y medida temporal de acción tienen que ser determinadas con más

precisión, y guarda silencio sobre aquello que tiene relación con la psicogénesis y la sociogénesis. Con respecto a este último punto, el enfoque de Fuson es especialmente interesante.

La perspectiva de Fuson y el origen sociocultural del contar

Desde su más tierna edad, según Fuson, el niño ve y escucha a los adultos utilizar los números y él también los utiliza en seis contextos diferentes. Tres de estos contextos son matemáticos: el *contexto cardinal* (tengo tres hijos), que hace referencia a la totalidad de un conjunto finito; el *contexto ordinal* (Paul es mi tercer hijo), que hace referencia a un sólo elemento del conjunto especificando su rango en relación a otros elementos; el *contexto de medida* (he comprado dos kilos de patatas), que se refiere a una cantidad e indica cuántas unidades le corresponden. Los otros dos contextos tienen relación con instrumentos culturales: el *contexto de secuencia*, en el que repetir las palabras-números no refiere a nada en ausencia de elementos concretos; le *contexto de enumeración*, en el que la palabra-número hace referencia a un sólo elemento (contar los comensales de la mesa); un contexto de situaciones *casi numéricas*, donde las propiedades cardinales y ordinales no se pueden desprender ni están vinculadas (el número del autobús escolar, el código postal, el número de teléfono, etc.). El niño se encuentra inmerso en todos estos contextos que descifrá progresivamente, orientado por su aprendizaje de la cadena numérica. Al contrario de Gelman, Fuson piensa que contar objetos es una actividad específicamente cultural, resultado del aprendizaje de una lista culturalmente establecida, a partir de procedimientos de acciones culturalmente especificadas, donde el todo pretende conectar un objeto contado con “un objeto contante”: la palabra-número. La palabra “contar” (*to count, counting*) debe reservarse para designar una actividad sociocultural que es objeto de un aprendizaje en el niño pequeño en una determinada cultura. Si existen otros métodos de cuantificación entre los animales y entre los humanos que permitan evaluar el número exacto de pequeñas colecciones y comparar tamaños, éstos son el resultado de una actividad perceptiva. En este caso, utilizar los términos “contar” o “aritmética” (cuando se trata, por ejemplo, de $1 + 1 = 2$), es ir en contra del sentido común. Estas palabras son el testimonio de la larga historia de una actividad humana compleja que se extiende a los números mayores. Si bien ciertos aspectos del contar se pueden preparar mediante los procesos perceptivos innatos, la contribución del aprendizaje sociocultural es considerable y predominante.

Las etapas de este aprendizaje han sido descritas con elegancia por Fuson: nivel de la *ristra*, donde la aprehensión perceptiva de los pequeños números se basa en configuraciones; nivel de la *cadena indivisible*, donde el niño, incapaz de contar a partir de un determinado número, debe volver a *uno*, pero puede contar hasta un determinado número (en ese caso, la palabra-número significa contar y no ya una configuración); nivel de la *cadena divisible*, donde los niños cuentan a partir de cualquier número sin tener que volver a *uno*, y de cualquier número a cualquier otro (el

número adquiere condición de símbolo en una secuencia inicial progresivamente aritmetizada); nivel de la *cadena terminal*, que ve emerger una destreza: contar n a partir de x , la dificultad creciente con el contar al revés y el tamaño de n . En el nivel más alto de la elaboración, a partir de los ocho años, la cadena se vuelve *encastrada, seriada, cardinalizada y unitizada*, lo cual corresponde a lo que Piaget denominaba “la auténtica enumeración”.

Esta evolución del aprendizaje en el contar sostiene el logro de las propiedades lógicas de la serie numérica y de la cardinalidad. La “regla de la última palabra-número” pronunciada en respuesta a la pregunta “cuánto”, se aprenderá en términos de procedimiento antes de su comprensión cardinal (imitación del adulto). Una competencia conceptual real de la cardinalidad exige no sólo que la última palabra-número enunciada se refiera a la totalidad de los elementos contados, sino también que incluya necesariamente todos los números inferiores que son ordenados y conservados. Por otro lado, la correspondencia de término con término y la actividad de contar desempeñan un papel importante en las inferencias inductivas y deductivas necesarias para la conservación de un conjunto discreto, lo que ya había sido demostrado por Gréco (EEG, XIII). Por otro lado, existen conexiones muy claras entre las estructuras utilizadas por el niño para sumar y restar y aquellas que construye para establecer relaciones de equivalencia y de orden. Equivalencia, orden, inclusión y establecimiento de correspondencia constituyen una red muy rica, foco de múltiples interconexiones donde el contar aparece como el artífice. Sin embargo, el contar no puede explicar por sí solo los procesos de reestructuración de la cadena numérica y las conexiones requeridas. En resumen, si bien Fuson describe con elegancia las etapas de un aprendizaje privilegiando la limitación sociocultural, guarda silencio sobre los mecanismos de la psicogénesis.

La complementariedad de los enfoques y su interés para la enseñanza

Si nos mantenemos en la perspectiva constructivista genética, según la cual el desarrollo en un campo determinado manifiesta interacciones múltiples entre una cierta orientación innata, la limitación sociocultural y la psicogénesis (Cellérier y Ducret, 1992), los enfoques descritos aparecen sobre todo como complementarios, uno o el otro destacando más (o exclusivamente) uno de los tres sistemas en cuestión. Si bien la teoría de Piaget privilegia las reestructuraciones categóricas fundacionales, no explica realmente cómo el número aparece y oculta los aprendizajes que suscita el medio. El enfoque de Gelman, como el de Fuson, explican el impulso dado por la limitación filogenética, pero al conceder, por razones diferentes, un papel más importante al contar, dejan en la sombra los mecanismos de la estructuración lógica del concepto de número. Una teoría heurística de la construcción del número en el niño ganaría si se integrara lo más significativo en sus respectivas contribuciones y si especificaran más los mecanismos de la psicogénesis y de su interacción con las limitaciones innatas y culturales. Sin embargo, a partir de ahora, se pueden definir ciertas pistas de reflexión que interesan a la enseñanza y a la investigación.

1. La existencia de conocimientos numéricos precoces que se adivinaba con la publicación de los trabajos de Piaget encontró un refuerzo al tomarse en cuenta una interacción desde los primeros meses entre una orientación innata (perceptiva, según Fuson; preconceptual, según Gelman) y las solicitaciones indirectas del medio “numérico” en que vive el niño. Se vive una cierta experiencia de la numeración y de su utilización antes de los aprendizajes escolares. El niño reparte caramelos, recibe dinero, añade y quita elementos de una colección de objetos, etc. Estos conocimientos numéricos precoces están insertos en un marco lúdico, afectivo y a menudo utilitario, lo cual les da un sentido. Se pueden producir lagunas entre lo que el niño ya sabe y lo que se le enseña en la escuela, a pesar de las situaciones concretas que se le presentan. La misma diferencia existe entre los conocimientos numéricos escolares y extraescolares de los niños mayores. Una observación de Carraher *et al.* (1985) es muy instructiva en este sentido. Los autores citan el caso de niños que trabajan como vendedores ambulantes de cocos. Preocupados por no equivocarse en su cálculo para no perder a su clientela, desconfían de los “trucos” que se aprenden en la escuela. Por esto, la regla que dice que para multiplicar un número por 10 hay que agregar un 0 no les parece segura, porque no han comprendido lo que entraña. Cuentan el caso de un pequeño que calcula el precio de 10 cocos, a 35 centavos la pieza, de la siguiente manera: a menudo ha vendido tres cocos y sabe que su precio es de 3 por 35 = 105 centavos. También sabe que $10 = 3 + 3 + 3 + 1$. Y entonces suma: $(105 + 105 + 105 + 35)$. Este ejemplo demuestra que una investigación sobre las prácticas sociales cotidianas de los niños pequeños proporcionaría datos valiosos sobre sus capacidades reales y sobre los procesos de resolución que practican espontáneamente. Las insuficiencias, cuando existen, podrían reducirse si la enseñanza se apoya en aquello que ya se conoce y se ha experimentado. Ésta es la práctica que preconizan los psicólogos que pretenden remediar un disfuncionamiento.
2. Los trabajos de Piaget y las descripciones de Fuson nos enseñan que la cardinalidad se desarrolla en coordinación con el orden hasta los ocho años, y que la comprensión de las propiedades lógicas de la secuencia de los números es indispensable para la comprensión de los algoritmos de la aritmética elemental. Parece ser que eso mismo es “redescubierto” por Stern (1993), que al parecer no ha leído a Piaget y que intenta comprender el por qué el problema: “Juan tiene siete huevos. Tiene cuatro más que Pedro. ¿Cuántos huevos tiene Pedro?”, es más difícil que el problema: “Juan tiene siete huevos. Pedro tiene cuatro menos que Juan. ¿Cuántos huevos tiene Pedro?”. Para explicar estas dificultades, Stern evoca para empezar la flexibilidad más o menos grande del lenguaje que describe las cantidades, luego invoca la incompreensión de la reciprocidad que rige la suma y la resta. ¿Hace falta tanta perspicacia para descubrir, como ella lo ha hecho, que “no se pueden comprender las relaciones entre suma y resta hasta que los números estén representados en términos de relaciones entre las partes y el todo”? Esto la hace merecedora de la ironía de Grégoire (1996, pág. 35) que, en relación a esto, subraya una ignorancia, difí-

cil de concebir, de los fundamentos operativos del número y de las operaciones descritas en Ginebra hace casi medio siglo. Jonnaert, en una bella obra, *L'enfant géomètre* [El niño geómetra] (1994), insiste en la buena comprensión de las propiedades del número, algo previamente necesario para la utilización eficaz de los algoritmos. El niño debe articular estas propiedades con las de la operación que se debe efectuar. Da como ejemplo los términos de la resta de números enteros positivos que no son permutables ($4 - 3$) porque el segundo término está necesariamente incluido en el primero, mientras que lo contrario es imposible. Vemos que la inclusión remite directamente a la dimensión cardinal del número, y en este caso, permite comprender una de las propiedades de la resta. Se ha demostrado que la descodificación de los errores aritméticos se centra casi únicamente en los errores de procedimiento, cuando muy a menudo se trata de un desconocimiento de las propiedades lógicas de la serie numérica. Al parecer, en la investigación como en la educación, se ha privilegiado demasiado el procedimiento en perjuicio de la conceptualización.

3. La construcción del número aparece como una obra de largo alcance. Los trabajos de Piaget, al igual que los de Fuson, nos han demostrado que la aritmetización de la secuencia de los números es progresiva, y que el número cualquiera sólo se comprende verdaderamente en la etapa formal. En el libro comentado más arriba, Joannert sostiene que se descuida el número demasiado rápidamente en los primeros años de la escolarización. Se supone demasiado pronto que se conoce. El aprendizaje de sus propiedades debería prolongarse teniendo en cuenta una cuantificación cualitativa, la línea numérica analógica, cuyo papel e importancia aún quedan por precisar.

He aquí algunas líneas de reflexión que, para ser realmente fructíferas, deberían plantearse en un diálogo indispensable entre investigadores, docentes y psicólogos del refuerzo escolar.

Referencias

- Carraher, T. ; Carraher, D. ; Schlieman, A. 1985. "Mathematics in the street and in the school" [Las matemáticas en la calle y en la escuela]. *British journal of psychology* (Londres), vol. 3, págs. 21-29.
- Cellérier, J. ; Ducret, J.-J. 1992. "Le constructivisme génétique aujourd'hui" [El constructivismo genético hoy en día]. En : Inhelder, B.; Cellérier, J. (comps.). *Le cheminement des découvertes de l'enfant*. Neuchâtel (Suiza), Delachaux et Niestlé, págs. 217-252.
- Dehaene, S. 1997. *La bosse des maths* [El talento para las matemáticas]. París, Éditions Odile Jacob.
- Fuson, C. K. 1988. *Children's counting and concepts number* [El contar y el número conceptual en el niño]. Nueva York, Springer Verlag.
- . 1995. "Aspects and uses of counting": Un AUC framework for considering research on counting to update the Gelman/Gallistel counting principles ["Aspectos y utilidades del contar": marco AUC para considerar la investigación sobre el contar para actualizar los principios según Gelman o Gallistel]. *Cahiers de psychologie cognitive* (Marsella, Francia), vol. 6, págs. 724-731.

- Gallistel, R. C.; Gelman, R. 1992. "Preverbal and verbal counting and computation" [El contar preverbal y verbal y el cómputo]. *Cognition* (Amsterdam, Países Bajos), vol. 44, págs. 43-74.
- Gelman, R.; Meck, B. 1991. "Premiers principes et conceptions du nombre chez l'enfant" [Los primeros principios y concepciones de los números en el niño]. *En*: Bideaud, J.; Meljac, C.; Fischer, J.-P. *Les chemins du nombre*. Lille, Presses Universitaires de Lille, págs. 211-234.
- Gréco, P.; Grize, J.-B.; Papert, S.; Piaget, J. 1960. *Problèmes de la construction du nombre* [Los problemas de la construcción de los números]. París, Presses Universitaires de France. (EEG, XI.)
- Gréco, P.; Morf, A. 1962. *Structures numériques élémentaires* [Estructuras numéricas elementales]. París, Presses Universitaires de France. (EEG, XIII.)
- Gréco, P.; Inhelder, B.; Matalon, B.; Piaget, J. 1963. *La formation des raisonnements récurrentiels* [La formación de los razonamientos recurrentes]. París, Presses Universitaires de France. (EEG, XVII.)
- Grégoire, J. 1996. *Évaluer les apprentissages* [La evaluación de los aprendizajes]. Bruselas, De Boeck.
- Jonnaert, P. 1994. *L'enfant géomètre* [El niño geómetra]. Bruselas, Éditions Plantyn.
- Piaget, J.; Szeminska, A. 1941. *La genèse du nombre chez l'enfant* [La génesis de los números en el niño]. Neuchâtel (Suiza), Delachaux et Niestlé.
- Stern, E. 1993. "What makes certain arithmetic word problems involving the comparison of sets so difficult for children"? [¿Por qué ciertos problemas de palabras en aritmética que conciernen la comparación de conjuntos son tan difíciles para los niños?]. *Journal of educational psychology* (Washington, DC), vol. 85, págs. 7-23.

EL CONSTRUCTIVISMO Y LA EDUCACION

LOS CONSTRUCTIVISMOS Y

LA DIDACTICA

DE LAS CIENCIAS

Annick Weil-Barais

Sumario

La didáctica de las ciencias, que empezó a desarrollarse en Francia a partir del decenio de 1970 en relación con diversas empresas de renovación de la enseñanza científica, ha estado inspirada en gran medida en el constructivismo. Los físicos interesados por la educación científica, constructivistas en materia de epistemología, descubrieron en Piaget un modelo de niño a su imagen: un niño activo y curioso, que se interesa de modo espontáneo por los objetos y fenómenos, que elabora sus concepciones del mundo, experimentador infatigable, sensible a las contradicciones, apasionado por la racionalidad y la inteligibilidad. En este artículo se recuerdan los comienzos de la didáctica de las ciencias en Francia, la evolución que han seguido los trabajos de investigación, así como la recuperación del constructivismo por parte de los decisores y los profesionales.

Versión original: francés

Annick Weil-Barais (Francia)

Profesora de psicología cognitiva en la Universidad de Angers. Consultora científica en la Ciudad de las Ciencias y de la Industria. Ha trabajado sobre el desarrollo del pensamiento racional en el niño y el adolescente en relación con los aprendizajes científicos. Ha participado en numerosos trabajos dedicados a la didáctica de las ciencias, especialmente sobre el razonamiento inductivo y los procesos de conceptualización y modelización. Actualmente estudia las interacciones educativas en relación con el uso de los sistemas de representación simbólica por el niño. Autora de manuales de psicología y colaboradora en obras de didáctica : *Construire des concepts en physique* [La construcción de conceptos en física] (1993), con G. Lemeignan, y *Tutelle et médiation dans l'éducation scientifique* [Tutela y mediación en la educación científica] (1998), con A. Dumas Carré. Correo electrónico : Weilbar@aol.com

La didáctica de las ciencias vista por un psicólogo

La didáctica de las ciencias, considerada como ámbito de investigación, es el estudio de los procesos de elaboración, transmisión y asimilación de los conocimientos científicos. La didáctica recurre a diversas disciplinas en función de los aspectos por los que se interesa: la historia de las ciencias, la epistemología, la sociología, la antropología, la pedagogía y la psicología.

Fue a partir de 1975, al estudiar, en tanto que psicóloga, el desarrollo intelectual en la adolescencia, cuando comencé a colaborar con los especialistas en didáctica. Esta colaboración se vio favorecida por el hecho de que yo mantenía que los aprendizajes escolares tenían que tener una repercusión en las actividades intelectuales del niño y del adolescente. Es decir, yo no creía en un desarrollo “natural” del psiquismo¹. Como me interesaban las formas de razonamiento² y los procesos intelectuales³ esenciales en ciencias, me pareció adecuado estudiarlos en el contexto de la enseñanza científica. Por haber trabajado en un laboratorio de didáctica de las ciencias⁴ y gracias a los estudios que realicé en él, he contribuido a que se entienda mejor cómo y en qué condiciones el niño o el adolescente puede asimilar los conocimientos científicos y de qué forma repercuten estos aprendizajes en su funcionamiento intelectual. De esta manera, he trabajado para que se reconozca la pertinencia, por una parte, del constructivismo para aprehender el proceso de formación de los conceptos científicos, y por otra, la del enfoque genético en lo que respecta a la elaboración de los sistemas de representación. El físico G. Lemeignan y la autora de este trabajo elaboramos en concreto unos modelos de los procesos de construcción de los conceptos fundamentales de la mecánica (fuerza, energía, cantidad de movimiento) que se basan en “precursores”⁵. Se trata de construcciones cognitivas (conceptos, modelos, procedimientos, etc.) suscitadas por el entorno educativo. Éstas constituyen a su vez el germen de construcciones cognitivas ulteriores que, sin estos precursores, serían difíciles, por no decir imposibles⁶. De este modo, demostramos que los procesos de asimilación de conocimientos se pueden ver favorecidos por procesos constructivos que dejan a los alumnos una gran dosis de iniciativa. También llegamos a la conclusión de que, en física, la construcción de los sistemas conceptuales requiere, además de transformaciones cognitivas importantes, la asimilación de sistemas semióticos, que se realiza a largo plazo⁷. Desde luego, estos hechos ponen en entredicho la organización de la enseñanza de la física, que se basa esencialmente en un desglose conceptual, favorecido por la estructura de la disciplina. En efecto, lo que tras la elaboración de un sistema conceptual puede parecer como un concepto básico (la célula, el átomo, la fuerza, etc.) puede resultar extremadamente complejo desde el punto de vista cognitivo y requerir un largo proceso evolutivo para ser dominado por el individuo.

Aunque he trabajado mucho tiempo en un laboratorio de didáctica de las ciencias, no soy una profesional de la didáctica, en el sentido de que no tengo ni la competencia ni la pretensión de ejercer una responsabilidad científica con respecto a los

contenidos de una disciplina, que es el terreno propio de los especialistas en didáctica⁸. Esto explica que, aunque mi discurso está muy ligado a la didáctica de las ciencias, permanece, sin embargo, al margen de ella.

El constructivismo en los orígenes de la didáctica de las ciencias⁹

La didáctica de las ciencias surgió en un contexto de cambio del sistema de educación, en un espacio no ocupado por las disciplinas ya constituidas, pues ni la psicología ni las ciencias de la educación se ocupaban en ese momento de los procesos de transmisión de los conocimientos científicos¹⁰. En efecto, recordemos que, en Francia, la tecnología, la física y la biología pasaron a ser disciplinas obligatorias para los muchachos y muchachas a comienzos del curso 1970-1971. En lo que respecta a las ciencias físicas, un grupo de universitarios (presidido por el Profesor Lagarrigue) se encargó entonces de formular las propuestas de enseñanza basadas en la investigación. El LIRESP (Laboratorio Interuniversitario de Investigación para la Enseñanza de las Ciencias Físicas y la Tecnología), unidad de investigación asociada al CNRS, creada por G. Delacôte (físico de sólidos de la Escuela Normal Superior de la calle Ulm), dirige los experimentos y su evaluación. En lo que respecta a la enseñanza de la biología, la investigación se concentró en el Instituto Nacional de Investigación Pedagógica en torno a V. Host, quien presidía un equipo de profesores de biología de secundaria al que se unieron los físicos.


En conjunto, los científicos que contribuyeron a la constitución de la didáctica de las ciencias experimentales son constructivistas en lo referente a la epistemología, por lo que casi de forma natural se encuentran con la obra de Piaget¹¹ y adoptan sus tesis. El niño físico que emerge de las investigaciones publicadas por el Centro Internacional de Epistemología Genética está tan próximo a ellos mismos que sólo podrán dudarlo más tarde, cuando se enfrenten a los escolares para quienes la física no es de por sí un objeto de placer, una imponente construcción intelectual deseable por sí misma. Las tesis constructivistas de Piaget sirven esencialmente como cimientos intelectuales para la producción de documentos y obras.

Los libros de texto de la colección “Libre parcours”, editados por Hachette, redactados por un colectivo de profesores incorporados a la investigación y por investigadores, son un testimonio bastante ejemplar de un esfuerzo de producción de libros escolares sobre la base de unos principios que proceden del constructivismo por la importancia que se concede a las actividades de los alumnos, tanto en el plano práctico como en el intelectual. Los libros destinados a los alumnos están formados por documentos relacionados con los grandes temas de los programas, propuestas de actividades y una parte enciclopédica. No hay un cuadro de materias detallado como en las obras escolares clásicas, sino un índice que permite a los alumnos buscar la información según sus intereses y necesidades. Se trata de formarlos en la investigación y en la estructuración de las informaciones en función de los problemas que surjan. El experimento, que en las obras clásicas adquiere valor de demostración, sirve aquí de punto de partida para hacerse preguntas. En la Figura 1

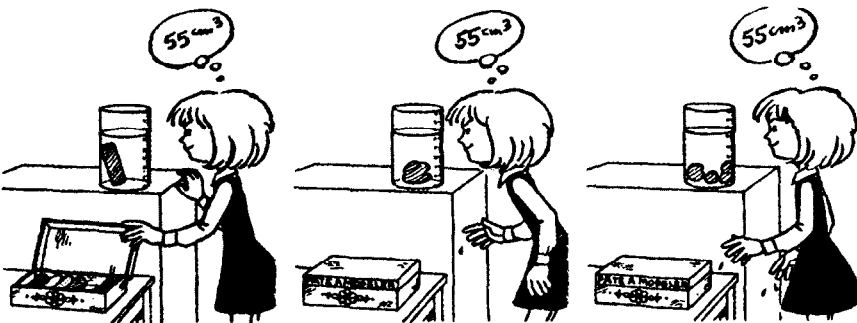
aparece una ilustración en la que hemos puesto en paralelo el enfoque de la invarianza de la cantidad de materia (son sólo unos extractos) en dos libros destinados a los alumnos de sexto (11-12 años) (colección “Libre parcours”, Hachette, 1977, frente a la colección Lacourt-Chorouze, Armand Colin, 1977, un libro muy representativo de su época).

FIGURA 1. Planteamiento de la noción de materia en dos libros destinados al curso sexto (primer año de instituto, 11-12 años)

Colección “Libre parcours”, Hachette, 1977

 ? Di por qué...

2. Di por qué Décibel obtiene siempre el mismo resultado



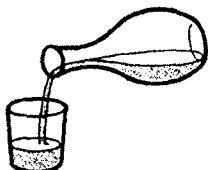
Colección Lacourt-Chirouze, A. Colin, 1977

1 LOS OBJETOS QUE NOS RODEAN

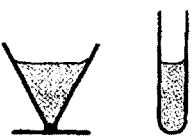
La mesa, la pared, una piedra, una botella... todos estos objetos tienen una forma definida que no cambia a no ser que se ejerzan sobre ellos fuerzas muy grandes. Su volumen, prácticamente, no varía. Son sólidos. Los sólidos tienen una forma propia y un volumen prácticamente invariable.

2 EL AGUA CORRE Y SE PUEDE TRASVASAR

El agua sale del grifo y adopta la forma del recipiente que la contiene.
El agua no tiene forma propia: es un fluido.



2 El cristal es indeformable, pero el agua se deforma fácilmente.



3 ¿Qué forma tiene la superficie libre del agua ?

La enseñanza científica apuesta por la experimentación, el despertar de la curiosidad y del pensamiento crítico, la autonomía del niño, la importancia de la coherencia,

de la investigación metódica, el carácter operacional del saber, el carácter evolutivo de los modelos, la confrontación de las ideas con la experiencia, el debate científico, ideas todas ellas legitimadas tanto por las corrientes de la pedagogía del descubrimiento como por el constructivismo epistemológico y psicológico¹².

Aunque se adoptó el constructivismo, muy pronto se le pusieron límites. Así, se puede leer en el libro del profesor (curso tercero, colección “Libre parcours”, Ciencias físicas, Hachette, 1980, pág. 14): “El uso sistemático del método del descubrimiento, que sigue siendo posible en otros terrenos, es muy difícil de emplear para la introducción de los modelos. Pero un método basado en la exposición [...] *falla*¹³ si el niño no comprende, si no hace suyo el problema científico que le presenta el profesor al exponer su teoría. Llegamos finalmente al punto decisivo: *tener en cuenta a los niños*¹⁴, hacer que cada pregunta personal se oriente hacia el problema, se mantenga en él para alcanzar la solución”. En resumen, puesto que la enseñanza tiene por vocación transmitir sistemas de representación, debe hacer que los niños se interesen por ellos. Se trata de una mediación en su aspecto social. Esta preocupación se refleja en la producción de obras destinadas a los docentes (mucho más voluminosas que las destinadas a los alumnos) con informaciones muy variadas (conceptuales, prácticas, históricas, epistemológicas, psicológicas, pedagógicas, etc.) susceptibles de ayudarlos a “tener en cuenta a los niños” para que éstos “converjan hacia la solución”.

J. L. Martinand¹⁵, interesado en la elaboración de programas de enseñanza, observa otro límite del constructivismo: su incapacidad para especificar contenidos adaptados a los contextos socioeconómicos. El concepto de “práctica social de referencia” sirve para llamar la atención sobre el hecho de que, junto a las limitaciones de orden psicogenético, la enseñanza tiene que tener en cuenta las prácticas sociales que permiten definir las líneas maestras de las disciplinas.

De hecho, el constructivismo, tal y como lo han puesto en práctica los investigadores-innovadores, constituye sólo un marco privilegiado que filtra las demás referencias teóricas. Está validado por la producción de situaciones, medios e instrumentos para actuar y comprender. En este sentido, parece satisfacer a los investigadores que se remiten a él, siendo incomprendido a veces por los partidarios de una concepción positivista de la didáctica, que recogen datos por medio de cuestionarios con miras a descubrir regularidades factuales, relacionales o estructurales.

Constructivismo y cuestiones de investigación

Reconociendo la importancia de las estructuras cognitivas responsables de la asimilación, los didácticos se han dedicado a su estudio. Todo un programa de investigaciones, de 1975 a 1980, se ha dirigido al estudio de las “concepciones” de los alumnos relativas a los fenómenos físicos, químicos y biológicos¹⁶, tratando de hacer el inventario de los conocimientos que los alumnos poseen antes de recibir una enseñanza sistemática de los modelos científicos. Se trata, como afirman los autores de un informe sobre el estudio de las representaciones y las interpretaciones de los alumnos de sexto curso (11-12 años) sobre las nociones de temperatura, calor, gas,

presión, (Barboux, Chomat, Séré y Tiberghien, 1981), de “ofrecer a los profesores un conocimiento del niño más amplio que el que les proporciona su propia experiencia, y darles la posibilidad de adaptar mejor su enseñanza a las necesidades de los alumnos del primer ciclo”. Resumiendo, el proyecto pretende proporcionar los conocimientos que se consideran útiles para los docentes.

Desde los primeros estudios, se vio que las concepciones de los niños son a menudo obstáculos cognitivos y no puntos de apoyo posibles, porque con frecuencia están en oposición a los modelos científicos. Se vio entonces la necesidad de entender los orígenes de estas concepciones, bien por medio del estudio de los razonamientos “naturales” (por oposición a “científicos”) o a través del estudio de las prácticas de enseñanza, pues los investigadores mantenían entonces la hipótesis de que algunas técnicas de exposición podían inducir a error. Por ejemplo, se descubrió que la introducción de la fuerza partiendo de experimentos de empuje o deformación podía inducir la idea de una transmisión, y no de una interacción. La recuperación del concepto de obstáculo epistemológico tomado de Bachelard sirve para darse cuenta de las dificultades que encuentran los alumnos y para concebir la formación de los conocimientos científicos en términos de ruptura (y no de continuidad) con los saberes anteriores. Por ejemplo, una concepción sustancialista del calor es un obstáculo para la idea de que la energía que se transfiere de un sistema a otro puede tomar distintas formas (calórica, mecánica, luminosa, etc.). De este modo, los procesos de aprendizaje se conciben, según las tesis conductistas, como procesos de cambio conceptual y no de acumulación, o como procesos de estructuración-reestructuración, según las tesis cognitivistas inspiradas en la corriente “tratamiento de la información”.

¿Cómo provocar el cambio conceptual? Ésta es la cuestión que está presente en todas las investigaciones del decenio de 1980. Los constructivistas mantienen la tesis del conflicto: conflicto interno que procede de la inadecuación de las concepciones, especialmente cuando el alumno tiene que confrontar sus predicciones con los hechos experimentales que las invalidan; conflicto social externo, procedente de los desacuerdos que surgen entre los alumnos en cuanto a la interpretación de los fenómenos. Este enfoque es distinto de los enfoques que remiten al paradigma experto-principiante en los que se trata de hacer que el alumno utilice los saberes expertos para erradicar las interpretaciones erróneas (las *misconceptions* de los anglosajones).

Conviene señalar que la tesis del cambio conceptual, procedente de los desvíos constatados entre las concepciones de los alumnos (calificadas, según los autores, de “espontáneas”, “ingenuas” o “naturales”) y los modelos científicos, fue adoptada por la mayoría de los investigadores que se interesaron por los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, al margen de su orientación teórica. No obstante, más que considerar que el cambio deba consistir en la sustitución de las concepciones erróneas por los conocimientos “verdaderos”, los autores “constructivistas” consideran que la adopción de nuevas concepciones a medida que los nuevos problemas las requieren denota un proceso de acomodación del pensamiento. En resumen, es el hecho de que el profesor enfrente a los alumnos a problemas muy específicos, totalmente diferentes de los que encuentran en su vida cotidiana, lo que induce a éstos a asimilar los

modelos científicos. La funcionalidad de los modelos cotidianos y de los modelos específicos no es la misma. Ambos proceden de procesos muy diferentes de adaptación a la experiencia. Así, el hecho de concebir la electricidad como un flujo de energía que viene de una sola fuente y que se puede captar por un cable a través de un enchufe (concepción llamada “unipolar” de la corriente eléctrica) es una concepción perfectamente adaptada a situaciones prácticas tan diversas como enchufar una plancha eléctrica, un aspirador, un ventilador, etc. Por el contrario, si se trata de planificar la instalación eléctrica de una vivienda, es más operacional una concepción en términos de circuito. Esto hace que volvamos al planteamiento de que lo esencial en la actividad científica son los procesos de modelización y de resolución de problemas¹⁷. El estudio de estos procesos hace hincapié en la elección de los tratamientos de las situaciones dependiendo de los temas abordados, en el método de tanteo para llegar a la representación más funcional con respecto al tema tratado, así como en el conocimiento de los límites de la funcionalidad de los modelos. Además, destaca la importancia de las actividades de formalización así como de los procesos de dominio del pensamiento. Igualmente, hay que señalar que los estudios sobre resolución de problemas y modelización han contribuido a destacar la importancia de la mediación¹⁸ pedagógica: elección y organización de las actividades y de las interacciones entre los alumnos, forma de los intercambios, estilo de tutoría, etc.¹⁹

Una cuestión de gran actualidad es la referente a la formación de los profesores: ¿qué competencias profesionales se requieren para dirigir los métodos de inspiración constructivista o socioconstructivista? ¿Qué hacer para que adquieran estas competencias? Ante este estado de la cuestión, señalaremos la tesis reciente de J. M. Boilevin²⁰, que ha ideado y evaluado un modelo de formación del profesorado de instituto y colegio que se basa en principios procedentes de distintos campos: el socioconstructivismo, el interaccionismo de tipo comunicacional y la epistemología de las ciencias. La referencia a estos tres ámbitos refleja la necesidad de recurrir a marcos teóricos múltiples para trabajar sobre las cuestiones relativas a la educación científica.

El constructivismo pedagógico

Si consideramos ahora los discursos de intención pedagógica, lo primero que nos llama la atención es la omnipresencia de las tesis constructivistas. Así, Françoise Balibar (1996), miembro de la Sociedad Francesa de Física que ha participado en varios comités de reflexión sobre la enseñanza de la física, puede afirmar en el prólogo de una obra²¹:

la actualización de las concepciones erróneas no es más que el paso previo para un método *constructivista*, al que está totalmente subordinada [...]. ‘Construir’ es la palabra clave del libro que vamos a leer. El profesor y el alumno deben construir, entre ambos, el saber del alumno basándose en las concepciones que éste último ya posee (y no oponiéndose a ellas, como se podría temer). No se trata de corregir unas ideas erróneas sino de utilizarlas y, sobre todo, de sacar provecho de su dinámica propia para poner en marcha los razonamientos.

A. Dumas Carré y M. Goffard (1998)²² pueden también afirmar en una obra destinada a los profesores de ciencias físicas que:

Para que un alumno pueda aprender, no basta con exponerle todos los conocimientos de la física ya elaborados y pedirle que los memorice y movilice después para aplicarlos. Es preciso ponerlo en situación de *construirlos y estructurarlos* él mismo por medio de actividades concretas seleccionadas, organizadas y dirigidas por el profesor. El alumno aprende con los conocimientos que ya posee [...], el alumno aprende siendo activo [...]. El alumno que llega a su primer curso de física ya se ha construido unas explicaciones a propósito del funcionamiento del mundo [...]; no es un ‘frasco vacío’ en el que se puedan meter los conocimientos de física ya elaborados (págs. 53-54).

Estos autores insisten en la necesidad de permitir que los alumnos expresen su manera de pensar y de hacerles cobrar conciencia de los límites de ésta. A través de estos dos ejemplos, se ve que el constructivismo al que se refieren los autores está muy lejos del constructivismo de Piaget. El profesor tiene una función de guía, es la referencia en materia de conocimientos. Se trata de una construcción conjunta (alumnos y profesores construyen juntos), y no solamente de una construcción del alumno.

Con carácter bastante general, se pone de manifiesto que el constructivismo actualmente alimenta una *doxa* pedagógica que, como tal, tiene sus límites. Aunque se sabe que los conocimientos que denotan un proceso de construcción modifican en profundidad el sistema cognitivo de los individuos, es muy perjudicial minimizar la importancia de otras formas de aprendizaje, como el que se realiza por observación e imitación o también el que tiene lugar por medio de la lectura de un texto. Cuando hemos trabajado en investigación con enfoques constructivistas, ha sido esencialmente para distinguir lo que implican, tanto desde el punto de vista de la organización de la enseñanza (situaciones, problemas, formas de trabajo, modalidades de intervención del profesor) como de las actividades cognitivas de los alumnos en los planos individual y colectivo. Se trataba por tanto de superar un constructivismo de intención y de explicitar unas prácticas efectivas, así como sus límites. Hemos demostrado que estas prácticas tienen un “coste” elevado tanto desde el punto de vista de la inversión de los profesores como del de los alumnos y que requieren dedicar un tiempo de trabajo considerable y unas adaptaciones del programa sustanciales. Por lo tanto, es de temer que sin una reforma profunda de la enseñanza de las ciencias, la *doxa* constructivista no sea viable y se abandone, descalificando así a los constructivismos psicológico y epistemológico.

La información que se ofrece en este artículo acerca de las investigaciones sobre la didáctica de las ciencias es parcial por el hecho de que formamos parte del constructivismo y hemos querido mostrar cómo esta corriente histórica ha podido alimentar un campo de investigaciones y prácticas en emergencia. Conviene tener presente que la didáctica de las ciencias se ocupa de otras cuestiones, además de las relacionadas con los procesos de enseñanza y aprendizaje. Así, los trabajos que se refieren a las prácticas profesionales para delimitar las competencias necesarias y las transposiciones didácticas posibles, los que estudian la evolución de los programas

escolares así como los procesos de construcción de las disciplinas, como la tecnología por ejemplo, o también los que se interesan por las relaciones entre disciplinas, todos acuden a otros enfoques. Falta por establecer un balance general de treinta años de investigación sobre la didáctica de las ciencias en Francia. Esta contribución debe ser considerada sólo como el inicio de un trabajo futuro de mayor envergadura.

Notas

1. En aquella época, este punto de vista denotaba más una intuición que una teorización, lo que me permitió más tarde la lectura de Vygotski y el apoyo de una comunidad de investigadores de psicología que defendía la tesis de una construcción social del psiquismo. Ver A. Dumas Carré y A. Weil-Barais (comps.), *Tutelle et médiation dans l'éducation scientifique* [Tutoría y mediación en la educación científica], Peter Lang, 1998.
2. Razonamiento analógico, razonamiento hipotético-deductivo. Ver E. Cauzinille-Marmèche, J. Mathieu y A. Weil-Barais, *Les savants en herbe* [Los sabios en ciernes], Peter Lang, 1983.
3. Los procesos de modelización. Ver G. Lemeignan y A. Weil-Barais, *Construire des concepts en physique* [La construcción de conceptos en física], Hachette, 1993.
4. El LIREST (Laboratorio Interuniversitario de Investigación para la Enseñanza de las Ciencias Físicas y de la Tecnología), fundado en 1975 por G. Delacôte, transformado en 1985 en el LIREST (Laboratorio Interuniversitario de Investigación para la Educación Científica y Tecnológica), dirigido por J. L. Martinand.
5. Expresión tomada de Piaget.
6. Hemos demostrado así que el concepto de interacción (acción de un objeto sobre otro) podía ser un buen candidato precursor del de fuerza. Del mismo modo, una representación funcional de los sistemas físicos – en términos de funciones que cada sub-sistema asegura por relación al que le sigue en la cadena funcional de los objetos que constituyen un montaje – es, para la psicogenética, un buen precursor del modelo energético.
7. Esto ha sido corroborado en un estudio reciente de J. B. Lopes, N. Costa, A. Weil-Barais y A. Dumas Carré, “Évaluation de la maîtrise des concepts de la mécanique chez des étudiants et des professeurs”, [Evaluación del dominio de los conceptos de la mecánica en los alumnos y en los profesores], *Didaskalia*, Université de Laval (Quebec); Institut national de la recherche pédagogique (París), 1999, vol. 14, págs. 11-38.
8. En Francia, la mayoría de los profesionales de la didáctica de las ciencias se han incorporado a las ciencias de la educación. Los restantes defienden una vinculación a las disciplinas.
9. Lo que se afirma en este apartado se basa esencialmente en una relectura de actas fundadoras: las actas, publicadas por la *Revue française de pédagogie* (París), vol. 45, 1978, de una mesa redonda que se celebró en París del 4 al 7 de mayo de 1977, por iniciativa de G. Vergnaud (psicólogo), F. Halwachs (físico), y A. Rouchier (matemático), titulada “Didáctica de las ciencias y psicología”; las actas, editadas por el CNRS en 1984, del primer Taller Internacional de Investigación para la Didáctica de la Física, que se celebró en La Londe les Maures del 26 de junio al 13 de julio de 1983, por iniciativa de la comisión para la enseñanza de la Unión Internacional de Física Pura y Aplicada, dirigido por G. Delacôte, A. Tiberghien y J. Schwartz; las actas de las cuatro

- Primeras Jornadas sobre la Educación Científica, por iniciativa de A. Giordan (biólogo) y J. Mathieu (psicólogo). Nuestras afirmaciones se basan también en la relectura de obras generales: J. J. Dupin y S. Johsua, *La didactique des sciences et des mathématiques* [La didáctica de las ciencias y de las matemáticas], PUF, 1993; J. P. Astolfi y M. Develay, *La didactique des sciences*, “Que sais-je ?” [La didáctica de las ciencias], PUF, 1989, pág. 248; y en la de la revista franco-quebequesa *Didaskalia*, Université de Laval, (Québec) ; Institut national de la recherche pédagogique (París), publicación de investigaciones sobre la comunicación y el aprendizaje de las ciencias y las técnicas.
10. Actualmente, la situación ha cambiado debido a la incorporación de muchos especialistas en didáctica a las ciencias de la educación.
 11. En mis primeros encuentros con los investigadores del LIRESPT, me quedé sorprendida por su conocimiento de las obras de Piaget. En el laboratorio, las sesiones de trabajo se dedicaban a la discusión crítica de las obras dirigidas por Piaget y sus colaboradores del Centro Internacional de Epistemología Genética: *Les théories de la causalité* [Las teorías de la causalidad] (Bunge, Halbwachs, Kuhn, Piaget y Rosenfeld, 1971), *Les explications causales* [Las explicaciones causales] (Piaget y García, 1971), *La direction des mobiles lors de chocs et de poussées* (1972) [La dirección de los móviles en choques y empujes], *La formation de la notion de force* (1973) [La formación de la noción de fuerza], *La composition des forces et le problème des vecteurs* (1973) [La composición de las fuerzas y el problema de los vectores], *La prise de conscience* (1974) [La toma de conciencia], *Recherches sur l'abstraction réfléchissante* (1977) [Investigaciones sobre la abstracción reflexiva], *Psychogenèse et histoire des sciences* [Psicogénesis e historia de las ciencias] (Piaget y García, 1983).
 12. La contribución de V. Host (“Place des procédures d'apprentissages ‘spontanés’ dans la formation scientifique”, *Revue française de pédagogie* (París), vol. 45, págs. 103-110, 1978, plantea con clarividencia la convergencia de los puntos de vista.
 13. Subrayado en el texto.
 14. Subrayado en el texto.
 15. J. L. Martinand (1986), *Connaître et transformer la matière* [Conocer y transformar la materia], Berna, Peter Lang.
 16. R. Driver, E. Guesne y A. Tiberghien (1985), *Children's ideas in science* [Las ideas de los niños sobre las ciencias], Milton Keynes, Reino Unido, Open University Press ; P. J. Black y A. M. Lucas (1993), *Children's informal ideas in science* [Las ideas informales de los niños sobre las ciencias], Londres, Routledge; A. Giordan y G. De Vecchi (1987), *Les origines du savoir : des conceptions des apprenants aux concepts scientifiques* [Los orígenes del saber: de las concepciones de los alumnos a los conceptos científicos], Neuchâtel (Suiza), Delachaux et Niestlé.
 17. Estos dos temas de investigación han sido los ejes prioritarios de la investigación para el LIREST de 1985 a 1995 y han dado lugar a varias publicaciones. Ver especialmente: J. Colomb y J. F. Richard (comps.), *Résolution de problèmes en mathématiques et en physique* [Resolución de problemas en matemáticas y en física], París, INRP, 1987; J. L. Martinand et al. (1992), *Enseignement et apprentissage de la modélisation en sciences* [Enseñanza y aprendizaje de la modelización en ciencias], París, INRP.
 18. En el grupo de investigación que constituimos para esta cuestión, concebíamos la mediación pedagógica como una estrategia para prevenir las incompatibilidades cognitivas. El profesor-mediador ejerce una función de negociador: hace que los alumnos acepten entrar

- en el juego de la ciencia, y los ayuda a hacer suyos los modelos sabios y a cobrar conciencia de las diferencias en las formas de pensamiento (intuitivo-inmediato, racional-reflexivo).
19. Ver A. Dumas Carré y A. Weil-Barais (comps.), *Tutelle et médiation dans l'éducation scientifique* [Tutela y mediación en la educación científica], Berna, Peter Lang, 1998.
 20. J. M. Boilevin (2000), *Conception et analyse du fonctionnement d'un dispositif de formation initiale d'enseignants de physique-chimie utilisant des savoirs issus de la recherche en didactique : un modèle d'activité et des cadres d'analyse des interactions en classe* [Concepción y análisis del funcionamiento de un dispositivo de formación inicial de docentes de física y química utilizando los conocimientos procedentes de la investigación sobre didáctica: modelo de actividad y marcos para el análisis de las interacciones en clase], tesis doctoral en ciencias de la educación, Université d'Aix-Marseille I.
 21. J. Toussaint (1996), *Didactique appliquée à la physique-chimie* [Didáctica aplicada a la física y química], París, Nathan.
 22. A. Dumas Carré y M. Goffard (1998), *Rénover les activités de résolution de problèmes en physique* [Renovar las actividades de resolución de problemas en física.], París, A. Colin.

EL CONSTRUCTIVISMO Y LA EDUCACION

CONSTRUCCION DE LOS

CONOCIMIENTOS

Y PRACTICAS

DEL LENGUAJE ESCRITO

Michel Brossard

Sumario

Aunque es opinión generalizada que el lenguaje escrito desempeña una importante función en el proceso de enseñanza y aprendizaje de conocimientos científicos, los argumentos aducidos en favor de esa idea suelen adolecer de vaguedad.

Partiendo de una reflexión epistemológica y didáctica, el autor intenta discernir algunas de las características del trabajo que se requiere de los alumnos: ruptura con los contextos cotidianos; construcción de nuevos contextos caracterizados por la apropiación y la aplicación práctica de nuevas herramientas intelectuales; y construcción del yo como enunciante dentro de nuevas comunidades.

Versión original: francés

Michel Brossard (Francia)

Profesor de psicología del desarrollo y de la educación en la Universidad de Burdeos II. Fue adjunto en la cátedra de filosofía del profesor Jean Château, en Burdeos. Tras ser nombrado a su vez catedrático, dirigió durante muchos años el laboratorio de psicología y creó un pequeño equipo de investigadores sobre el aprendizaje escolar y su función en el desarrollo del niño que ha dedicado varios trabajos y publicaciones a la entrada del niño en el lenguaje escrito, y más exactamente en el universo cultural de la escritura. Su obra se inscribe en la línea de la teoría sociohistórica de Vygotski. Actualmente es profesor emérito y consagra su tiempo a actividades de investigación. Cabe destacar su colaboración con C. Moro y B. Scheneuwly en *Outils et signes* [Herramientas y signos] (1997). Correo electrónico: Michel.Brossard@educ psy.u-bordeaux2.fr

Ahora bien, la reflexión sobre el contexto es insuficiente, pues no se puede obviar el trabajo de conceptualización que se espera de los alumnos. Los innovadores textos de Vygotski sobre las relaciones entre conceptos espontáneos y conceptos científicos sirven de hilo conductor de la reflexión. Al término de este recorrido, el autor intenta poner de manifiesto la existencia de un vínculo esencial entre las actividades cognoscitivas que se ponen en juego para elaborar un texto escrito y las que se exigen de los alumnos en el momento de apropiarse éstos del saber científico.

Introducción

En estas páginas nos proponemos reflexionar sobre la función que desempeña el lenguaje escrito en el proceso de enseñanza y aprendizaje de conocimientos científicos. Aunque en general nadie pone en duda la importancia de esa función, los argumentos que se esgrimen en ese sentido son por lo general endebles.

¿Sirve únicamente el lenguaje escrito para ayudar a fijar conocimientos, depurarlos, ordenarlos y explicitarlos? Aunque esta función instrumental (en el sentido utilitario del término) resulta innegable, su afirmación, desligada de una concepción del funcionamiento psicológico, no trasciende lo puramente empírico y no puede, en tales condiciones, formar parte de un planteamiento didáctico.

¿En qué momento del proceso de enseñanza y aprendizaje de conocimientos científicos es deseable pedir a los alumnos que elaboren un texto por escrito? ¿Qué tipo de contexto hay que instituir? ¿Qué objetivos proponerles? ¿Qué efectos cabe esperar?

En este artículo, prolongando las investigaciones de Vygotski y J. Goody, formulamos la hipótesis de que existe un vínculo consustancial entre la práctica de la escritura y los conocimientos científicos. Pero será preciso confirmar esta hipótesis. A partir de un ejemplo, proponemos una primera reflexión en ese sentido, no sin antes detenernos en algunas consideraciones epistemológicas y didácticas de carácter más general.

Consideraciones de índole epistemológica

En su modalidad predominante durante mucho tiempo, la historia de la ciencia se basaba en el arquetipo clásico del sujeto racional, depositario a título individual de la facultad de juzgar correctamente. Por su parte, los innovadores eran los que sabían hacer un uso metódico de su raciocinio.

Según esta lógica, el contexto social, entendido como el conjunto de circunstancias sociales, técnicas e institucionales que rodean la praxis científica, es un marco exterior a estas prácticas. En otras palabras, el contexto social no afecta al núcleo duro de los conocimientos, que detentan en sí mismos y por sí mismos su propia coherencia, su valor de verdad y sus propias lógicas de desarrollo. Los conocimientos científicos poseen un “régimen” autónomo que trasciende del contexto social en el que surgen y se constituyen.

En este sentido, es posible “una historia de la ciencia como historia de las ideas, ceñida exclusivamente a los problemas teóricos y los conceptos; el ‘género noble’”, comenta D. Pestre.

Los autores a los que nos referimos (Shapin, Licoppe, Pestre, Bensaude-Vincent, etc.) adoptan justamente la lógica inversa. Al negarse a reducir la historia de una disciplina a la mera historia de los conceptos, esos historiadores de la ciencia reintegran la praxis científica en el conjunto de las prácticas sociales (instrumentales, institucionales y discursivas), sin restricción alguna. La historia de la ciencia se reinserta así en la historia del ser humano. Los conocimientos elaborados (tanto su contenido como sus formas de demostración y exposición) son inseparables en efecto del contexto social en que fueron concebidos.

Por tomar sólo un ejemplo, C. Licoppe estudió el nacimiento, en la Francia del siglo XVII, de una comunidad de hombres de ciencia cuyo credo reposaba en la experimentación (*experimentum*).

Se sabe que hasta entonces, en la comunidad de los cruditos, se “disputaba” según la tradición aristotélica de confrontación de ideas bien asentadas o probables (*experientia*). El recurso a experimentos singulares para someter a prueba una hipótesis no formaba parte en ningún caso de los procedimientos reconocidos, y aún menos de los obligatorios para determinar la verdad. Hacia mediados del siglo XVII, a través de conferencias y ateneos y de la correspondencia entre estudiosos, irá surgiendo gradualmente en aquel público docto, una comunidad de partidarios del método experimental que combatirá las tesis aristotélicas y conseguirá imponer nuevos procedimientos para establecer la verdad. Es la época en que Mersenne, y sobre todo Petit y Pascal, seguidos por Boyle, quien, reanudando la labor de Torricelli, llevan a cabo sus famosos experimentos sobre la presión atmosférica (Licoppe, 1996; Shapin, 1998).

Según C. Licoppe, escribir la historia de los procedimientos materiales de producción de los hechos es inseparable del régimen de civilidades por cuyo conducto se determina la credibilidad de los experimentos. A través de la correspondencia, por ejemplo, circula información sobre dónde conseguir los tubos, sus dimensiones idóneas, la forma de manipularlos, etc.

A partir de los diversos tratados sobre el vacío redactados por Pascal entre 1647 y 1654, Licoppe muestra cómo:

- el productor de pruebas recurre a procedimientos susceptibles de aprobación, al tiempo que delimita el universo de los posibles lectores con el texto que elabora;
- los lectores de los tratados, a su vez, al manejar las formas retóricas de esos textos, se constituyen como comunidad de lectores críticos a la par que ratifican los procedimientos de prueba utilizados por el autor. De este modo, se construyen simultáneamente una realidad constituida por fenómenos y una serie de formas de racionalidad, doble construcción en la que cada una de las partes consolida a la otra.

Pero no nos confundamos. En modo alguno cabe asimilar esa concepción a un reduccionismo sociologizante, que abocaría a una actitud convencionalista consistente

en afirmar: “es real lo que un grupo social acepta considerar como tal”. Si las actividades mediante las cuales un investigador intenta conocer una región de lo real no son la expresión de una razón depurada, esas actividades de investigación socialmente arraigadas tampoco son fruto de una subjetividad. Lo que hace de un agente social un investigador es precisamente su formación dentro de una comunidad de investigadores. Se trata, según la expresión de G. Bachelard, de una “subjetividad instruida”: instruida por la comunidad crítica a la que pertenece el investigador; instruida por los conocimientos que éste hereda y revisa; e instruida por último por las técnicas que utiliza. Gracias a esas operaciones que R. Chartier (1998)¹ califica de “difíciles y exigentes”, las comunidades de investigadores, en lugar de elaborar simples convenciones, construyen cuerpos de saber dotados de un valor objetivo.

De esa inserción de las actividades del conocimiento en el contexto social se desprenden tres conclusiones importantes:

1. Por oposición al racionalismo clásico o a toda concepción lógica del conocimiento, existen, no “una”, sino diversas formas, históricamente construidas, de racionalidad.
2. En un primer momento, esas formas se elaboran en una configuración intersubjetiva, precisamente porque son fruto de la construcción común de un mundo constituido por fenómenos dentro de un espacio de comunicación, en el cual un investigador (sujeto) sólo puede funcionar autónomamente después de un proceso de interiorización de esas formas de racionalidad (reconstrucción interna de un contexto originariamente comunicativo). Así, la ley formulada por Vygotski, según la cual las actividades humanas complejas se desarrollan en dos tiempos (primero en un plano interpsicológico y después en uno intrapsicológico), no se aplica únicamente al desarrollo ontogenético sino también a los procesos históricos de la producción de los conocimientos, y por ende de las formas de racionalidad.
3. Los conocimientos están totalmente impregnados por intenciones y actividades comunicativas que circulan en el ámbito de elaboración de esos conocimientos. Como hemos visto, la idea de un núcleo duro, impermeable al contexto social, no goza ya de ningún predicamento; y afirmarlo no deja de tener consecuencias en el plano didáctico: si para entender cabalmente un texto científico hay que tener en cuenta el contexto social en el que surgió (las objeciones que se anticipan, las necesidades y cuestiones a las que se intenta responder, etc.), el corolario lógico es que los alumnos no podrán apropiarse correctamente de un ámbito de conocimientos ignorando totalmente el contexto social, es decir comunicativo, en el que el conocimiento fue producido.

Las consecuencias de este planteamiento en el plano didáctico

Tomemos como ejemplo el texto explicativo.

Basándonos en el concepto de “actividad humana compleja” (Vygotski, 1935/1978), se imponen ciertas reservas respecto de las interpretaciones estricta-

mente formales de los textos, por lo que no es posible disociar las herramientas de sus funciones. Quien explica algo lo hace con respecto a un contenido, a partir de un interrogante que se plantea en un ámbito determinado de conocimientos o de creencias, en el momento en que algunos fenómenos se presentan de manera aparentemente contradictoria a uno de los interlocutores o a una comunidad entera. En suma, se explica algo a alguien por razones prácticas o teóricas (o ambas a la vez). Por tal motivo, el enunciante debe tener en cuenta simultáneamente dos series de imperativos, los que son inherentes al contenido y los que corresponden al contexto de la comunicación.

En el caso de la elaboración del texto explicativo, el enunciante parte de un conjunto de hechos en apariencia inconciliables. Teniendo presentes los conocimientos de su interlocutor y adoptándolos como punto de partida, debe construir un nuevo objeto que haga encajar en una nueva óptica esos aspectos de la realidad en apariencia incompatibles, y aportar argumentos que respalden su discurso (Grize, 1984). Desde un punto de vista didáctico, ello no significa en modo alguno que no existan secuencias didácticas dedicadas a un trabajo sobre el texto en sí mismo, pero esas secuencias constituyen una etapa en la realización de una tarea socialmente orientada. Reflexionando sobre los problemas que plantea la elaboración del texto, los alumnos no pierden de vista la función textual que desempeñan algunas herramientas (por ejemplo, los conectores).

Hemos tratado de determinar los rasgos definitorios de las comunidades científicas. Detengámonos ahora en la comunidad escolar e intentemos caracterizarla como esfera de actividades específicas:

- Surgen cuestiones nuevas, la mayoría de las cuales no se planteaba el niño en el ámbito de sus relaciones cotidianas.
- El profesor introduce conceptos nuevos, elaborados en el marco de actividades científicas y los alumnos deben apropiárselos ejecutando actos de pensamiento que les permitan dominar un segmento de la realidad.
- En el aula aparecen nuevas formas de actividad: ya no basta con afirmar o creer, como ocurre en la vida cotidiana. En la comunidad escolar, se trata de argumentar, explicar y demostrar. En definitiva, surgen para el alumno nuevas formas de racionalidad (“prácticas cognoscitivas”).

Ese trabajo que se requiere de los alumnos presenta una doble vertiente: en cierto sentido, tienen, efectivamente, que romper con el contexto cotidiano (proceso que suele traducirse por el concepto de “descontextualización”); pero a la vez también, y, en el mismo movimiento, tienen que entrar en este nuevo ámbito de actividades, lo cual entraña:

- cambiar de posición enunciativa: el alumno deja de hablar como individuo concreto, miembro de una familia o un grupo de iguales, para hacerlo como enunciante legítimo dentro de una comunidad de destinatarios críticos;
- construir, con la mera ayuda del lenguaje, un nuevo contexto que, a diferencia del contexto circunstancial, no está presente;
- aprender a utilizar nuevas herramientas de pensamiento: conceptos y procedimientos elaborados, técnicas gráficas (cuadros y esquemas, etc.).

Aplicando el concepto de “recontextualización” propuesto por algunos (Mercer, 1992), y que nuestro grupo ha recogido (Brossard, 1997; Bernié, 1998; Jaubert, 2000), intentamos dar cuenta de ese trabajo que se desarrolla en el aula durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de conocimientos científicos².

Esas reflexiones nos llevarán finalmente a formular la siguiente hipótesis: la elaboración de una explicación por escrito facilita el trabajo que se requiere de los alumnos, que hemos denominado “recontextualización”. Postulamos, en otras palabras, que el hecho de utilizar consciente y voluntariamente el lenguaje y la necesidad de reconstruir de forma autónoma el contexto, con la ayuda exclusiva de medios lingüísticos (actividades ambas inherentes al uso escrito de la lengua), facilitan el proceso de elaboración de los conocimientos. Esta hipótesis invierte las relaciones habituales seguidas entre la construcción de conocimientos y la práctica del lenguaje escrito, pues en general el profesor de ciencias utiliza las relaciones para comprobar el nivel de conocimientos del que puede dar prueba el alumno (los terribles exámenes escritos). Aquí, por el contrario, la práctica del lenguaje escrito es una actividad integrada en el propio proceso de elaboración de conocimientos.

Ilustración mediante una investigación sobre la enseñanza del francés

Con la ayuda de profesores de enseñanza primaria de ciencias y francés, Martine Jaubert³ llevó a cabo una investigación centrada en alumnos de “segundo año de curso medio” (quinto año de escolaridad oficial).

El objeto de la investigación era la elaboración de conocimientos de biología, y más concretamente qué sabían los alumnos acerca de *¿cómo y de qué vive el bebé en el vientre de su madre?*

Se recogieron tres tipos distintos de datos:

- la interacción entre el profesor y los alumnos durante ese periodo de aprendizaje (unas seis semanas);
- los textos elaborados por los alumnos en distintas fases de ese periodo;
- los conocimientos que fueron capaces de elaborar los alumnos, evaluados por los profesores de ciencias.

Las secuencias de aprendizaje pueden descomponerse de la siguiente manera:

En una primera secuencia, el maestro construye con los alumnos el contexto escolar relativo a la “enseñanza de las ciencias” y refresca su aprendizaje anterior. En el caso que nos ocupa, se trabajó sobre la respiración y los intercambios entre los pulmones y el corazón.

En la segunda secuencia, el maestro plantea un nuevo interrogante: *¿Cómo vive el bebé en el vientre materno?* Durante esta etapa se invita a los alumnos a decir lo que saben o piensan al respecto. Esta secuencia concluye con una producción escrita: se invita a los alumnos a explicar, para el resto de la clase, la vida del bebé en el vientre de la madre.

En esos primeros textos predominan dos tipos de representaciones espontáneas:

- una de tipo autárquico: el bebé se desarrolla por sí mismo en el vientre materno de acuerdo con un principio interno de crecimiento;
- una representación evocadora de “universos tubulares”: por ejemplo, una tubería que conecta directamente el esófago o el estómago de la madre con la boca del bebé y sirve para transmitir el alimento.

En la tercera secuencia, esos textos sirven de punto de partida para los intercambios y debates que tienen lugar en el aula, conducidos siempre por el maestro. En este punto aparecen varios elementos nuevos:

- se hace un recordatorio de los conocimientos ya adquiridos;
- se aportan datos nuevos, consistentes en observaciones a partir de documentos, textos, etc.;
- llegado el momento, el maestro agrega conceptos científicos: la placenta, la función de la sangre, los intercambios, CO₂, O₂, los nutrientes, los vasos capilares, etc.;
- se estimulan formas de razonamiento: decir, creer o afirmar ya no es suficiente; se trata, en cambio, de proponer una solución a un problema, basándola en razonamientos o hechos observados.

Paulatinamente, la comunidad escolar se va transformando: la suma de individuos que emiten opiniones va convirtiéndose en una comunidad de aprendices que deben proponer un saber válido e ir adquiriendo, como comunidad, un punto de vista crítico sobre los enunciados propuestos.

En la cuarta secuencia se solicita a los alumnos una última redacción, a partir de la cual se elaborará un texto “oficial”, esto es, un texto redactado para explicar a otra clase el fenómeno en cuestión.

Después se analizan los textos en función de la capacidad de los alumnos para elaborar el contexto pertinente de la explicación escolar del fenómeno, y para manejar en ese contexto los principales conceptos. Algunos textos denotan la existencia de tensiones entre formas dialogadas, propias de las relaciones cotidianas, y las formas monologadas que caracterizan la “explicación en el contexto escolar”. El concepto de coherencia se trabaja especialmente desde este punto de vista.

Los textos y los intercambios a que dan lugar sirven para “estabilizar” determinados estados de conocimientos y determinar los puntos en que es necesario profundizar.

Aunque esta investigación, a nuestro entender crucial, abre nuevos caminos, cabe preguntarse si responde al interrogante que planteábamos en la introducción acerca de la función del lenguaje escrito en la elaboración de conocimientos.

Hasta ahora hemos hablado de producciones. Ahora bien, esas producciones pueden ser tanto orales como escritas. Todavía no hemos dilucidado la función específica del lenguaje escrito (suponiendo que la tenga).

Además, adquirir conocimientos científicos en la escuela consiste básicamente en apropiarse de conceptos científicos. El *quid* de la cuestión reside en la actividad especial de conceptualización que se espera de los alumnos. Pues bien, no pensamos que el mero análisis de sus producciones lingüísticas sirva para garantizar que se ha efectuado o se está efectuando ese tipo de trabajo.

Para intentar responder a esta cuestión (y concluir este artículo), acudamos a ciertos textos de Vygotski, en los que éste nos ayuda a reflexionar sobre la apropiación de conceptos científicos en el medio escolar.

Nuevo examen de la cuestión: conceptos espontáneos y conceptos científicos

En el ejemplo que acabamos de examinar, el maestro propone conceptos científicos en un contexto de interacciones y confrontaciones, e incluso controversias.

Esos conceptos no constituyen una simple prolongación de las concepciones espontáneas de los alumnos, sino que son “importados” por el docente, cuyo principal afán estribará en elegir el momento oportuno para introducirlos, esto es, el momento más favorable para que los alumnos perciban en ellos una respuesta esclarecedora y poderosa a las contradicciones e incertidumbres con las que hasta entonces han tropezado. De este modo, los alumnos están preparados para descubrir el sentido y efectuar por sí mismos el recorrido intelectual trazado por sus predecesores.

¿Cómo resolver, en tal contexto, la contradicción que se plantea entre los dos enunciados siguientes?:

- Los alumnos deben apropiarse de conceptos científicos ya elaborados, ajenos a sus conceptos cotidianos. Es probable que en la mayoría de los casos no haya posibilidad de pasar gradualmente de unos a otros.
- Para que este proceso tenga un verdadero carácter de apropiación, y no de “asimilación rutinaria de novedades”, es necesario que ese trabajo de conceptualización se efectúe a partir de los conceptos espontáneos de los alumnos (Vygotski, 1934/1994).

Para intentar resolver esta contradicción elaboraremos una respuesta en dos etapas. En primer lugar, tomando el relevo de Vygotski, nos preguntaremos qué ocurre durante un proceso de enseñanza y aprendizaje. En segundo lugar nos preguntaremos qué debemos entender por desarrollo “subterráneo” de los conceptos.

Primera etapa: lo que ocurre en un proceso de enseñanza y aprendizaje

Una relación de enseñanza y aprendizaje no es nunca una transmisión al alumno de conceptos definidos sólo verbalmente. Es preciso dar al concepto de “zona de desarrollo próximo” toda su sustancia.

En los procesos de enseñanza y aprendizaje, el niño se ve inducido a pensar en esferas en las que no tiene costumbre de operar, aunque no lo hace solo: el profesor le hace preguntas, le pide explicaciones, lo guía en su búsqueda. Lo que el alumno no puede conseguir por sí mismo, puede hacerlo con ayuda del maestro. Vygotski habla de “actividad cooperativa”. Así pues, en respuesta al interrogante que nos planteábamos, se puede hablar de una actividad de *conceptualización* entre varios.

Vygotski escribe:

Trabajando con el alumno sobre un tema, el profesor explicó, transmitió conocimientos, interrogó, corrigió y obligó al alumno a explicar por sí mismo. *En el proceso de aprendizaje, el niño llevó a cabo minuciosamente todo ese trabajo sobre los conceptos, todo el proceso de creación de éstos, en colaboración con el adulto.* (Vygotski, 1934/1985, pág. 281; el subrayado es nuestro).

El eslabón final del proceso de enseñanza y aprendizaje consiste en que el alumno maneje por su cuenta el conocimiento adquirido, en situaciones diversas. Recurramos a un ejemplo para ilustrar esta afirmación.

En un artículo de 1994, Annick Weil-Barais nos brinda una excelente ilustración. Los alumnos deben apropiarse del concepto físico de “fuerza”. Más concretamente, deben pasar del concepto espontáneo de fuerza como atributo intrínseco de un cuerpo a la concepción física en términos de sistema, estado de un sistema e interacción.

El profesor construye un dispositivo a base de resortes y pide a los alumnos que efectúen pronósticos. Las predicciones basadas en el concepto espontáneo de fuerza resultarán erróneas, lo que obligará al alumno a adoptar una nueva concepción que tenga en cuenta la noción de equilibrio, o de desequilibrio, dentro de un sistema.

¿Por qué resulta pertinente este ejemplo? Según las hipótesis de Vygotski, las concepciones “científicas” se adquieren en realidad a partir de los conceptos espontáneos. Éstos no las sustituyen, pero aquéllas no son tampoco su simple prolongación. Las nuevas concepciones de los alumnos son fruto del proceso de elaboración crítica que ellos mismos llevan a cabo, en el sentido exacto en que Bachelard dice que un concepto científico es la suma de las rectificaciones de que ha sido objeto.

Pero este movimiento de negación y superación no es tampoco un movimiento autónomo, independiente de los procesos de aprendizaje. En función de los conocimientos científicos hacia los que quiera dirigir a sus alumnos, el profesor crea un dispositivo que lo ayude en su objetivo. Se trata pues de un movimiento vehiculado, orientado en función de los conocimientos elaborados que el profesor desea impartir.

Por último, Annick Weil-Barais precisa que lo que los alumnos elaboran en su investigación no son todavía los conceptos científicos sino sus precursores, y que son éstos los que harán posibles nuevas construcciones (Weil-Barais, 1994).

Es así como, a nuestro juicio, puede resolverse en primera instancia la aporía vygostskiana y pensar en términos constructivistas dentro de la teoría sociohistórica. Pero éste es sólo el primer trecho del camino, el de los procesos de enseñanza y aprendizaje. La labor de conceptualización prosigue después por vía “subterránea”.

Segunda fase: el desarrollo “subterráneo” de los conceptos

Una de las tesis centrales de Vygotski en *Pensamiento y lenguaje* es que, en el curso del desarrollo, y en función de las situaciones y tareas concretas, existen relaciones variables entre los contenidos del pensamiento (el polo semántico), las formas de

lenguaje y la relación con el mundo. El tipo de relación que se instaura entre esos tres polos (grado de diferenciación, predominio de uno de los polos, etc.) es lo que Vygotski denomina *significación*. El lenguaje interior, por ejemplo, se caracteriza por el predominio de los contenidos semánticos y la contracción del material lingüístico.

En *Pensamiento y lenguaje*, Vygotski explora diversos modos de existencia de las significaciones: agregados complejos, conceptos espontáneos, conceptos científicos, lenguaje interior, expresión poética, etc. ¿Qué modos de existencia adoptan las significaciones en el caso de los conceptos espontáneos y en el de los conceptos científicos?

LOS CONCEPTOS ESPONTÁNEOS

Inmerso en las mil y una actividades de la vida cotidiana, el niño sabe aplicar en la práctica la significación de la palabra “hermano”, pero en ningún momento necesita reflexionar sobre el acto que ejecuta al manejar esa significación.

Al utilizar la palabra “hermano” en una conversación familiar, la atención del niño está centrada por entero en la situación, en el objetivo pragmático de la acción que pretende llevar a cabo. El adulto, bien lo sabemos, pondrá al niño en aprietos si le pide una definición de la palabra “hermano”.

Los conceptos espontáneos remiten a la experiencia inmediata; están, dice Vygotski, empapados de vivencias concretas. De ahí que posean un grado escaso de generalidad y que no estén insertos en un sistema de relaciones. En el caso de los conceptos espontáneos, la significación existe en forma de fusión estrecha entre el polo semántico, el mundo de la experiencia y las formas fonéticas utilizadas (al empezar a aprender el lenguaje escrito se producirá una primera disociación).

LOS CONCEPTOS CIENTÍFICOS

A diferencia de los conceptos cotidianos, los conceptos científicos no remiten al mundo de la experiencia, sino que se definen según su lugar y sus relaciones con los demás elementos del sistema. La relación con el mundo deja de ser inmediata y se convierte en mediata.

El trabajo de pensamiento sobre el contenido semántico (los objetos concebidos y sus relaciones con otros objetos) es un trabajo controlado en todo momento, es decir, realizado con un máximo grado de conciencia, de control voluntario.

En el caso del pensamiento científico, los contenidos semánticos alcanzan el grado máximo de autonomía respecto de las formas particulares del lenguaje. Quien consigue dominar un determinado conocimiento se libera de las formas literales por las que tal saber le ha sido transmitido, y puede efectuar las mismas operaciones de pensamiento elaborando cada vez formulaciones distintas, al igual que puede crear explicaciones tomando por punto de partida un elemento cada vez distinto del sistema conceptual⁴.

De lo anterior no se deduce en modo alguno que la palabra carezca de importancia en el pensamiento científico. La verdad es justamente lo contrario; la elección del significante reviste una importancia capital (en *La signification historique de la crise en psychologie* [El significado histórico de la crisis de la psicología], Vygotski trata este punto con detenimiento). La elección de un significante remite con gran exactitud a un tipo concreto de contenidos y un conjunto de operaciones. “*A diferencia de lo que ocurre con los conceptos espontáneos, la creación de nexos entre un contenido semántico y una forma fonética es consciente y deliberada*” (Vygotski, 1927/1999).

Mientras que en los conceptos espontáneos, como hemos dicho, los tres polos (*contenidos semánticos, formas de lenguaje y relación con el mundo*) forman una estrecha amalgama, en el caso del pensamiento científico existe una diferenciación máxima. La actividad circula entre esos tres polos de manera consciente y voluntaria.

Mediante formulaciones y reformulaciones, el profesor debe velar, pues, por que las actividades intelectuales de los alumnos no se alejen demasiado del modo en que esos conceptos funcionan dentro de la comunidad científica, esto es, que se sitúen en la dirección correcta.

Para asegurarse de que así sea, no basta la producción de un texto. El profesor debe recurrir, y efectivamente recurre, a muy diversas fórmulas (entrevista crítica, contrapropuestas, requerimientos de reformulación, etc.) que demuestren la capacidad de transitar una y otra vez por un mismo ámbito del saber a partir de distintos puntos de entrada.

Sabemos que Vygotski propone la idea, todavía no explorada por los especialistas de la didáctica, de un proceso de conceptualización bidireccional: ascendente y descendente.

Los conceptos espontáneos constituyen, como hemos visto, el territorio desde el cual se realiza la apropiación de los conceptos científicos. Permiten, además, a los del segundo tipo adquirir envidia, pues en su carácter marcadamente genérico estriba la fragilidad de los conceptos científicos.

En correspondencia, los conceptos científicos reorientarán los conceptos espontáneos. En nuestro ejemplo, el concepto científico de “intercambio” abrirá las puertas a nuevas formas de entender una serie de fenómenos biológicos.

Este proceso interno de conceptualización, suma de múltiples tensiones e interacciones entre distintos planos de pensamiento, puede durar varios años, o incluso toda la vida. Vygotski se sirve de esta tesis para fundamentar teóricamente su afirmación de que los procesos de aprendizaje anticipan, provocan y reorientan el desarrollo.

Conclusión

Recapitemos las principales etapas por las que pasa el proceso que hemos intentado describir.

Cabe distinguir cuatro fases:

1. Los conceptos científicos existen en un mundo externo al pensamiento del niño (la comunidad científica). A partir de sus propias concepciones espontáneas, y por lo tanto a través de interpretaciones, el niño logrará dar sentido a los conceptos científicos que el maestro intenta presentar durante el aprendizaje escolar.
2. Incitado a resolver y explicar ciertos problemas, el alumno consigue *con ayuda del profesor* poner en práctica los conceptos científicos y manejarlos de un modo que el profesor considere aceptable. Es la fase de conceptualización entre varios, o “conceptualización cooperativa”.
3. En una fase ulterior, el niño consigue aplicar por sí mismo los conceptos científicos y evaluar su eficacia y pertinencia en un número limitado de situaciones-problema (correspondientes en su mayoría al contexto escolar), aunque esos conceptos siguen careciendo de anclaje sólido. Entre los conceptos científicos y los espontáneos media todavía una gran distancia. Ante algunos fenómenos, el niño puede oscilar de un registro de explicación a otro.
4. Durante la cuarta fase empieza lo que Vygotski denomina desarrollo “subterráneo” de los conceptos. El trabajo cognoscitivo interior que tiene lugar en el niño se caracteriza por la “multiplicación” de los conceptos científicos, que desarrollan sus “rizomas” en la concreción de los conceptos espontáneos (para este proceso, que escapa a la supervisión del profesor cabe imaginar mil y un caminos distintos).

Quizá podamos ahora responder al interrogante que planteábamos al principio del artículo: ¿por qué y en qué condiciones la producción por parte de los alumnos de una explicación por escrito puede facilitar este proceso de apropiación de los conocimientos?

En respuesta a esta cuestión, y para respaldar nuestra hipótesis, aportaremos tres consideraciones:

1. La elaboración de un texto escrito en el ámbito del aprendizaje escolar obliga al alumno a construir un nuevo contexto (el de una comunidad crítica provista de mecanismos específicos de funcionamiento intelectual) y a integrarse en ese contexto en calidad de enunciante (proceso que hemos descrito con el término de “recontextualización”).
2. La elaboración de un texto escrito obliga al alumno a reconstruir por sí mismo el contexto propio de esas nuevas actividades, con ayuda exclusiva de los medios del lenguaje, lo que a su vez lo lleva a manejar por y para sí mismo los conocimientos relativos a ese contexto. En principio, este proceso facilita el paso de la conceptualización entre varios (esto es, con ayuda del maestro) a la apropiación individual de los conceptos.
3. Como es sabido, la práctica de la escritura supone un uso consciente y voluntario del lenguaje (grado máximo de diferenciación entre el polo semántico y el de las formas de lenguaje). Hemos visto por otra parte que el manejo de los conceptos científicos entrañaba esa actividad consciente y voluntaria centrada en el polo semántico.

Cabe suponer, pues, que durante la elaboración de una explicación científica por escrito se instaura un mecanismo de apoyo recíproco: la escritura facilita la distan-

ciación y la toma de conciencia respecto de los contenidos del pensamiento, y viceversa. Pero además, habrá que elegir el momento en el que la producción de una explicación científica por escrito pueda tener efectos catalizadores óptimos.

Notas

1. En su última obra, *Au bord de la falaise* [Al borde del acantilado], Roger Chartier efectúa una reflexión de tipo epistemológico sobre el conocimiento histórico, y recusa una concepción “subjetivista” de la labor del historiador. Aunque éste, en efecto, lo único que hace es reconstruir un periodo histórico ya transcurrido, no deja de ser cierto que el mayor o menor rigor con que lleve a cabo “esas operaciones difíciles y exigentes que son la formación de un cuerpo documental, el control de los datos e hipótesis y la creación de una interpretación” culminará en la obtención de un conocimiento más o menos “objetivo del periodo estudiado” (R. Chartier, 1998, pág. 118).
2. La experiencia demuestra que es difícil considerar simultáneamente ambos aspectos. Por regla general, los investigadores (en psicología o didáctica) dedicados sobre todo a la cuestión de la conceptualización tienden a obviar el contexto; y al contrario, los autores interesados primordialmente en el contexto relegan a un segundo plano el problema de la conceptualización.
3. Se trata de la tesis doctoral de Martine Jaubert (2000), *Fonctions et fonctionnement du langage dans la construction des connaissances scientifiques* [Funciones y funcionamiento del lenguaje en la elaboración de los conocimientos científicos], inscrita en 1997 y defendida en 2000 en la Universidad Victor Segalen, Bordeaux II.
4. El grado extremo de autonomía que alcanzan los contenidos semánticos conduce a la desalineación del conocimiento. El pensamiento científico, por otorgar valor y preeminencia al polo semántico, tiende a asemejarse al lenguaje exterior, aunque en un sentido completamente distinto: en el lenguaje interior, las significaciones viven en cierto modo “su propia vida”, el pensamiento científico, por el contrario, corresponde a la más acabada expresión del control voluntario y regulado.

Referencias

- Bensaude-Vincent, B. 1993. *Lavoisier*. París, Flammarion.
- Bernié, J.-P. 1998. Éléments pour une didactique interactionniste de la langue [Elementos para una didáctica interaccionista de la lengua]. En: Brossard, M.; Fijalkow, J. (comps.). *Apprendre à l'école : perspectives piagétienmes et vygotskiennes*. [Aprender en la escuela: la óptima piagetiana y la vygotskiana]. Burdeos, Presses Universitaires de Bordeaux.
- Brossard, M. 1997. Pratiques d'écrit, fonctionnements et développement cognitifs [Práctica del lenguaje escrito, funcionamiento y desarrollo cognoscitivo]. En: Moro, C. , Schneuwly, B.; Brossard, M. (comps.), *Outils et signes* [Herramientas y signos]. Berna, Peter Lang.
- Chartier, R. 1998. *Au bord de la falaise* [Al borde del acantilado]. París, Albin Michel.
- Grize, J. B. 1984. *Sémiologie du raisonnement* [Semiología del razonamiento]. Berna, Peter Lang.
- Jaubert, M. 2000. Fonctions et fonctionnement du langage dans la construction des savoirs scientifiques : hétéroglossie et contextes d'apprentissages scolaires [Funciones y funcionamiento del lenguaje en la construcción de los conocimientos científicos: hetero-

- glosia y contextos de aprendizaje escolar] (Tesis doctoral, Universidad Victor Segalen, Bordeaux II.)
- Licoppe, C. 1996. *La formation de la pratique scientifique: le discours de l'expérience en France et en Angleterre (1630-1820)* [La formación de la praxis científica: el discurso de la experiencia en Francia e Inglaterra (1630-1820)]. París, La Découverte.
- Mercer, N. 1992. Culture, context and the construction of knowledge in the classroom [Cultura, contexto y construcción del conocimiento en el aula]. *En*: Light, P.; Butterworth, G. (comps.). *Context and cognition : ways of learning and knowing*. Nueva York, Londres, Harvester Wheatsheaf, págs. 28-46.
- Pestre, D. 1995. Pour une histoire sociale et culturelle des sciences: nouvelles définitions, nouveaux objets, nouvelles pratiques [Para una historia social y cultural de la ciencia: nuevas definiciones, nuevos objetos, nuevas prácticas]. *Annales H. S. S.*, (París), mayo-junio 1995, n° 3, págs. 487-522.
- Shapin, S. 1998. *La révolution scientifique*. [La revolución científica]. (Nouvelle bibliothèque scientifique). París, Flammarion
- Vygotski, L. S. *et al.* 1980. *Mind in society : the development of higher psychological processes* [La mente en la sociedad: el desarrollo de los procesos psicológicos superiores]. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.
- Vygotski, L. S. 1980. *La signification historique de la crise en psychologie* [El significado histórico de la crisis de la psicología]. París, Lausana, Delachaux et Niestlé.
- Vygotski, L. S. 1985. *Pensée et langage*. París, Éditions Sociales [En español: 1995, *Pensamiento y lenguaje*, Barcelona, Paidós].
- Vygotski, L. S. 1994. The development of academic concepts in school aged children [El desarrollo de conceptos académicos en los niños en edad escolar]. *En*: Van der Veer, R.; Valsiner, J. (comps.), *The Vygotsky reader*. Oxford, Reino Unido; Cambridge, Massachusetts, Blackwell.
- Weil-Barais, A. 1994. Heuristic value of the notion of zone of proximal development in the study of child and adolescent construction of concepts in physics [Valor heurístico del concepto de la zona de desarrollo próximo en el estudio de la elaboración de conceptos de física en el niño y el adolescente]. *European Journal of Psychology of Education* (Lisboa, Portugal), vol. IV, n° 4, págs 367-383.

EL CONSTRUCTIVISMO Y LA EDUCACION

EL CONSTRUCTIVISMO
DE PIAGET Y LA EDUCACION
INFANTIL EN JAPON

Yasuhiko Kato y Constance Kamii

Introducción

La teoría de Piaget fue introducida en Japón por primera vez en 1927, cuando el Profesor Kanji Hatano tuvo entre sus manos *La représentation du monde chez l'enfant* [La representación del mundo en el niño] (Piaget, 1926). En ese entonces Hatano, el más destacado investigador de Piaget en Japón, era estudiante en la Universidad

Versión original: inglés

Yasuhiko Kato (Japón)

Profesor Adjunto del Departamento de educación inicial en la escuela preparatoria de Chugoku, Okayama. Desde los años ochenta, ha estado aplicando y ampliando el programa de Piaget relacionado con la primera infancia y elaborado por Constance Kamii y por Rheta DeVries dentro del marco de la educación inicial en Japón. En 1993-1994 estuvo en calidad de investigador invitado en la Universidad de Alabama, donde estudió la teoría de Piaget bajo la dirección de Constance Kamii. En 1997, publicó un libro sobre la evolución de la alfabetización entre los niños japoneses, en colaboración con Constance Kamii y con Hermina Sinclair. El libro contiene datos que apoyan el trabajo de Emilia Ferreiro y documentos sobre actividades en las salas de clase basadas en el constructivismo de Piaget.

Constance Kamii (Estados Unidos de América)

Estudió con Jean Piaget, Barbel Inhelder y Hermina Sinclair a fines de los años 1960 y 1970, y elaboró luego un programa de educación inicial basado en la teoría de Piaget. Más adelante, amplió el espectro de este trabajo para incluir el aprendizaje de las matemáticas en los tres primeros años de estudios y está actualmente realizando una investigación sobre los dos años siguientes. Ha dictado cátedra en la Universidad de Illinois, Chicago, y en la Universidad de Ginebra, y ocupa actualmente el cargo de profesor de educación en la Universidad de Alabama, Birmingham. Correo electrónico: ckamii@uab.edu

de Tokyo. Según Akira Nakagaki (1990), ciertos educadores japoneses de esa época valoraban la libertad y la individualidad de los niños y consideraban que su manera de pensar difería de la de los adultos. Pero nadie sabía claramente en *qué* radicaba esta diferencia en la manera de pensar, y Piaget la describió en *La représentation du monde chez l'enfant* con ejemplos claros y concretos.

En 1931, Hatano publicó *Jidohshinrigaku* [Psicología infantil] (Hatano, 1931), en donde introdujo la teoría de Piaget a los lectores japoneses. En su libro, Hatano estudió *El lenguaje y el pensamiento en el niño* (Piaget, 1923), *El juicio y el razonamiento en el niño* (Piaget, 1924), *La représentation du monde chez l'enfant* [La representación del mundo en el niño], y *La causalité physique chez l'enfant* [La causalidad física en el niño] (Piaget, 1927). También trató *El criterio moral en el niño* (Piaget, 1932) en una obra posterior. Los estudios de Piaget despertaron el interés de los psicólogos japoneses, y en los años treinta los educadores fueron muy influenciados por estas publicaciones.

En los años cincuenta, después de la Segunda Guerra Mundial, empezaron a aparecer traducciones de los libros de Piaget, bajo la dirección de Hatano y de Shigeru Ohtomo, y llegada la década de los 1970, ya habían sido traducidos veinticinco libros. Mientras tanto, se emprendieron numerosos estudios de replicación y se empezaron a llevar a cabo otras investigaciones inspiradas en el trabajo de Piaget. Sin embargo, estas actividades se desarrollaron dentro del marco de la psicología infantil, y no se le reconoció a Piaget su calidad de epistemólogo. Su popularidad e influencia comenzaron a mermar en los años ochenta, y el único investigador que sigue trabajando sobre la base del paradigma piagetiano es Akira Nakagaki, del Instituto Nacional de Investigación en materia de Educación.

¿A qué se debe esta pérdida de popularidad de la teoría de Piaget? Existen dos razones. En primer lugar, los psicólogos japoneses sólo veían en Piaget a un identificador de estadios, y su teoría era considerada como una teoría de estadios en el desarrollo infantil. Estos investigadores nunca se percataron de que la teoría piagetiana es una teoría epistemológica sobre la naturaleza y el desarrollo del conocimiento humano, basada esencialmente en el *constructivismo*. Los investigadores japoneses se concentraron en algunos descubrimientos menores de Piaget en torno a los estadios, para terminar criticándolos. Siguiendo el ejemplo de los Estados Unidos, los psicólogos japoneses empezaron a perder interés en la teoría de Piaget.

En segundo lugar, aunque los descubrimientos de Piaget impresionaron considerablemente a muchos educadores japoneses, no hubo nadie capaz de corregir las interpretaciones erróneas que se hicieron de su teoría. Se puede citar el caso de un educador especializado en educación en la primera infancia que utilizó los instrumentos de investigación de Piaget como materiales educativos y vendió dichos materiales junto con sus programas de jardín de infancia, afirmando que se basaban en la teoría de Piaget, una iniciativa comercial que sigue siendo muy rentable hoy en día. Otras personas criticaron severamente a Piaget por haber pasado por alto la importancia de los factores sociales en el desarrollo infantil. No había nadie en Japón con los conocimientos y la influencia suficientes como para rectificar estos errores de percepción. A pesar de haber sido profundamente influenciados por la

teoría de Piaget, los educadores japoneses acabaron apartándose de ella por ser incapaces de deducir las relaciones de los estadios con la pedagogía.

El constructivismo de Piaget y la enseñanza primaria en Japón

En general, no se puede decir que el constructivismo de Piaget haya tenido una influencia directa en la enseñanza primaria en Japón. El sistema educativo japonés está sumamente centralizado, y en la sociedad japonesa, donde la competencia es muy intensa, existe la tradición de colocar en los cargos más prestigiosos a los egresados de determinadas universidades. Por esta razón, todos los docentes, funcionarios y padres son muy sensibles a la presión de los exámenes de ingreso. Esta presión, junto con el profundo respeto al conocimiento y a la aptitud profesional que se tiene en Japón, incita a los educadores japoneses a perpetuar la tradición de enseñar sobre la base de la repetición y de la memorización.

LOS TRABAJOS DE TOHYAMA EN MATERIA DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Lo antedicho no significa que no se hayan desplegado grandes esfuerzos en Japón por contrarrestar la enseñanza empirista cuyas carencias básicas, particularmente en la enseñanza de las matemáticas, eran conocidas por muchos pedagogos. El investigador que percibió por primera vez la originalidad y la agudeza de la teoría de Piaget en *Génesis del número en el niño* (Piaget y Szeminska, 1941) fue Hiraku Tohyama. Tohyama era ya un profesor de matemáticas prestigioso y se convenció rápidamente de que la manera de pensar de los niños y los estadios de desarrollo infantil descritos por Piaget permitirían a los pedagogos reformar radicalmente la enseñanza de las matemáticas. Esta convicción lo llevó a traducir y a publicar *Génesis del número en el niño* en 1962.

Tohyama había estado trabajando con docentes de la escuela primaria dentro del marco de una nueva asociación de enseñanza de las matemáticas (la AMI: Association of Mathematical Instruction), fundada en 1951. Se trata de una organización constituida principalmente por docentes que enseñan en el nivel preescolar, primario, intermedio y secundario, y por profesores e investigadores universitarios. Aplicando las teorías piagetianas, Tohyama trabajó con docentes que compartían con él la idea de la importancia del *pensamiento* infantil y que querían alejarse del sistema de memorización y repetición.

Tohyama elaboró una nueva teoría sobre la enseñanza de las matemáticas llamada "Suidoh" y creó un material didáctico que bautizó con el nombre de "tejas". Las "tejas" son similares a los ladrillos sobre la base decimal utilizados por Dienes (Dienes y Golding, 1971), salvo que están hechos de cartón. Una "teja" de forma cuadrada de 1 cm x 1 cm representa el número uno, un rectángulo de 1 cm x 10 cm representa el número diez, y un cuadrado de 10 cm x 10 cm representa 100. Estas

“tejas” se siguen utilizando en las clases primarias hoy en día, y todos los alumnos deben tener su propio juego en el primer grado.

Tohyama (1969) hizo las siguientes observaciones sobre este material:

Uno de los contenidos más importantes en la enseñanza de las matemáticas es el principio del valor decimal. Nuestro problema consiste en lograr que los niños comprendan el principio de hacer paquetes de diez. [...] La idea de que una vara equivale a uno, diez varas atadas equivalen a diez, y 100 varas equivalen a 100 funciona bien, pero resulta poco práctico. Las “tejas” fueron creadas para subsanar esta dificultad. [...] Cuando usan estas “tejas”, los niños pueden comprender la estructura del sistema decimal (pág. 216-218).

En los años 1960 y 1970, las ideas de Tohyama fueron recibidas con entusiasmo por muchos docentes quienes las pusieron a prueba inmediatamente en sus clases. Sin embargo, Tohyama no logró ir más allá de una interpretación empirista y errónea de la teoría de Piaget. Elogió el trabajo de Piaget, pero su teoría de “Suidoh” y sus “tejas” estaban en contradicción con la teoría de Piaget sobre el conocimiento lógico-matemático (que explicaremos más adelante). Después de la muerte de Tohyama, sus discípulos siguieron adelante con algunas de las actividades de la AMI. Sin embargo, ningún educador busca actualmente profundizar los estudios de Tohyama y el constructivismo de Piaget.

ACONTECIMIENTOS RECIENTES EN MATERIA DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS

No queremos dar la impresión de que el principio constructivista está completamente ausente de la educación en las escuelas primarias japonesas. Como se puede constatar en el Third International Mathematics and Science Study (TIMSS: Tercer estudio internacional de Matemáticas y Ciencias, Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas, NCTM, 1997) y en Stigler y Hiebert (1999), los docentes en Japón toman muy en serio su profesión y se siguen capacitando durante años. Muchos de ellos han cambiado radicalmente su modo de abordar la enseñanza de las matemáticas. En lugar de darles a los niños indicaciones de lo que hay que hacer, les presentan problemas para que los resuelvan a su manera. El docente se pasea por el aula, observa cómo cada niño razona individualmente y responde a las preguntas sin dar consignas precisas. Una vez pasado el tiempo fijado para resolver el problema del día, el docente entabla una discusión con toda la clase para que los estudiantes presenten y defiendan los procedimientos que utilizaron.

Esta manera de “enseñar” sin hacerlo en el sentido tradicional es muy similar al enfoque constructivista basado en el constructivismo de Piaget que Kamii puso en práctica en los Estados Unidos (1985, 1989, 1994, 2000). Este método japonés está en las antípodas del método tradicional de enseñanza empirista en donde el docente explica a los estudiantes cómo se resuelve un problema y les presenta otros de características similares para que practiquen el nuevo procedimiento.

Resulta difícil identificar el origen de este nuevo método japonés, pero es probable que haya surgido de ciertos intercambios de ideas que se organizan continuamente entre los docentes, particularmente de las sesiones de “estudios de lecciones” (Stigler y Hiebert, 1999). En el marco de dichas sesiones, los docentes se reúnen regularmente durante períodos largos de tiempo con el objeto de mejorar la calidad de la enseñanza. Planifican y ponen en aplicación las lecciones, y puede haber hasta 30 docentes que observan una lección antes de reunirse para un seminario. Estos seminarios duran alrededor de dos horas y consisten en intercambios críticos y detallados sobre los objetivos, los materiales, la organización, el ritmo, la pertinencia de las intervenciones del docente, etc. Esta descripción de los “estudios de lecciones” es excesivamente escueta y concisa, pero esperamos que permita al lector hacerse una idea de cómo los docentes japoneses procuran mejorar sus métodos pedagógicos con reuniones frecuentes a lo largo de muchos años.

Los docentes evalúan su propia pedagogía mediante una observación constante de las reacciones de los niños. Muchos docentes japoneses tienen conciencia desde hace años de los malos resultados del método tradicional de enseñanza de las matemáticas, y una intuición colectiva parece haberles inspirado un enfoque revolucionario y más eficaz, parecido al método constructivista. En los Estados Unidos, el término “constructivismo” se ha puesto de moda, y muchos docentes están adoptando el llamado “método pedagógico japonés” que se acaba de describir. Estos docentes norteamericanos se autodenominan constructivistas, pero desconocen el constructivismo de Piaget, que constituye una teoría *científica* elaborada tras sesenta años de investigación empírica.

No disponemos de estadísticas que nos permitan saber en qué medida se practica en Japón el llamado “método pedagógico japonés”. Sin embargo, según lo que hemos podido observar directamente, creemos que la gran mayoría de los docentes siguen enseñando con el método tradicional, sobre la base de libros de texto y de cuadernos de ejercicios.

El constructivismo de Piaget y la primera infancia en Japón

La educación en la primera infancia en Japón se imparte generalmente en establecimientos privados, y no es frecuente encontrar un jardín de infancia anexo a una escuela primaria pública. Existen muchos servicios de guardería infantil que dependen más frecuentemente del Departamento de Asistencia Social que del Ministerio de Educación. Por lo tanto, no es de extrañar que mientras que la mayoría de los programas preescolares se apoyan en juegos infantiles, muchos de ellos giren en torno a aprendizajes específicos que cuentan con la aprobación de los padres.

En agosto de 1980, poco antes de la muerte de Piaget y cuando el interés por su teoría empezaba a declinar en Japón, se tradujo y publicó *Piaget for early education* [Piaget para la educación inicial], (Kamii y DeVries, 1977). Para promover este trabajo, se invitó a Kamii (uno de los dos autores del presente artículo) a dar una serie de conferencias en varias ciudades japonesas para explicar cómo la teoría piagetiana ha contribuido a la educación en la primera infancia.

Kamii, una investigadora norteamericana de origen japonés que estudió durante casi 15 años bajo la dirección de Piaget, destacó dos puntos en sus conferencias. En primer lugar, puso de relieve la *escasa* importancia que revisten los estadios en la teoría de Piaget, y señaló el hecho de que su importancia radicaba en que servían de base de apoyo para el *constructivismo*. También destacó que Piaget era un epistemólogo a quien le interesaba explicar la naturaleza y el desarrollo del conocimiento humano. Según ella, las matemáticas, la física y otras materias más deben ser enseñadas de manera diferente, basándose en los tres tipos de conocimiento descritos por Piaget (véase más adelante.)

El segundo punto que destacó Kamii fue que el objetivo de la educación era, según Piaget (1948), la autonomía. El sentido que le da Piaget a este término se esclarecerá un poco más adelante, pero cabe notar aquí que nadie en Japón (ni en ninguna otra parte) había observado hasta entonces este aspecto fundamental de la teoría de Piaget, del cual se desprende que el docente debe ir modificando y adaptando todas sus actividades a medida que avanza.

Uno de los asistentes a la conferencia de Kamii en la Universidad de Hiroshima era Yasuhiko Kato, el otro autor del presente artículo. Hacía tiempo que Kato estaba buscando una teoría de la educación con bases científicas para reemplazar las teorías pedagógicas tradicionales basadas en opiniones (comúnmente denominadas “filosofías”). Los argumentos presentados por Kamii llamaron profundamente la atención no sólo de los investigadores, sino también de los docentes y educadores en materia de docencia.

Kato y sus colegas organizaron de inmediato un viaje a Chicago con 35 pedagogos y puericultores para encontrarse con Kamii y aprender más sobre el constructivismo de Piaget. En 1981, fundaron la Association for the Study of Constructivism (Asociación para el estudio del constructivismo) compuesta esencialmente por educadores especializados en la primera infancia. Desde entonces, la organización ha invitado a Kamii cada verano para ir ahondando cada vez más los conocimientos sobre el constructivismo de Piaget, elaborar programas de enseñanza y evaluar las actividades pedagógicas.

La Asociación ha crecido en los últimos 20 años hasta convertirse en una red de cinco organizaciones con un total de unos 500 miembros radicados en cinco ciudades diferentes: Fukuyama, Okayama, Kobe, Nagoya y Kanazawa. Estas organizaciones trabajan en colaboración y llevan a cabo diversas actividades que se detallarán a continuación.

CURSO ANUAL DE TRES DIAS A CARGO DE KAMII Y KATO

Cada verano, se reúnen aproximadamente cien miembros durante un fin de semana largo para estudiar la teoría de Piaget sobre la base de tareas y actividades pedagógicas presentadas con grabaciones en vídeo. La primera mitad del curso está destinada a los participantes que asisten por primera vez, y la segunda mitad a quienes ya han asistido antes. El hecho de que todos los participantes, procedentes de regiones alejadas, estén alojados en el mismo edificio permite llevar a cabo discusiones apasionantes que se prolongan hasta muy tarde.

CONFERENCIA ANUAL PATROCINADA CONJUNTAMENTE POR LAS CINCO ORGANIZACIONES

Las cinco organizaciones patrocinan conjuntamente una conferencia anual en dos ciudades diferentes. Esta conferencia cuenta con la participación de unas 400 personas, y asisten educadores especializados en la primera infancia, estudiantes, padres e investigadores que desconocen la teoría de Piaget. La conferencia incluye una charla plenaria y numerosos talleres de trabajo donde se presentan actividades pedagógicas en vídeo para una evaluación crítica por parte del ponente y de los asistentes. Las personas que asisten por primera vez a estos talleres constatan que los criterios de evaluación utilizados difieren de los criterios empiristas tradicionales, y que las intervenciones del docente se evalúan desde la perspectiva del *proceso de pensamiento* del niño, que es lo que en última instancia conduce a la autonomía.

TALLERES DE TRABAJO ORGANIZADOS POR CADA UNA DE LAS CINCO ORGANIZACIONES

A lo largo del año, cada una de las cinco organizaciones invita a Kato para dirigir talleres de trabajo que se desarrollan bimestralmente. (En 1993-1994, Kato estuvo en la Universidad de Alabama en Birmingham durante un año en calidad de investigador invitado para estudiar bajo la dirección de Kamii.)

ESTUDIO DE LAS TAREAS DE PIAGET

Cada vez que se presenta la oportunidad, los miembros se reúnen con Kamii para aprender a entrevistar a los niños empleando el método de tareas elaborado por Piaget. En los seminarios que siguen después, los participantes hablan de la relación entre los resultados obtenidos y el proceso mental a través del cual los niños construyen el conocimiento, y estudian las repercusiones dentro del aula.

PUBLICACION DE LOS INFORMES DE LOS DOCENTES Y DE OTRAS OBRAS DE REFERENCIA

Se han publicado hasta ahora once trabajos de aplicación práctica de la teoría sobre temas tales como los juegos colectivos, las actividades de aprendizaje físico, los números, la lectura y la escritura, el desarrollo moral y la enseñanza de un comportamiento conforme a las convenciones. La Asociación ha publicado también muchos de los trabajos de traducción de Kamii (Kamii y DeVries, 1978, 1980; Kamii, 1982, 1984, 1985).

Es probable que el lector se esté preguntando en qué radica exactamente la diferencia entre la educación en la primera infancia basada en el constructivismo de Piaget y las prácticas empiristas tradicionales. Es el tema que se tratará a continuación.

La educación en la primera infancia basada en el constructivismo de Piaget

Los pedagogos tradicionales en todo el mundo dan por sentado que “enseñar” consiste en inculcar conocimientos y valores morales en el niño, y que “aprender” significa asimilar lo que se transmite desde el exterior. A resultas de esto, los docentes le han otorgado más importancia a la obediencia que al interés y a la iniciativa, y han creado un sistema de recompensas y castigos en lugar de usar el intercambio de ideas entre los alumnos como manera de fomentar la “buena” conducta. En la sección siguiente, nos apoyamos en la noción de autonomía, que es el objetivo de la educación según Piaget (1948), para demostrar hasta qué punto nuestras metas difieren de las de la educación tradicional.

LA AUTONOMIA COMO OBJETIVO DE LA EDUCACION

En el lenguaje común, autonomía significa el *derecho* de tomar decisiones. Cuando hablamos de la autonomía palestina, nos referimos a este tipo de derecho. Sin embargo, en la teoría de Piaget, la autonomía se refiere a la *aptitud* de tomar decisiones, al discernimiento entre el bien y el mal en el plano moral y entre lo verdadero y lo falso en el plano intelectual, teniendo en cuenta factores relevantes y no sujetos a nociones de recompensa y castigo. Lo contrario de la autonomía es la heteronomía. Las personas heterónomas son dominadas por otras porque carecen de la capacidad de pensar por sí mismas.

Autonomía moral. La lucha de Martin Luther King en defensa de los derechos civiles de los afroamericanos constituye un ejemplo extraordinario de autonomía moral. King tenía la suficiente autonomía como para analizar determinados factores relevantes y concluir que las leyes discriminatorias contra los afroamericanos eran injustas e inmorales. Convencido de la necesidad de convertir en realidad su sed de justicia, luchó por erradicar las leyes discriminatorias, sin dejarse amilanar por la prisión, los perros policía, las mangueras contra incendios, y las amenazas de muerte. Las personas moralmente autónomas actúan independientemente de las promesas de recompensa o de las amenazas de castigo.

Un ejemplo de heteronomía moral es el de los representantes de la industria del cigarrillo que ocultaron las pruebas de los efectos nocivos del tabaco. Estos individuos sabían que actuaban de manera moralmente censurable porque esperaban obtener una recompensa al contribuir al encubrimiento de la verdad.

En *El criterio moral en el niño* (1932), Piaget dio ejemplos más corrientes de autonomía y heteronomía. Entrevistó a niños de 6 a 14 años de edad y les preguntó, por ejemplo, por qué era malo mentir. Los niños más pequeños y más heterónomos respondieron: “Porque si uno miente, recibe un castigo”. Cuando Piaget preguntó: “Y si no hubiera castigo, ¿estaría bien mentir?”, los niños respondieron afirmativamente. Estos niños estaban supeditados al juicio de otros para discernir entre el bien y el mal.

Todos los niños son naturalmente heterónomos. Idealmente, se van volviendo cada vez más autónomos a medida que crecen. Su capacidad de gobernarse por sí mismos los va volviendo menos susceptibles de ser dominados por otros. Sin embargo, la mayor parte de los seres humanos no se desarrolla de esta manera ideal, y su desarrollo suele detenerse en una fase anterior a la que es necesaria para adquirir el coraje moral de alguien como Martin Luther King.

La pregunta importante que deben plantearse los padres y docentes es: ¿cuál es la causa de que algunos niños se vuelvan más autónomos que otros? La respuesta de Piaget era que los adultos refuerzan la heteronomía natural de los niños mediante recompensas y castigos, los cuales perjudican el desarrollo de la autonomía. En cambio, según Piaget, al no recurrir a estos medios, y al intercambiar puntos de vista con los niños, se fomenta el desarrollo de una autonomía desde el interior.

Por ejemplo, si un niño miente, se lo puede castigar privándolo de postre para la cena. Pero el adulto también puede mirar al niño a los ojos y decirle: “Sinceramente, no puedo creer que lo que me estás diciendo sea verdad (y es necesario explicar por qué). Cuando me cuentes algo en el futuro, no sé si podré creerte. Quiero que vayas a tu habitación (o a tu asiento) y que reflexiones sobre qué podrías hacer la próxima vez para que yo pueda creerte.” Ante un intercambio de puntos de vista de esta naturaleza, es probable que, poco a poco, el niño llegue a la conclusión de que conviene más entablar relaciones honradas con la gente. En otras palabras, el adulto intenta motivar al niño *desde el interior* para que se *construya* la noción de honradez.

En general, el castigo provoca tres tipos de reacciones posibles. La primera consiste en sopesar los riesgos. Los niños castigados aprenden a calcular las posibilidades de ser descubiertos la próxima vez, y el precio a pagar si esto ocurre. La segunda reacción es, curiosamente, lo contrario de la primera, es decir una obediencia ciega; un niño sensible hará cualquier cosa para evitar el castigo. La tercera reacción se desprende de esta última: la rebelión. Muchos niños “modelo” sorprenden a todo el mundo cuando empiezan a faltar a clase, tomar drogas, o cometer actos de tipo delictivo. Estos niños han decidido que no soportan más vivir bajo el “yugo” de sus padres y maestros, y que ha llegado la hora de empezar a vivir de manera independiente.

Muchos adeptos del conductismo y de teorías similares consideran que el castigo es contraproducente por su carácter negativo, pero que la recompensa es positiva y beneficiosa. Sin embargo, las recompensas no sirven más que los castigos cuando de autonomía se trata. Los niños que ayudan a sus padres solamente para que se les dé dinero o que hacen sus deberes con el objetivo de obtener una buena nota están siendo manipulados por otra persona tanto como los que se portan bien para evitar ser castigados.

La educación tradicional presenta reglas preestablecidas para los niños y recurre a las recompensas y los castigos para lograr que los niños las asimilen. A los efectos de crear un mecanismo de autonomía, es mejor evitar estas reglas preestablecidas y resolver los problemas a medida que surjan. Por ejemplo, si todos hablan simultáneamente, el maestro puede decir: “No puedo oír porque están todos hablan-

do a la vez. ¿Qué se puede hacer para resolver este problema?” Los niños inventan reglas si se les brinda la oportunidad de hacerlo, y las respetan mucho más fácilmente que las reglas impuestas por el docente porque las han elaborado *ellos mismos*.

No es posible dentro del marco de este breve artículo abordar el tema de la autonomía *intelectual* ni dar más ejemplos de cómo fomentar el desarrollo de una autonomía moral. Para más información sobre el tema, se pueden consultar los trabajos de Kamii (1982, 1984, 2000).

FOMENTAR EL DESARROLLO INTELECTUAL EN LOS NIÑOS

En *Tres tipos de conocimiento* (1967, 1945), Piaget distinguió el conocimiento según tres fuentes de origen: el conocimiento físico, el conocimiento social (convencional), y el conocimiento lógico-matemático. *El conocimiento físico* es el conocimiento de los objetos en la realidad externa. El color, la forma y el peso de una banana constituyen ejemplos de las propiedades físicas existentes *en el objeto* que se pueden conocer empíricamente por medio de la observación. La conciencia de que una pelota puede rebotar y rodar es otra instancia de conocimiento físico.

Dentro del *conocimiento social (convencional)* se puede citar el ejemplo de las vacaciones, de las lenguas escritas y habladas, y del uso de la mano derecha cuando se le da la mano a alguien. Mientras que la fuente de origen del conocimiento está constituida parcialmente por los objetos, la del conocimiento social está constituida parcialmente por convenciones creadas por los seres humanos. Explicaremos más adelante nuestro empleo de la palabra “parcialmente”.

El *conocimiento lógico-matemático* consiste en relaciones de orden mental, y la fuente de origen de estas relaciones es la mente de cada persona. Por ejemplo, había un test en el que se preguntaba: “¿En qué se parecen una banana y una manzana?” Los niños solían responder: “Una manzana es roja y una banana es amarilla”. Intentábamos explicarles que lo que habían señalado era una *diferencia* y no una *similitud*. Sin embargo, al repetir varias veces la pregunta, la respuesta seguía siendo la misma: “Una manzana es roja y una banana es amarilla”. La similitud no es observable, y cuando un niño no puede *pensar* en las similitudes entre dos objetos, tampoco puede “verlas”.

Otro ejemplo del conocimiento lógico-matemático son los números. Tanto una banana como una manzana son observables, pero el número “dos” no lo es. Sólo al pensar en dos objetos puede el niño imaginar el número “dos”. El número “uno” tampoco es observable. Hay que aplicar la idea de “uno” a la manzana, por ejemplo, para que ésta represente el número “uno”.

Hemos hablado hasta ahora de los tres tipos de conocimiento como si fueran independientes unos de otros. Piaget estableció estas distinciones teóricas pero explicó luego que, en la realidad psicológica del niño, los tres tipos de conocimiento coexisten. Por ejemplo, si no pudiéramos determinar una relación de tipo clasificatorio (conocimiento lógico-matemático), no podríamos reconocer una banana como lo que es (distinguiéndola de otros objetos). Inversamente, no podríamos establecer relaciones de “diferencia” si todos los objetos del mundo fueran idénticos.

Consecuencias de los tres tipos de conocimiento en la educación. La educación en la primera infancia se basa generalmente en el empirismo, que es lo que teóricamente permite a los niños pequeños aprender a través de los sentidos: la vista, el tacto, el olfato, etc. Piaget se opuso al empirismo, señalando que lo importante son las acciones del niño, que tienen carácter físico y mental. Por ejemplo, al sacudir un sonajero, un bebé puede descubrir que hace ruido. Los sentidos son necesarios para oír y para ver el sonajero, pero si no intervinieran los procesos físicos y mentales del bebé, le sería imposible distinguirlo de cualquier otro objeto.

La teoría de Piaget sobre la importancia de las acciones de los niños nos llevó a conceptualizar las actividades relacionadas con el conocimiento físico, como se puede constatar en el libro de Kamii y DeVries (1978). Dos ejemplos de este tipo de actividad son el *bowling* y los juegos con péndulo. Al practicar estas actividades, los niños ejercen una acción sobre los objetos para lograr un efecto determinado, y los procesos mentales que se producen al estudiar cómo se puede llegar a tirar abajo la mayor cantidad de bolos contribuyen al desarrollo del conocimiento lógico-matemático. Se trata de un enfoque nuevo de la percepción física en la primera infancia.

El *bowling* es un ejemplo de juego colectivo. Desde siempre, los juegos colectivos han formado parte de los programas educativos para la primera infancia, pero nuestra manera de utilizarlos para el desarrollo de la autonomía es diferente. Sólo suministramos algunas reglas básicas, tales como el objetivo del juego. En este caso, se trata de lanzar una bola para tratar de tirar abajo el mayor número posible de bolos (o botellas de plástico vacías). El orden de los jugadores o el lugar donde hay que colocarse son detalles que determinan los propios jugadores mediante negociaciones. Ayudamos a los niños a aprender a negociar para que desarrollen una capacidad de autodeterminación en lugar de estar en una relación de dependencia con respecto al docente.

Las negociaciones no sólo contribuyen al desarrollo sociomoral de los niños, sino también para al desarrollo del conocimiento lógico-matemático. Los niños establecen relaciones de tipo temporal al decidir quién juega primero y determinar el orden subsiguiente de los jugadores. Al establecer relaciones espaciales, descubren que todos quieren estar cerca de los bolos porque cuanto menor sea la distancia, más fácil resulta el juego. Finalmente, establecen relaciones numéricas al contar los bolos que ha tirado abajo cada uno y relaciones clasificatorias al proponer que el jugador que tire abajo todos los bolos puede jugar otra vez. Para más información sobre los juegos colectivos, se puede consultar el libro de Kamii y DeVries (1980).

Antes de concluir el presente artículo, quisiéramos volver una vez más a las “tejas” de Tohyama y explicar por qué consideramos que están en contradicción con la teoría de Piaget. El hecho de presentar materiales bien estructurados tales como las “tejas” de Tohyama o los ladrillos de Dienes constituye un intento de dar a los niños objetos observables para que comprendan por abstracción el sistema decimal, como si los números fueran un tipo de conocimiento físico. Como ya hemos dicho, los números entran dentro del campo de los conocimientos lógico-matemáticos, de índole no observable. Por lo tanto, ni “diez por uno” ni “uno por diez” son observables en sí y necesitan ser *construidos como conceptos a través de los*

propios procesos mentales del niño. Dienes (Dienes y Golding, 1971) cometió un error empirista de índole similar al imaginar que la invención de los ladrillos sobre la base decimal podía atribuírsele a Piaget.

Conclusión

A pesar de que la educación japonesa goza actualmente de buena reputación, muchos establecimientos primarios y secundarios han tenido graves problemas en los últimos años: comportamientos violentos, intimidaciones, negativas de asistir a clase, desorden en las aulas y suicidios.

Desde hace por lo menos una década se viene hablando en la prensa de incidentes de intimidaciones donde ciertos niños son víctimas de ataques y abusos, tales como las palizas en grupo, las persecuciones con fines agresivos y la burla. En las clases reina el desorden cuando los alumnos se pasean por el aula, desobedecen al docente y perturban las lecciones. Estos problemas alcanzaron tales proporciones que en algunos establecimientos públicos se permitió a los equipos de la televisión nacional que filmaran dentro de la escuela para que el público se enterara de la gravedad de la situación. Muchos niños se niegan simplemente a asistir a clase y los adultos no saben cómo reaccionar. Para luchar contra la desobediencia, muchos docentes recurren al autoritarismo, a las recompensas y a castigos severos.

En un país marcado por la tradición y el conformismo, un educador que quiera fomentar la autonomía como objetivo principal de la educación tiene que armarse de mucho coraje. Nosotros creemos firmemente que el constructivismo y la autonomía son ideas que pueden dar lugar a una reforma y una reestructuración de la educación japonesa en el siglo XXI. Sin embargo, siguen siendo pocos los docentes de la escuela primaria que asisten a nuestras conferencias y presentaciones públicas. Estamos convencidos de que la teoría científica y revolucionaria de Piaget terminará por aceptarse tal como la teoría de Copérnico fue aceptada universalmente tras 150 años de resistencia y/o indiferencia.

Referencias

- Dienes, Z. P.; Golding, E. W. 1971. *Approach to modern mathematics* [Una manera de abordar las matemáticas modernas]. Nueva York, Herder y Herder.
- Hatano, K. 1931. *Jidohshinrigaku* [Psicología infantil]. Tokyo, Dohbunkan.
- Kamii, C. 1982. *Number in preschool and kindergarten* [Los números en clases preescolares y en el jardín de infancia]. Washington, DC, National Association for the Education of Young Children.
- . 1984. Autonomy: the aim of education envisioned by Piaget [La autonomía: el objetivo de la educación según Piaget]. *Phi delta kappa* (Bloomington, Indiana), vol. 65, n° 6, pág. 410-415.
- . 1985. *Young children reinvent arithmetic* [La reinención de la aritmética en la primera infancia]. Nueva York, Teachers College Press.
- . 1989. *Young children continue to reinvent arithmetic, 2nd grade* [Continuación de la

- reinención de la aritmética en la primera infancia – 2º grado]. Nueva York, Teachers College Press.
- . 1994. *Young children continue to reinvent arithmetic, 3rd grade* [Continuación de la reinención de la aritmética en la primera infancia – 3er grado]. Nueva York, Teachers College Press.
- . 2000. *Young children reinvent arithmetic* [La reinención de la aritmética en la primera infancia]. 2ª edición, Nueva York, Teachers College Press.
- Kamii, C.; DeVries, R. 1977. Piaget for early education [Piaget en la educación inicial]. En: Day, M. C.; Parker, R. K., (comps.). *The preschool in action*, 2ª edición, pág. 365-420. Boston, Massachusetts, Allyn y Bacon.
- ; —. 1978. *Physical knowledge in preschool education* [El conocimiento físico en la educación preescolar]. Nueva York, Teachers College Press. [1993.]
- , —. 1980. *Group games in early education* [Juegos colectivos en la educación inicial]. Washington, DC, National Association for the Education of Young Children.
- Nakagaki, A. 1990. Explanatory remarks [Comentarios explicativos]. En: Hatano, K. (comp.). *Piaget: hitoto shisoh* [Piaget: el hombre y sus ideas]. Tokyo, Shohgakukan.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 1997. *Attaining excellence: a TIMSS resource kit* [Lograr una calidad óptima: recursos y materiales elaborados en el TIMSS]. Reston, Virginia, National Council of Teachers of Mathematics.
- Piaget, J. 1926. *The language and thought of the child* [El lenguaje y el pensamiento en el niño]. Londres, Kegan Paul, Trench, Trubner. (Trabajo original publicado en 1923.)
- . 1928. *Judgement and reasoning in the child* [El juicio y el razonamiento en el niño]. Londres, Kegan Paul, Trench, Trubner. (Trabajo original publicado en 1924.)
- . 1929. *The child's conception of the world* [La representación del mundo en el niño]. Londres, Kegan Paul, Trench, Trubner. (Trabajo original publicado en 1926.)
- . 1930. *The child's conception of physical causality* [La causalidad física en el niño]. Londres, Kegan Paul, Trench, Trubner. (Trabajo original publicado en 1927.)
- . 1932. *The moral judgement of the child* [El criterio moral en el niño]. Londres, Kegan Paul, Trench, Trubner. (Trabajo original publicado en 1932.)
- . 1951. *Play, dreams and imitation in childhood* [La formación del símbolo en el niño: imitación, juego y sueño, imagen y representación]. Nueva York, Norton. (Trabajo original publicado en 1945.)
- . 1971. *Biology and knowledge* [Biología y conocimiento]. Chicago, Illinois, University of Chicago Press. (Trabajo original publicado en 1967.)
- . 1973. *To understand is to invent* [Comprender es inventar]. Nueva York, The Viking Press. (Trabajo original publicado en 1948 por la UNESCO bajo el título “Le droit à l'éducation dans le monde actuel” [El derecho a la educación en el mundo actual].)
- Piaget, J.; Szeminska, A. 1952. *The child's conception of number* [Génesis del número en el niño]. Londres, Routledge y Kegan Paul. (Trabajo original publicado en 1941.)
- Stigler, J. W.; Hiebert, J. 1999. *The teaching gap* [La brecha en la enseñanza]. Nueva York, Free Press.
- Tohyama, H. 1969. *Suugakukyoiku nohto* [Notas sobre la enseñanza de las matemáticas]. Tokyo, Kokudoshu.

EL CONSTRUCTIVISMO Y LA EDUCACION

LA SITUACION ACTUAL

DEL CONSTRUCTIVISMO

EN EL BRASIL:

ELEMENTOS PARA UN DEBATE

Lino de Macedo

Introducción

El propósito de este artículo es analizar, desde mi perspectiva, algunas consideraciones que aclaran la situación actual del constructivismo en Brasil y que considero aplicables igualmente – al menos en lo que respecta a los problemas – a otros países de América del Sur. Me limitaré a hacer comentarios temáticos y genéricos, sin mencionar ni a las personas ni a las instituciones que puedan ser responsables de los elementos que se destacan aquí. Tampoco se trata de hacer balance de lo que sabemos sobre el tema ni en los mismos términos que esto se suele hacer.

Trataremos de analizar algunos datos recogidos por Mário Sérgio Vasconcelos en su tesis doctoral sobre el constructivismo en el Brasil. Vasconcelos defendió su tesis en 1995, en el Instituto de Psicología de la Universidad de São Paulo, bajo la

Versión original: inglés

Lino de Macedo (Brasil)

Profesor de psicología evolutiva en el Instituto de Psicología de la Universidad de São Paulo. Miembro de la dirección de la Sociedad Jean Piaget (1999-2002), coordinador del Laboratorio de Psicopedagogía de la Universidad de São Paulo. Ha dirigido numerosas tesis doctorales y de maestría. Autor de *Ensaio construtivistas* [Ensayos constructivistas] (1994), *Quatro cores, senha e dominó* [Cuatro colores, contraseña y dominó] (1998), y *Aprender com jogos e situações-problemas* [Aprender mediante juegos y situaciones-problemas] (2000), las dos últimas en colaboración con Petty y Passos. Especialista en la teoría de Piaget y en sus aplicaciones pedagógicas. Ha escrito 16 capítulos que aparecen en diversas obras y una treintena de artículos. Correo electrónico: limacedo@uol.com.br

dirección de la catedrática Maria Helena Souza Patto. Esta tesis dio origen a un libro, aparecido en 1996, sobre la difusión de las ideas de Piaget en nuestro país: *A difusão das idéias de Piaget no Brasil*.

La obra se basa en una investigación durante la cual se entrevistó a 42 profesionales de diversas regiones del Brasil, conocidos por sus relaciones con la teoría de Piaget y, por extensión, con el constructivismo. Además de estas entrevistas, se llevó a cabo una investigación documental para completar el “compendio” efectuado por Vasconcelos. El trabajo, como reconoce el propio autor, (Vasconcelos, 1996, pág. 3) adopta una perspectiva descriptiva y trata a la vez de contar la historia de Piaget en el Brasil y de enumerar las diversas maneras en que ha sido asimilada en nuestro país. Se trata de la investigación más importante sobre este tema que se ha realizado en el Brasil.

El libro de Vasconcelos consta de dos partes. En la primera, nos ofrece algunos principios de la Escuela Nueva a la vez que las críticas que han suscitado, manteniendo que este movimiento “ha creado un espacio para la difusión de las ideas de Piaget” (Vasconcelos, 1996, cap. 1). También en la primera parte, el autor traza una reseña de Piaget comentando su visita al Brasil en 1949, el impacto de la traducción de su artículo “Remarques psychologiques sur le travail par équipes” (Piaget, 1935), la influencia del libro de Aebli *Didactique psychologique: application à la didactique de la psychologie de Jean Piaget* (1951), y por último, la “peregrinación” De Lauro de Oliveira Lima a favor de la utilización pedagógica de la teoría de Jean Piaget en el Brasil (Vasconcelos, 1996, cap. 2).

La segunda parte, la más importante, representa también la mayor contribución del libro de Vasconcelos (1996, cap. 3), pues agrupa por “núcleos” los datos reunidos en las entrevistas, con el fin de llegar a la “rehabilitación” de los centros de estudio y fomentar la difusión de las ideas de Piaget en el Brasil. El autor describe seis “núcleos” (“Minas Gerais”, “carioca”, “paulista”, “gaúcho”, “Pernambuco y Paraíba”, “Brasilia”)¹, cuenta la historia de su formación, ofrece fragmentos de entrevistas y cita a las personas que participaron en ellas. También destaca a los autores (además de Piaget) y los temas que más los han motivado.

Postura política

El contexto circunscrito por Vasconcelos me permite citar una cuestión de índole política, aunque no haya sido analizada. Es la siguiente: ¿cómo poner en relación, al *estilo constructivista*, las interacciones entre una propuesta epistemológica y la teoría psicológica que le aporta un soporte empírico, con sus aplicaciones pedagógicas, las cuales tienen inevitablemente una implicación política?

La primera forma de utilizar una corriente epistemológica para “justificar” una “aplicación pedagógica” subordinada a las fuerzas políticas que le prestan ayuda se expresa por la *no diferenciación* entre estos planos. A este respecto, creo que el texto de Vasconcelos permite una lectura indiferenciada entre las “pretensiones liberales” de la Escuela Nueva, el fundamento piagetiano de sus principios y las críticas sobre la imposibilidad para esta Escuela de alcanzar sus ideales. En su texto,

Vasconcelos nos recuerda los nombres de los intelectuales brasileños que, en el desempeño de sus funciones políticas y animados por las nuevas posibilidades abiertas por las propuestas de la Escuela Nueva (por oposición a la escuela tradicional), fomentaron la difusión y la valorización de la obra de Piaget. La organización de su libro (que pone por delante el contexto de la Escuela Nueva y todo el compromiso político que contribuyó a su difusión en el Brasil, la enumeración de los principios ideológicos de esta corriente y su valorización correspondiente en la propuesta de Piaget) permite una lectura *indiferenciada* de estos planos. Es decir, aunque Vasconcelos (1996, pág. 259) no considere a Piaget como partidario de la Escuela Nueva, la manera en la que ha organizado sus datos y estructurado los capítulos de su libro permite una lectura que confunde la relación entre el fundamento epistemológico de una propuesta educativa, las críticas que se le han hecho y las vicisitudes políticas de su implantación.

En efecto, desde una perspectiva constructivista, un primer momento puede estar caracterizado por la reunión de contenidos que constituyen una cierta forma o sistema. Si estos contenidos son de índole diversa, es importante ponerlos en relación destacando sus semejanzas o sus diferencias. Pero suele ocurrir que la interacción entre tales contenidos se haga por yuxtaposición o sincretismo. Yuxtaposición, pues es como si las partes actuaran permaneciendo independientes las unas de las otras, como si las partes y el todo no estuviesen imbricados, es decir, como si pudieran funcionar por sí solos, ajenos por completo a las coordinaciones que simultáneamente los diferencian y los integran. Sincretismo, en el sentido de que los elementos se hallan fundidos formando un solo bloque, reducidos los unos a los otros. Creo que el texto de Vasconcelos permite este segundo tipo de lectura, no sólo en la primera parte sino también en la segunda. En la primera porque, como ya hemos visto, las “teorías liberales” que constituyen el fundamento de la Escuela Nueva coexisten paralelamente con los principios constructivistas y las reformas de la educación que pretenden una escuela mejor para el Brasil. En la segunda, las historias y las entrevistas se han agrupado por núcleos “geográficos”; sin embargo, no se han analizado las divergencias entre los contenidos de las respuestas y las posturas mantenidas. El autor es, desde luego, consciente de estas contradicciones entre los seguidores de Piaget en el Brasil, pero se mantiene firme en el criterio descriptivo e “histórico” (simple relato de acontecimientos) adoptado.

El otro tipo de interacción entre los elementos que constituyen un sistema desde una perspectiva constructivista se refleja en juegos combinados entre *diferenciación* e *integración*: tanto el todo y las partes como las partes entre sí se diferencian por su estructura y función, pero su funcionamiento es interdependiente, es decir, indisoluble, complementario e irreductible (Macedo, 1997). Indisoluble, porque forma un sistema complejo en el que los elementos no se descomponen o apenas admiten ciertas descomposiciones – solamente para el análisis o despiece – (García, 2000). Complementaria, porque las partes se completan constituyendo juntas un todo que será siempre “mayor” y diferente de la suma de las partes. Irreductible, porque los elementos no se funden ni se puede considerar a unos como “causa” de los otros en una secuencia simple o lineal. Las partes y sus relaciones, el todo que las integra

y sus relaciones en la perspectiva de sus partes, así como en la perspectiva de los demás “todos” (como, por ejemplo, en la relación sujeto-objeto) componen elementos que sólo pueden analizarse como “despieces” de un mismo y único sistema.

El texto de Vasconcelos permite una lectura en la que los aspectos descritos pueden relacionarse en función de sus diferenciaciones y de sus integraciones, pero este análisis no se ha hecho de manera sistemática y queda, al menos, implícito.

Las consideraciones teóricas a propósito de las relaciones entre las partes y el todo que las constituye (Piaget, 1975) permiten caracterizar un sistema desde una perspectiva constructivista. Estas consideraciones han sido necesarias para apoyar el análisis que se hará a continuación de la situación actual del constructivismo en la política de la educación en el Brasil.

El constructivismo, sobre todo en su versión piagetiana, se utiliza constantemente para introducir reformas de la educación en Brasil. Pero en la práctica, se puede ver toda clase de distorsiones, “olvidos” y juegos políticos a favor de otros intereses. En diciembre de 1996, como ya había ocurrido con otras reformas, se aprobó una nueva ley de directrices y bases de la educación nacional, la Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que se basa en el constructivismo o es coherente con él. La LDB hace obligatorios los principios asumidos por el Brasil en 1990 en la Declaração de Direitos de uma Educação para Todos (Declaración del Derecho a la Educación para Todos) y prevé medidas para su aplicación. Como consecuencia de la LDB, el Ministerio de Educación, a escala federal, y las Secretarías de Educación, de ámbito estatal o municipal, empezaron, a partir de 1997, a realizar una serie de proyectos para aplicar las medidas impuestas por esta ley a favor de la “mejora de la calidad” de la educación en el Brasil.

En cuanto a las intenciones de este artículo, basta para conocerlas con mencionar algunos proyectos del gobierno federal tales como: la propuesta de crear unos Parámetros Nacionales de los programas para el jardín de infantes, la escuela primaria, la enseñanza secundaria, la educación india o la educación de los jóvenes y adultos; la elaboración de Referencias para la Formación de Docentes y el proyecto resultante, Parámetros en Acción. También se pueden citar los proyectos de evaluación institucional de las escuelas, evaluación de alumnos o evaluación de los libros de texto. Esta lista no pretende ser exhaustiva ni enumerar todos los proyectos realizados por el Ministerio o por las Secretarías, sino que trata solamente de ilustrar la cuestión como preparación para una discusión de orden más general. Es la siguiente:

En los proyectos que acabamos de citar, existen indicios que nos permiten llegar a la conclusión de la influencia del constructivismo a la hora de elaborar estos textos. Basta con enumerar los indicadores presentes en los documentos oficiales citados sobre las políticas actuales de la educación en el Brasil:

- Posibles fragmentos de numerosos extractos en los que, sin que sea explícitamente, se constata la presencia de principios constructivistas.
- Presencia en las referencias bibliográficas o sugerencias de lectura de autores que comparten un punto de vista constructivista del conocimiento.
- Lista de los autores que han elaborado los documentos y de los especialistas (a escala nacional o internacional) que han colaborado o dado su opinión.

Así pues, podemos volver a la pregunta ya formulada. Si, aunque sea de manera implícita, el constructivismo sirve de fundamento para los proyectos educativos implantados por un gobierno (ya sea federal o estatal o municipal), ¿cómo hacer llegar al constructivismo el alcance de las críticas o de los problemas derivados de la postura política de este gobierno?

Debatir, desde la perspectiva de un sistema complejo, (García, 2000) sobre el fundamento epistemológico de una propuesta educativa asumida por un gobierno tiene su importancia, pues, cuando se mantiene que la educación hasta la edad de 18 años es el deber del Estado, es muy probable (e incluso deseable) que “la epistemología que mejor explica la problemática de su tiempo” sea asumida como una referencia por el Estado. Siendo así, cabe imaginar una asociación entre la teoría (que es susceptible de desarrollo y que posee formas propias de validación) y la postura política de los gobernantes, de los técnicos o de los especialistas que emprenden algunas tareas a petición de ellos.

La formulación del problema de las relaciones entre la epistemología y la política no deja de tener importancia, y Piaget se expresó desde 1965 sobre este punto.

Esa cuestión adquiere todavía más importancia si la consideramos desde una perspectiva internacional. Con la mundialización de la economía, el consenso sobre la importancia de los indicadores sociales, como el índice de desarrollo humano (IDH) o de la educación (los indicadores de la UNESCO), con el consenso sobre el problema del tráfico de drogas o sobre la integración de los habitantes de las antiguas colonias como ciudadanos del país que los dominó – por citar sólo unos pocos ejemplos de interés común – el debate sobre las diversas formas de combinar epistemología, política y educación pasa a ser fundamental. En Brasil, por ejemplo, si el constructivismo se asoció en otro tiempo con las prácticas “liberales” de la Escuela Nueva, la moda en la actualidad lo asocia con la ola “neoliberal” de nuestro mundo cada vez más universal. Ésta es la razón por la que insisto en esta cuestión. Si el constructivismo consigue, con su aspecto “mundializado”, explicar las relaciones entre países, ¿implica esto que se le puedan atribuir formas perversas o parciales de este logro? En resumen, suponer que el constructivismo, al menos el de Piaget, está “abierto a todas las posibilidades” ¿no significa al mismo tiempo que se considera lo que se crea “necesario” para hacerlo así?

Postura académica

Desde el punto de vista académico, desearía simplemente, aprovechando este artículo, hacer algunos comentarios. La teoría de Piaget, al menos en lo referente a los temas “clásicos” (por ejemplo, los estadios de desarrollo, el juicio moral, las pruebas operativas, la relación entre el pensamiento y el lenguaje) sigue ofreciendo una importante solución de recambio en disciplinas como la psicología evolutiva o la psicología de la educación, practicadas en los cursos superiores de psicología o pedagogía. Para los que han llegado al tercer ciclo, la psicología experimental de Piaget sigue siendo una gran fuente de “inspiración” para las investigaciones realizadas con motivo de tesis o conferencias. Si consideramos el aspecto metodológico de la cues-

ción, el “método clínico” del sabio ginebrino se ha convertido en una referencia casi obligatoria y en un término que con demasiada frecuencia encierra todo tipo de deformaciones o malentendidos, ya se trate de la propuesta original de Piaget, formulada en 1926, como de su versión “corregida” de 1941. Sin embargo, entre los que se siguen interesando por este autor, se aprecia un apego al estudio y a la aplicación de los fundamentos de una visión constructivista de la investigación (García, 2000). El trabajo pionero de Ferreiro y Teberosky (1979), por citar sólo un ejemplo, sigue siendo en este sentido una gran referencia y una “fuente de inspiración”.

Postura conceptual

He mantenido que el criterio descriptivo adoptado por Vasconcelos le ha permitido reunir extractos de entrevistas en los que las posturas de los participantes están con frecuencia en conflicto con los contenidos, es decir, que encierran yuxtaposiciones, sincretismos e incluso “concordancias” no analizadas por el autor, dados los límites de los objetivos de su trabajo (emprender un “compendio” del constructivismo en el Brasil). Citaré tan sólo dos temas que se suelen analizar de manera demasiado “periférica”: uno es el del acuerdo aparente que existe en torno al hecho de considerar a Piaget constructivista, el otro se refiere al lugar que ocupa “lo social” en su teoría.

De manera superficial, se considera sobreentendida la equivalencia entre Piaget y el constructivismo. Sin embargo, sigo manteniendo que a la pregunta “¿es Piaget constructivista?” la respuesta por nuestra parte no siempre es afirmativa. ¿Por qué nos resulta difícil considerar (de manera espontánea y sin “resistencias”) a Piaget como constructivista, pese a haberse asumido él mismo como tal en oposición al empirismo o al apriorismo (García, 1997, pág. 17)? No se trata de una trivialidad, pues en el texto de Vasconcelos, los participantes en las entrevistas consideran por ejemplo a Piaget, Freire, Wallon y Vygotsky como igualmente constructivistas, pese a todas las diferencias que, paralelamente, les atribuyen (sobre todo a Piaget con Vygotsky o a Piaget con Wallon).

El lugar que ocupa “lo social” en Piaget constituye un punto de divergencia entre las personas entrevistadas por Vasconcelos. En este punto, me gustaría recordar el comentario de García (2000, pág. 88) acerca de la función constructiva de la sociedad en Piaget, tanto desde la perspectiva de los procesos de desarrollo del niño, como en la de la ciencia misma.

Postura pedagógica

Un último aspecto para comentar en este texto es el de la postura pedagógica del constructivismo en su perspectiva general, es decir, la que no se detiene en las iniciativas engendradas o deducidas por el poder público. En este sentido, podemos observar actualmente en el Brasil un interés muy grande, al menos en tanto no se vea en ello un problema, por entender o por criticar la educación en su versión constructivista (Macedo, 1994). Los temas² sobre los que se proponen orientaciones didácticas desde una pers-

pectiva constructivista son: la pedagogía diferenciada, la enseñanza por proyectos y por situaciones-problema, el empleo de juegos o desafíos, la autonomía en la escuela, la evaluación formadora y reguladora, la promoción continua, la distribución de los alumnos en ciclos de aprendizaje, las clases de recuperación, los talleres de aprendizaje, la enseñanza tutelada, la educación inclusiva, la formación de docentes, los parámetros y las directrices referentes a los programas, la gestión del aula, el deseo de aprender, la interdependencia entre la adquisición de conocimientos en la escuela y el desarrollo de competencias y capacidades, la evaluación “externa” de los alumnos (es decir, fuera del contexto escolar), las instituciones de enseñanza y los libros de texto.

A modo de ejemplo, quiero volver sobre dos cuestiones abordadas antes, y comentarlas a la luz del constructivismo. La primera está en relación con el problema siguiente: ¿qué definición dar a las competencias y a las capacidades y cómo desarrollarlas y evaluarlas en el contexto de la escuela? La segunda se refiere a la formación de los maestros en el empleo desde una perspectiva constructivista.

En el decenio de 1990, se ha vuelto a manifestar la reivindicación de que la educación primaria sea accesible para todos, niños y jóvenes, y de darle además un carácter de fin de estudios. Una de las condiciones propuestas para satisfacer esta reivindicación era que la escuela se encargara de ofrecer un “aprendizaje significativo” del contenido de las diversas disciplinas, y de desarrollar indisociablemente competencias y capacidades que suponen otros tantos “saberes” fundamentales para la vida en sociedad. La dificultad estriba en que competencias y capacidades se pueden interpretar, tanto desde un punto de vista positivista de dominio o control del comportamiento (en el sentido tecnicista), como desde una perspectiva apriorista de “don” o “vocación” heredados por algunos y no por otros, poco receptivos a los procesos de aprendizaje. ¿Cómo desempeñar entonces una tarea tan compleja desde una perspectiva constructivista?

Por lo que respecta a la formación de docentes, una de las preguntas que surgen es cómo contribuir a que los que enseñan no sean solamente meros transmisores de conocimientos (que están en los libros y en las teorías), sino también artesanos del aprendizaje, tanto del de los alumnos como del suyo propio. ¿Qué estrategias de enseñanza emplear en el aula? ¿Cómo provocar situaciones que susciten una reflexión sobre la práctica? ¿Cómo poner en relación el estudio de teorías (otra forma de reflexión) con la investigación de nuevas formas de enseñar en un contexto en el que la educación es un derecho para todos? ¿Cómo dar a los profesores la posibilidad de expresar su concepción de la enseñanza, de llevar sus registros, de asumir la responsabilidad de su formación, de aprender a trabajar en equipo, de incorporar de manera constructiva a alumnos y padres al proceso pedagógico?

A modo de conclusión

A lo largo de las páginas que acabamos de leer, hemos tratado de suscitar algunas preguntas sobre la situación actual del constructivismo en el Brasil y someterlas a la discusión. Con esta finalidad, hemos adoptado como referencia el trabajo de Vasconcelos sobre la “difusión de las ideas de Piaget en el Brasil”. Un trabajo cuya

importancia desde luego reconocemos, pero que ha sido objeto de dos críticas. En primer lugar, la manera (yuxtapuesta e indiferenciada) de emplear el contexto de la Escuela Nueva para explicar la divulgación de las obras de Piaget en el Brasil podría dar lugar a “lecturas” en las que se podría confundir la propuesta epistemológica del autor con la postura pedagógica y política de este movimiento. Además, la encuesta realizada en los centros brasileños de estudios o de investigaciones sobre Piaget, aunque estos centros hayan permitido obtener un buen “compendio”, ha reunido datos de entrevistas cuyos contenidos no han sido analizados en su aspecto relacional.

Las críticas al trabajo de Vasconcelos se han formulado como argumento para abordar una discusión más amplia y actual sobre las relaciones entre la política, la epistemología y la educación. Además, hemos explicado que nos resultaba difícil considerar constructivista a Piaget (aunque él mismo se reconociera como tal) y, por extensión, contar a ciertos autores (por ejemplo, Piaget, Wallon, Freire o Vygotsky) entre los partidarios de esta postura epistemológica, en oposición con el empirismo o el apriorismo. Otra cuestión ha sido la de poner en relación los nuevos temas pedagógicos y los desafíos de aprender a tratarlos desde una perspectiva en sintonía con los principios constructivistas.

Por último, a lo largo de este artículo hemos defendido la importancia, en los aspectos analizados, de la propuesta de García (2000) a favor de una visión de la epistemología constructivista ejercida en la perspectiva de los sistemas complejos.

Notas

1. El “carioca” es el nacido en Río de Janeiro, el “paulista”, en São Paulo y el “gaúcho”, en Río Grande do Sul.
2. La lista ha sido retirada y levemente modificada en relación con la que hemos indicado en Macedo, Petty y Passos, 2000, pág. 5.

Referencias

- Ferreiro, E. ; Teberosky, A. 1979. *Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño*. México D.F., Siglo Veintiuno Editores.
- García, R. 1997. “Introducción”. En: García, R. (comp.). *La epistemología genética y la ciencia contemporánea*. Barcelona, Gedisa.
- . 2000. *El conocimiento en construcción: de las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos*. Barcelona, Gedisa.
- Macedo, L. de. 1996. “A apresentação” [Presentación]. En : Coll, C. *Psicología e currículo : uma aproximação psicopedagógica à elaboração do currículo escolar* [Psicología y currículo: una aproximación psicopedagógica a la elaboración del currículo escolar]. São Paulo, Editora Ática, págs. 7-21.
- . 1994. *Ensaaios construtivistas* [Ensayos constructivistas]. São Paulo, Editora Casa do Psicólogo. (4ª ed., 1999.)
- Macedo, L. de; Petty, A. L. S.; Passos, N. C. 2000. *Aprender com jogos e situações-problema* [Aprender con juegos y situaciones-problema]. Porto Alegre, Editora Artmed.

- Piaget, J. 1926. *La représentation du monde chez l'enfant* [La representación del mundo en el niño]. París, Presses Universitaires de France.
- . 1965. *Sagesse et illusions de la philosophie* [Sabiduría e ilusiones de la filosofía]. París: Presses Universitaires de France.
- . 1975. *L'équilibration des structures cognitives : problème central du développement* [La equilibración de las estructuras cognitivas]. París, Presses Universitaires de France.
- Piaget, J. ; Inhelder, B. 1941. *Le développement des quantités physiques chez l'enfant* [El desarrollo de las cantidades físicas en el niño]. Neuchâtel, Delachaux et Niestlé. (2^a ed., 1962.)
- Vasconcelos, M. S. 1996. *A difusão das idéias de Piaget no Brasil* [La difusión de las ideas de Piaget en el Brasil]. São Paulo, Casa do Psicólogo.

TENDENCIAS / CASOS

DOS PLANTEAMIENTOS

OPUESTOS DE LA FORMACION

DEL PERSONAL DOCENTE:

UNO CENTRADO

EN LOS CONTENIDOS Y OTRO

EN LAS COMPETENCIAS

C. P. Chishimba

**La formación de docentes
centrada en los contenidos**

Los centros de formación de maestros de enseñanza primaria de Zambia imparten un programa anterior al empleo de dos años de duración que capacita a los maestros para impartir cualquiera de los siete cursos de la enseñanza primaria. El currículo está

Versión original: inglés

C. P. Chishimba (Zambia)

Titular de una licenciatura, una maestría y un doctorado en Pedagogía por la Universidad de Columbia. Profesor de Programa y Enseñanza en el Departamento de Formación en el Empleo y Servicios Consultivos de la Facultad de Pedagogía de la Universidad de Zambia. Ex editor de textos de la UNESCO en el Instituto de Educación de Malawi. Autor de varios artículos publicados en revistas de educación sobre el currículo, métodos de enseñanza y formación de docentes, y coautor del capítulo sobre Zambia de la obra titulada *Social studies in African education* [Los estudios sociales en la educación africana].

centrado en los contenidos o disciplinas, tanto en lo que respecta a su organización como a su concepción. La división del programa de formación de docentes en “fundamentos” (contenido de las materias escolares), “métodos” (cómo enseñar esas materias), y “práctica docente” en las escuelas, es algo bien conocido para cualquiera que haya pasado por esos centros. Las áreas se subdividen además en gran cantidad de disciplinas, como el área de pedagogía, que abarca la psicología evolutiva, la filosofía de la educación, la sociología de la educación, la historia de la educación, la administración escolar, y los principios y prácticas de la educación. Con el tiempo, han ido aumentando las exigencias y se han ido introduciendo disciplinas como educación en materia de población y educación medioambiental, además de materias como enseñanza individualizada y actividades como unidades de producción y mantenimiento de una emisora. En el programa de formación de docentes centrado en el contenido, las materias están compartimentadas y se desarrollan como entidades independientes. La división artificial del programa en elementos cada vez más numerosos ha sido la causa de que se olviden los objetivos generales, se reduzca la amplitud de las áreas de estudio y se pierda la noción de integración. Normalmente, un centro de formación de maestros de primaria imparte semanalmente 45 unidades de 40 minutos en las que se explican apresuradamente las asignaturas que han de aprobar en los exámenes nacionales. El programa del centro de formación consta de 15 asignaturas, que se enseñan principalmente por medio de clases tipo conferencia y clases prácticas.

En el decenio de 1970, la administración central elaboró un currículo común para todos los centros de formación de docentes que fue revisado en 1993. Está basado en la división por materias tradicionalmente aceptada y en la separación de la teoría y la práctica. El programa de cada asignatura fue elaborado independientemente del de las demás y si se analizan, se pone de manifiesto una cantidad considerable de solapamientos y una falta de integración necesaria para dar coherencia y sentido a los diversos elementos.

Con este currículo sobrecargado, no hay duda de que los alumnos-maestros están saturados de contenidos y tienen muy poco tiempo para el estudio personal. En consecuencia, el desarrollo de la iniciativa de los alumnos y de sus capacidades creativas está muy limitado. La enseñanza se orienta a una serie de objetivos establecidos por la administración central, inspectores y encargados de la elaboración del currículo, con una participación mínima de los profesores de los centros y de los maestros de primaria. Debido a la gran cantidad de tiempo que se dedica a los limitados objetivos del currículo y a los contenidos de la escuela primaria, se va dejando de lado el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas, tan necesaria para los maestros, que tienen que afrontar en el aula situaciones diversas y difíciles. En consecuencia, los maestros-alumnos adquieren modos autoritarios y estilos didácticos centrados en el maestro, que dan más importancia al conocimiento objetivo y a la memorización. Con este tipo de formación, hay muchas probabilidades de que los futuros maestros no sean muy partidarios de fomentar la flexibilidad, la originalidad y la capacidad de pensar con independencia y creatividad, cualidades muy necesarias en las escuelas primarias de Zambia.

Además, el currículo de la formación de docentes no resulta útil porque no tiene en cuenta la situación real de las escuelas primarias y no prepara adecuadamente a los maestros-alumnos para sus futuras funciones, como enseñar sin materiales didácticos, o en aulas con muchos alumnos o en escuelas unitarias, o con alumnos que requieren atención especial (por ejemplo, superdotados, minusválidos, desnutridos, atrasados, niñas, etc.), tener que impartir un número excesivo de clases, llevar al día los registros de los alumnos, las técnicas de evaluación continua, y la improvisación y el empleo de recursos para la enseñanza y el aprendizaje.

La práctica docente en el programa de formación de maestros centrado en los contenidos consta de dos bloques de seis semanas de experiencia docente real distribuidas a lo largo de los dos años. El número de clases impartidas por los alumnos-maestros depende de las posibilidades de que se disponga. En torno al 20% de las clases que imparten los alumnos son supervisadas por los profesores del centro de formación que están allí para aconsejar a los alumnos y evaluar su rendimiento. La evaluación de los alumnos-maestros es subjetiva en parte, y los profesores del centro se limitan a dar orientaciones en lo referente a la asignatura.

Para la obtención del título, los alumnos-maestros son evaluados según los resultados obtenidos en los exámenes finales y en la práctica docente. El Consejo de Exámenes de Zambia se encarga de la preparación y gestión de los exámenes de las diversas materias.

Por un cambio en la formación del profesorado

En el último decenio, educadores, contribuyentes, padres, empleadores y sindicatos de docentes han expresado su insatisfacción con el programa de formación de docentes debido a su falta de adecuación. A esta insatisfacción se han unido las demandas de exigencia de responsabilidad a los docentes. La población quiere que los maestros sean responsables del éxito o fracaso de sus alumnos. Pero los maestros objetan que la formación que recibieron en su día no les proporcionó las competencias ni las capacidades necesarias para garantizar el éxito de sus alumnos hasta el punto que pretenden los partidarios de exigir responsabilidades.

Ante esta situación de descontento y demandas de reforma de la formación del profesorado, el Ministerio de Educación, con la ayuda de los donantes, ha organizado un taller con la finalidad de elaborar un nuevo currículo centrado en las competencias y más acorde con las necesidades de una sociedad en evolución como la de Zambia. Así pues, de conformidad con las consideraciones formuladas en los documentos sobre políticas de la educación que llevan por título *Focus on learning* (Gobierno de Zambia, 1992) y *Educating our future* (Gobierno de Zambia, 1996), está previsto reformar el currículo de los maestros de primaria. El primero de estos documentos recalca la necesidad de un cambio en la formación de maestros, afirmando que lo más importante en una institución eficaz de formación de docentes es transformar a sus alumnos en maestros competentes y comprometidos con su trabajo. Por tanto, los centros son responsables del trabajo que hagan y de la calidad de los maestros que salgan de él. En relación con esto, *Educating our future* mantiene

que la calidad y la efectividad de un sistema de educación depende de la calidad de sus docentes. Es evidente que son las personas clave para juzgar el logro de los objetivos del sistema de educación. El bienestar personal y educativo de los alumnos de la escuela primaria depende de la competencia, la vocación y los recursos de los maestros. Así pues, esta situación hace necesario el presente llamamiento para el establecimiento en Zambia de un programa de formación de maestros de primaria centrado en las competencias, así como de los criterios para su definición.

La formación de docentes centrada en las competencias

Este planteamiento del programa de formación de docentes garantiza que las competencias que tienen que adquirir y demostrar los alumnos-maestros se concretizan de antemano y también se explican los criterios empleados para determinarlas. Además, hace responsables a los alumnos-maestros del dominio de las capacidades individuales. El planteamiento insiste en que las competencias siempre deben darse a conocer públicamente. Todos los elementos que componen el programa de Formación de Docentes Centrado en las Competencias (FDCC) deben acercarse lo más posible a las realidades de la enseñanza en el aula. Todos los estudios y las prácticas que los alumnos-maestros realicen deben estar en relación con sus futuras tareas en la docencia teniendo en cuenta todas las circunstancias posibles. A este respecto, Haberman y Stinnett (1973) afirman que, en los medios educativos, la creencia de que los titulados de un programa de formación centrado en los contenidos actúan “a ciegas” está generalizada, mientras que los titulados de un programa de FDCC llegan a sus puestos con una lista de competencias cuyo dominio está comprobado.

Pero, ¿qué son las “competencias”? Es posible que haya tantas definiciones de competencias docentes como personas han intentado definir las. Kay (1974) afirma que las definiciones de competencias docentes van desde unos objetivos de conducta muy concretos, que especifican todos los conocimientos, capacidades, valores y actitudes que se consideran necesarios para una enseñanza efectiva, a unos objetivos formulados de forma más general y que se refieren a las diversas funciones que los maestros deben ser capaces de realizar. Ejemplos de la primera definición son los siguientes:

1. Dados unos materiales estandarizados para un test de lectura, el manual del test y un grupo de alumnos del curso 4º, el alumno-maestro debe aplicar el test a dicho grupo y puntuarlo correctamente.
2. Dada una columna con seis teorías didácticas importantes y otra con diez características relevantes de esas teorías, el alumno-maestro debe unir correctamente al menos nueve de las características con las teorías correspondientes.

Los siguientes ejemplos del segundo grupo de definiciones de competencias proceden del Instituto Nacional de Namibia para el Desarrollo de la Educación para el Título de Maestros de Educación Básica:

1. *Capacidades didácticas.* El aspirante debe ser capaz de enseñar su asignatura siguiendo un enfoque centrado en el educando.
2. *Profesionalidad.* El alumno debe acreditar una conducta profesional.
3. *Responsabilidad.* El alumno debe acreditar que es un ciudadano responsable.
4. *Capacidad de comunicación.* El alumno debe ser capaz de comunicarse eficazmente, tanto en términos generales como de transmitir y enseñar los conocimientos de la educación básica.
5. *Capacidades interpersonales y sociales.* El alumno debe ser capaz de establecer unas buenas relaciones para conseguir una enseñanza y aprendizaje eficaces.

Hay que recordar que estas áreas de competencias amplias para el título de Maestro de Educación Básica proceden de los objetivos de educación nacional de Namibia.

Desde otro punto de vista, las “competencias” se definen como la capacidad de integrar los conocimientos, capacidades, valores y actitudes demostrados por los alumnos-maestros dentro de un contexto de tareas profesionales esenciales. Esta consideración de las competencias lleva implícita una actitud favorable al cambio y, por lo tanto, a la capacidad de adopción de decisiones por parte de los alumnos-maestros en situaciones imprevisibles que puedan producirse en el proceso de enseñanza y aprendizaje en un medio educativo. Parte del principio de que el aprendizaje es una actividad continua para el futuro maestro, que debe ser un agente de cambio en el sistema de educación.

En nuestra condición de encargados de la programación de la formación de docentes, debemos señalar que en la mayoría de las definiciones de las competencias necesarias para la docencia se pueden distinguir dos aspectos:

1. “lo que” debe ser incluido en el nuevo programa de formación de docentes;
2. la concreción con la que se formula.

Hay que señalar que el primer aspecto es fundamental y puede abarcar conocimientos, actitudes, valores, capacidades, o cualquier combinación entre ellos. Algunos encargados de la programación de FDCC han empleado los cuatro: identifican los conocimientos, capacidades, valores y actitudes necesarios para cumplir los objetivos del programa y los llaman “competencias”. El segundo aspecto importante de las diferentes definiciones se refiere al nivel de concreción con que se definen las diversas funciones, cometidos y capacidades.

Algunos encargados de la programación han empleado varios enfoques para concretar las competencias de los docentes. Se puede escoger un enfoque y cambiarlo, o también se puede emplear una mezcla de enfoques. Los responsables de la programación han empleado tres enfoques:

1. enfoque analítico de las funciones;
2. enfoque de las necesidades de los educandos;
3. enfoque de la evaluación de las necesidades.

En el primero se lleva a cabo la identificación de las competencias. Se hace un análisis detallado de la función docente con la finalidad de descubrir las capacidades que los maestros necesitan para cumplir todos los cometidos que culminarán en la obtención de los resultados deseados por parte de los alumnos. Se puede decir que

este enfoque para deducir las competencias docentes puede dar lugar a nuevas teorías, pero no procede de ninguna que le sirva de fundamento.

En el enfoque de evaluación de las necesidades de los educandos, los responsables de la programación estudian los deseos, valores y otras perspectivas de los alumnos. Estas necesidades de los alumnos constituyen la base para el currículo escolar. Los responsables de la programación se hacen a sí mismos las siguientes preguntas:

1. ¿De qué forma se adapta el currículo escolar a las necesidades de los niños?
2. ¿Cómo debe adaptarse?

Una vez elaborado el currículo escolar, se concretan las necesidades de los maestros y partiendo de éstas se deducen las competencias del maestro. El proceso que se sigue en la elaboración del programa de formación de docentes centrado en el educando según este enfoque es el siguiente:

1. Resultados deseados de los alumnos.
2. Condiciones que propician los resultados deseados de los alumnos.
3. Competencias que necesitan los maestros para lograr las condiciones que causan los resultados deseados de los alumnos.
4. Condiciones que producen las capacidades, conocimientos y sensibilidad que necesitan los profesores para lograr las condiciones que causan los resultados deseados de los alumnos.

Por otra parte, este enfoque parte del principio de que se puede establecer una relación directa entre los objetivos de los alumnos, las acciones del maestro y las exigencias de la formación de maestros. Pero, aunque es elemental en su propósito, el enfoque no tiene en cuenta los múltiples factores que intervienen entre los programas de formación de docentes y el desarrollo del alumno en la escuela.

En el enfoque de evaluación de las necesidades, se valoran las necesidades de la sociedad, los cambios que serían deseables para ésta y cómo se va a ver afectada por las tendencias emergentes. Partiendo de la evaluación de las necesidades, se deducen las especificaciones para el programa de formación de docentes. Se parte del principio de que el conocimiento de las necesidades reales y vitales de la sociedad se puede trasladar al currículo escolar para los alumnos y, por lo tanto, al programa de formación de maestros.

Una vez que se han concretado las competencias didácticas, siguiendo este enfoque, el responsable de la programación tiene que someterlas a unos filtros psicológicos y filosóficos. Las competencias relevantes y necesarias para la formación de docentes se mantienen, y las demás se abandonan. Más tarde, el encargado de la programación emprende la tarea de secuenciar las competencias siguiendo la psicología del aprendizaje que se basa en la aptitud y el desarrollo del alumno. Este orden sigue la estructura de áreas de aprendizaje, avanzando de los principios simples a los complejos. En segundo lugar, al secuenciar y delimitar las competencias, el responsable de la programación considera la situación geográfica y el material necesario para las diversas actividades que tienen que llevar a cabo los alumnos-maestros. Algunas actividades se pueden realizar en el campus del centro durante el primer año a través de la enseñanza, de conferencias, o seminarios con participación activa de los alumnos-maestros. Otras requieren simulación o

micro-enseñanza y pueden tener lugar en el centro o en las escuelas. Y otras requieren la participación de las escuelas en el segundo año dedicado a la práctica, como la práctica docente, las actividades de tutoría con los alumnos y tareas similares. En tercer lugar, también las necesidades psicológicas de los alumnos-maestros deben orientar al encargado de elaborar el programa a la hora de secuenciar las competencias. En relación con esto, el trabajo de investigación llevado a cabo por Fuller (1970) confirma que los alumnos-maestros tienen sus preocupaciones personales. Sólo después de resolver los conflictos derivados de estas preocupaciones, se centran en su influencia en los alumnos y en las necesidades de éstos.

El programa de FDCC contiene áreas de estudio que se deducen de las competencias establecidas, por lo tanto, las áreas de estudio tienen que ser coherentes con dichas competencias. El elaborador del programa debe hacer una exposición razonada de las áreas de estudio que introduce en el programa de FDCC. Dependiendo de las competencias que se hayan especificado previamente, las áreas de estudio pueden ser de pedagogía, estética y expresión creativa, estudios lingüísticos y literarios, estudios de física, de ciencias naturales, estudios sociales o de economía, y estudios de tecnología y matemáticas. El programa de FDCC está centrado en el alumno, y por lo tanto contiene actividades de aprendizaje y experiencias que se basan en esas áreas de aprendizaje. Tanto unas como otras se organizan de manera que tengan un sentido y siguiendo una secuencia y un orden. Estos aspectos del currículo deben mantener un equilibrio entre el alcance en profundidad (vertical) y el alcance en extensión (horizontal) de las áreas de aprendizaje y las áreas de experiencia. Hay que tener en cuenta cómo presentar estos aspectos de un año a otro y cómo integrarlos. El responsable de la programación tiene que hacerse además las siguientes preguntas: ¿son las áreas de estudio y las actividades de aprendizaje relevantes, significativas, válidas y fundamentales (en términos de áreas centrales de conocimientos) y están adaptadas a la edad y capacidad de los alumnos? ¿Ofrecen continuidad de un año a otro? El programa FDCC debe contener áreas de aprendizaje obligatorias y optativas.

Al elaborar un programa FDCC tenemos que considerar:

1. la población a la que va dirigida el programa;
2. las dificultades que pueden obstaculizar el desarrollo del programa;
3. los principios en los que se basa el programa.

En todos los casos, las siguientes preguntas pueden ayudarnos a elaborar un programa de FDCC:

- ¿A qué tipo de alumnos-maestros va destinado el programa?
- ¿Qué tipo de alumnos van a tener éstos (franja de edad, urbanos o rurales, estudiantes de una segunda lengua)?
- ¿Van a participar las escuelas en el proceso de formación?
- En este caso, ¿van a estar los miembros del personal un tiempo suficiente, de manera que puedan demostrar ellos también las competencias deseadas?
- ¿Recoge el programa las especificaciones del gobierno referentes a la política educativa y a los objetivos nacionales?

Los responsables de la programación, antes de establecer sus objetivos y las com-

petencias necesarias para alcanzarlos, tenemos que establecer los siguientes principios sobre los cuales se va a basar el programa de FDCC:

1. los alumnos-maestros adquieren los conocimientos, capacidades, valores y actitudes a su propio ritmo y de diferentes maneras;
2. deben conocer la naturaleza del aprendizaje;
3. existen fuerzas sociales;
4. las funciones del maestro están definidas;
5. las escuelas desempeñan una función significativa en la sociedad; etc.

Cabe preguntarse las razones para elegir un programa de FDCC. El enfoque de FDCC equivale a un sistema de base de datos para la formación de maestros. Especifica con precisión que los maestros deben demostrar las competencias establecidas para estimular el aprendizaje de sus alumnos y/o demostrar su capacidad de estimular el aprendizaje deseado en sus alumnos. El programa de FDCC es responsable y está sometido a controles sistemáticos. En un programa FDCC los datos se recogen por medio de la investigación a través de un mecanismo de evaluación de las necesidades, y esos datos se emplean para hacer ajustes o introducir cambios en la forma de hacer las cosas. Con esta finalidad, Lindsey (1976) afirma que el FDCC es un planteamiento para la elaboración del currículo sistemático, orientado al proceso y con base institucional. El programa de FDCC exige la definición de los conocimientos, capacidades, valores y actitudes, el diseño de las estrategias para lograr los objetivos, la evaluación de los éxitos y la introducción de los resultados en el sistema con miras a una mejora permanente del mismo.

Según Elam (1971), las características esenciales del programa de FDCC son las siguientes:

1. Las competencias didácticas por demostrar son las propias de la función, se concretan en términos de conducta y se dan a conocer públicamente.
2. Los criterios de evaluación se basan en las competencias, especifican niveles de dominio y se dan a conocer públicamente.
3. La evaluación requiere rendimiento como primera evidencia y tiene en cuenta el conocimiento.
4. El índice de progreso de los alumnos depende de la competencia demostrada.
5. El programa de enseñanza facilita el desarrollo de las competencias concretas y su evaluación.

En la elaboración y comprobación del programa de FDCC la evaluación cumple tres funciones:

1. Aumentar la eficacia del programa.
2. Mejorar la organización y administración del programa.
3. Controlar el rendimiento de los alumnos.

La evaluación no se realiza al final del proyecto, sino que se integra en el desarrollo continuo del programa. Además, la evaluación en la FDCC añade el aspecto cualitativo a la elaboración del programa y un límite contextual al proceso. En la formación de docentes, podemos medir el rendimiento de un maestro empleando escalas de observación, instrumentos de notación y demás instrumentos de medida. En la evaluación se comparan esas medidas con los objetivos que implican los criterios

sociales, el cambio en la conducta del alumno y el juicio de los evaluadores acerca de los estilos docentes adecuados.

Una vez que el programa de FDCC ha sido elaborado, tiene que ser sometido a prueba con un grupo piloto de alumnos en algunos centros para mejorar el material y los procedimientos, mientras los centros restantes siguen con el programa tradicional. Cuando el período de prueba ha terminado, el programa de FDCC debe ser introducido de forma progresiva o implantado en otros centros hasta que todo el mundo siga el nuevo programa.

Conclusión

Según esta presentación, ¿cuáles son las diferencias entre el planteamiento de la formación de docentes centrado en las competencias y el centrado en los contenidos?

CUADRO 1. Comparación entre la formación de docentes centrada en las competencias y la centrada en los contenidos

La formación de docentes centrada en las competencias	La formación de docentes centrada en los contenidos
1. Orientada al logro de competencias.	1. Orientada al logro de objetivos.
2. Enfoque sistemático de la elaboración del programa.	2. Ir a ciegas; preparación no sistemática del programa.
3. Currículo integrado que trasciende los conocimientos.	3. Programa inconexo.
4. Amplias áreas de aprendizaje.	4. Asignaturas independientes y compartimentadas.
5. Se enseña partiendo de una base empírica que orienta la elaboración del programa.	5. Se enseña sin ninguna base empírica.
6. El programa se elabora sobre los datos de investigaciones.	6. La elaboración del programa no se basa en datos de investigación.
7. El seguimiento de la carrera profesional de los titulados sirve de realimentación para la revisión del programa.	7. Escasa evaluación del programa y seguimiento de los titulados.
8. El programa de formación de docentes se hace responsable de enseñar a los alumnos las competencias programadas	8. El programa no es responsable ante los alumnos-maestros, los alumnos de la escuela o el público.
9. Se da importancia a la evaluación continua.	9. Se da importancia a los exámenes.
10. Está centrada en los alumnos-maestros.	10. Está centrada en el profesor.
11. Estudio coordinado; se fomentan distintos métodos de estudio.	11. Estudio a través de conferencias.
12. La evaluación formativa es parte esencial de la elaboración del programa.	12. No hay evaluación formativa del programa durante el período de elaboración.
13. Programas de contenido profesional.	13. Programas por asignaturas.

Referencias y bibliografía

- Chishimba, C. P. 1995. Theory and practice in the teacher training programme: striking the balance [Teoría y práctica en el programa de formación de docentes: encontrar el equilibrio]. *Zambia journal of teacher education* (Lusaka), vol. 1, n° 1, enero.
- Elam, S. 1971. *Performance-based teacher education: what is the state of the art?* [La formación de docentes basada en el rendimiento: ¿cuál es la situación?]. Washington, DC, American Association of Colleges Teacher Education.
- Fuller, F. F. 1990. *Concerns of teacher: five validity studies* [Los problemas del maestro: cinco estudios]. Austin, Texas, Research and Development Center for Teacher Education, University of Texas.
- Gobierno de Zambia. 1992. *Focus on learning: strategies for the development of school education in Zambia* [El interés en el aprendizaje: estrategias para el desarrollo de la educación en Zambia]. Lusaka, Ministerio de Educación.
- . 1996. *Educating our future: national policy on education* [Educar nuestro futuro: política nacional de educación]. Lusaka, Ministerio de Educación.
- Haberman, M.; Stinnett, T. M. 1973. *Teacher education and the new profession of teaching* [La formación de docentes y la nueva profesión de la docencia]. Berkeley, California, McCuthan.
- Kay, P. M. 1974. *What competencies should be included in a C/PBTE Programme?* [¿Qué competencias se deben incluir en un programa FDCC?]. Nueva York, School of Education Bernard M. Baruch College, City University of New York.
- Lindsey, M. 1976. Competency-based teacher education and certification in New York State: an overview [La formación y titulación de docentes basadas en las competencias en el Estado de Nueva York: visión general]. *Teachers college record* (Nueva York), vol. 77, n° 4, mayo.
- Schalock, H. D., et al., (comp.). 1970. *A plan for managing the development, implementation and operation of a model elementary teacher education programme* [Plan para la elaboración, implantación y actuación de un modelo de programa de formación de docentes de enseñanza elemental]. Monmouth, Oregon, Oregon College of Education.

LA PUBLICACION DE

INDICADORES DE

RENDIMIENTO ESCOLAR:

ALGUNAS LECCIONES

Sjoerd Karsten y Adrie Visscher

Introducción

Durante los años noventa, las tablas de rendimiento escolar se convirtieron en una característica del panorama educativo en diversos países. Los objetivos que se pretenden lograr con la publicación de estas tablas son informar a los padres y alumnos,

Versión original: inglés

Sjoerd Karsten (Países Bajos)

Profesor adjunto de Políticas Educativas y Administración y Gestión en el SCO – Kohnstamm Institute, Universidad de Amsterdam. Sus investigaciones se centran en políticas educativas locales y problemas de elección y segregación étnica. Ha publicado artículos en diversas revistas especializadas, entre ellas *Comparative education review*, *Comparative education*, *Journal of educational policy*, *Educational policy* y *Educational management and administration*.

Adrie Visscher (Países Bajos)

Profesor adjunto de Organización Educativa y Gestión en la Universidad de Twente, Facultad de Ciencias y Tecnologías de la Educación. Actualmente, estudia los aspectos organizacionales y tecnológicos de la información en la garantía de calidad en las instituciones educativas. Dos libros representativos de su trabajo son *Managing schools towards high performance: linking school management theory to the school effectiveness knowledge base* [La gestión de los colegios hacia un alto rendimiento: la vinculación de la teoría de la gestión de la escuela con la base escolar de conocimientos efectivos] (1999), y *Design and evaluation of a computer-assisted management information system for secondary schools* (1993) [Diseño y evaluación de un sistema informatizado de gestión de la información para las escuelas secundarias].

apoyar el mejoramiento de las escuelas y potenciar su transparencia en la rendición de cuentas. En este artículo, analizamos la utilización y los efectos (negativos) de la publicación de tablas de rendimiento en el Reino Unido y Francia¹. Hemos decidido centrarnos en esos países, puesto que ambos tienen una considerable experiencia en la publicación de indicadores de rendimiento escolar. Al mismo tiempo, las diferencias en la gestión de las escuelas, en el grado de autonomía de que disfrutaban y hasta qué medida los padres disponen de una opción, los convierten en una fuente interesante para un estudio comparativo. Comenzamos analizando los antecedentes y el contenido de los indicadores de rendimiento escolar publicados en estos dos países. A continuación damos una breve descripción de los problemas relacionados con la publicación de indicadores de rendimiento escolar. Finalmente, abordamos las consecuencias de estos indicadores en los padres y los colegios.

Indicadores del rendimiento escolar en el Reino Unido y Francia

En los años ochenta, la prensa nacional en el Reino Unido y en Francia comenzó a publicar lo que se conoce respectivamente, como “tablas de posición” (*league tables*) y “palmarés”. Estas tablas adjudican una puntuación a las escuelas sobre la base de datos no elaborados, es decir, de los porcentajes de alumnos que aprueban los exámenes de fin de ciclo secundario en niveles específicos. En ambos países, los gobiernos reaccionaron a estas publicaciones divulgando sus propios indicadores de rendimiento escolar. Sin embargo, estas reacciones gubernamentales diferían en diversos planos esenciales.

EL REINO UNIDO

En el Reino Unido, los indicadores de rendimiento desempeñaron un papel importante en los esfuerzos del gobierno conservador para transformar el sistema educativo en un mercado. El gobierno sostenía que la aplicación de teorías de mercado y la potenciación de la posibilidad de elección estimularía a los colegios a obtener mejores rendimientos y a mostrarse más sensibles a sus “consumidores”. En 1992, la Office for Standards in Education (OFSTED) comenzó a publicar tablas oficiales de rendimiento escolar. Mientras que, a diferencia de las no oficiales, éstas no otorgaban un lugar por puntuación a los colegios, también se basaban en datos no elaborados, en este caso, las notas medias no ponderadas de aprobado en pruebas y exámenes nacionales.

En Inglaterra y Gales, los primeros indicadores de rendimiento escolar que fueron publicados se basaban en resultados del examen del General Certificate of Secondary Education (GCSE – Certificado General de Educación Secundaria), al que se deben presentar los alumnos al final de la escolarización obligatoria (aproximadamente a los 16 años). Para completar el GCSE, los alumnos pasan pruebas en una serie de asignaturas por las que se les otorgan notas que van de A (nota superior) a U (nota inferior). El indicador de rendimiento escolar para cada escuela secun-

daria era el porcentaje de alumnos que obtenían cinco o más notas C, o superiores. En los últimos años, los indicadores de rendimiento escolar también fueron publicados para otros niveles educativos, basándose en los porcentajes que obtenían una determinada nota en un determinado año en el régimen de pruebas del programa nacional de estudios a los 7, 11 y 14 años.

FRANCIA

En Francia, la utilización de indicadores de rendimiento fue incorporada a la cultura administrativa jerárquica existente y a la evaluación y contabilidad gubernamental. *Le Monde de l'éducation* publicó unas tasas aproximadas de aprobados para el *baccalauréat* (bachillerato – examen de fin del ciclo secundario en Francia, al que se presentan los alumnos hacia los 18 años) de cada *lycée* (el “liceo”, una institución donde se cursan los tres últimos años de la escuela secundaria). Liensol y Meuret (1987) respondieron a esto demostrando que las evaluaciones escolares basadas en la ponderación de notas eran significativamente diferentes de y más instructivas que las basadas en notas aproximadas. A partir de 1989, se enviaron indicadores ponderados a los liceos y, desde 1991, el Ministerio de Educación los ha publicado todos los años dándoles cada vez mayor divulgación. El informe del Ministerio de Educación contiene las tasas aproximadas de aprobados para el bachillerato, junto con una “tasa esperada de aprobados” que se calcula, a grandes rasgos, como una suma ponderada de las tasas nacionales para cada edad y grupo socioeconómico. El mismo tipo de indicadores para los *collèges* (instituciones donde se cursan los tres primeros años de enseñanza secundaria) se consideran confidenciales y no son accesibles al público. Se envían a los colegios junto con otros indicadores que describen básicamente el contingente de alumnos y las características del personal.

EL MARCO LEGAL: REINO UNIDO Y FRANCIA

Debido a las diferencias en los antecedentes históricos y en la cultura política entre el Reino Unido y Francia, los marcos legales e institucionales en que se inserta el desarrollo de los indicadores públicos de rendimiento también es diferente. En el Reino Unido, el derecho de los padres a la información ha quedado más firmemente consagrado en la legislación y en las normativas desde la Ley de la Reforma Educativa (Education Reform Act) de 1988 y la Carta de derechos de los Padres (Parents Charter) de 1991. Al contrario, en Francia, los que abogan por la publicación de los indicadores de rendimiento se inspiran en la Ley de orientación de 1989, una ley que de hecho no contiene ninguna disposición específica sobre este tema. En efecto, las escuelas en Francia no tienen una obligación específica de proporcionar datos de los diversos indicadores de rendimiento, aunque todas lo cumplen, debido a la presión política y a otras presiones gubernamentales. También cabe señalar que, en Francia, el trabajo de compilar y procesar los datos no ha quedado en manos de un organismo “independiente”, sino que compete a un departamento del Ministerio de Educación.

Problemas relacionados con la publicación de indicadores de rendimiento escolar

Un estudio de la literatura de investigación y conversaciones con especialistas en el Reino Unido y Francia arrojan luz sobre diversos problemas relacionados con la publicación de los datos de rendimiento escolar. Estos problemas se pueden clasificar en tres categorías: problemas técnico-analíticos, problemas de utilización y problemas político-éticos y sociales.

PROBLEMAS TECNICO-ANALITICOS

Esta categoría de críticas a la publicación de indicadores de rendimiento escolar se centra en la manera en que éstos reflejan la calidad de la escuela:

- a) Las notas medias de aprobado de los alumnos, no elaboradas y descontextualizadas, como eran originalmente publicadas en el Reino Unido y en otros países, dicen más acerca de las zonas de captación de las escuelas que acerca de la calidad de los procesos escolares y del rendimiento escolar. Sin embargo, incluso cuando los datos se ajustan según las características de los antecedentes de los alumnos (condición socioeconómica, etnicidad, género y resultados en etapas educativas anteriores), los indicadores de rendimiento son imprecisos debido a grandes intervalos de confianza. Para empezar, estos indicadores reflejan a menudo el rendimiento de un número relativamente pequeño de alumnos. Sólo cuando el intervalo de confianza del indicador de rendimiento no se superpone con los de otras escuelas (como sucede con el 10-20% de todas las escuelas), existen fundamentos para suponer que una institución es mejor o peor que otras (Goldstein, 1997). Pero, incluso en estos casos excepcionales, hay explicaciones alternativas de los niveles de rendimiento escolar. El problema de intervalos de confianza amplios y superpuestos es especialmente grave cuando se evalúa el rendimiento de departamentos o divisiones escolares, puesto que a menudo se basan en números aún más restringidos de alumnos que los indicadores para la totalidad de la escuela (Goldstein y Thomas, 1995). Así, aun cuando los datos ponderados son una condición necesaria para las comparaciones entre escuelas, no son suficientes para conocer el verdadero rendimiento de todas las escuelas.
- b) Las diferencias de rendimiento entre escuelas no se pueden determinar con precisión con un método simple, aun cuando se intente ajustarlo a todos los factores relevantes. Un ajuste completo es, sencillamente, imposible y cada cálculo estadístico resulta incierto. En palabras de Rowe (1996), “todas las tablas de clasificación son flexibles”. Asignar escuelas a grupos y tacharlas de “buenas”, “medianas”, o “deficientes” puede tener efectos adversos para muchas instituciones, especialmente las que se encuentran en los lindes de categorías arbitrarias.
- c) Los indicadores de calidad escolar están fundamentalmente basados en datos de cohortes de alumnos que ingresaron en la escuela varios años antes. Entre

- tanto, un colegio puede haber cambiado considerablemente, lo cual significa que los indicadores no proporcionan una información fiable en la calidad de las escuelas como en el momento en que se compilan los datos. Estos mismos factores hacen aún más difícil la proyección de cambios en el rendimiento futuro. Por lo tanto, los indicadores de rendimiento pueden ser de relativamente escasa ayuda para los padres interesados en elegir una escuela para sus hijos.
- d) Resulta difícil calcular el valor que añade un determinado colegio dadas las fluctuaciones en las poblaciones de alumnos. En zonas donde existe una alta movilidad de los alumnos (por ejemplo, abandono escolar, cambio a otro colegio), de modo que el grupo final acaba siendo bastante diferente del grupo inicial, no suelen existir buenos indicadores ponderados. En tales casos, los indicadores de rendimiento escolar sólo se basan en los alumnos que han pertenecido al colegio todo el tiempo o la mayor parte del tiempo. Sin embargo, la información sobre los alumnos que abandonaron el sistema escolar también es claramente relevante en la evaluación de la calidad general.
- e) Las escuelas que tienen resultados medios igualmente buenos, basándose en indicadores de rendimiento, a veces muestran variaciones internas considerables. Incluso en buenos colegios con abundancia de profesores de alta calidad la efectividad docente varía (Goldstein y Thomas, 1995; Luyten y Snijders, 1996). Una determinada escuela puede ser sumamente eficaz en ciertas asignaturas y mucho menos en otras. Además, pueden darse importantes variaciones en el grado de efectividad de ciertos grupos de alumnos en relación con los antecedentes de género, socioeconómicos o étnicos. Por lo tanto, para abordar las diversas facetas de la efectividad escolar, es necesario contar con indicadores de alta precisión. Los padres tal vez quieran más información específica, como, por ejemplo, si será apropiado un determinado colegio para su hijo, o cuál es su nivel en una determinada asignatura (por ejemplo, matemáticas o artes). No existe un único cálculo de la calidad, válido y sencillo (Goldstein y Thomas, 1995). Un cuadro convincente de la calidad de una escuela requiere múltiples procesos e indicadores de producción (Schagen y Morrison, 1999) que normalmente no están recogidos en los sistemas que se publican.
- f) Los alumnos de medios socioeconómicos privilegiados a menudo ingresan en lo que se consideran mejores escuelas y suelen tener buenos resultados. Por lo tanto, en estos colegios los ajustes ponderados pueden, en realidad, proyectar un cálculo que subestime su rendimiento.
- g) En muchos sistemas educativos (incluyendo las escuelas primarias de Holanda y Francia) no existen evaluaciones básicas que garanticen la opción de comparar los alumnos en diferentes colegios. Cuando se llevan a cabo evaluaciones comparativas puede que carezcan de validez porque no comprenden el rendimiento de los alumnos en un número suficiente de asignaturas. Las evaluaciones basadas en la propia escuela no son una buena solución al problema porque hay demasiado espacio para manipulaciones por parte de los colegios (por ejemplo, preparar a los alumnos para las pruebas, o incluso fraudes). Tampoco

- existe una manera de realizar una comparación real entre evaluaciones proporcionadas por diferentes escuelas.
- h) Cuando hay diferencias importantes entre los sectores público y privado en términos de normativas, recursos, contratación de personal y admisión de alumnos, las comparaciones entre estos tipos de escuelas pueden conducir fácilmente a un tratamiento injusto del sector público. Para evitar esto, es necesario tomar en cuenta todos los factores relevantes.
 - i) A pesar de que los indicadores ponderados del rendimiento escolar proporcionan información sobre el rendimiento relativo de las escuelas, no señalan hasta qué punto cumplen las escuelas con ciertas normas educativas absolutas (Tymms, 1999).

PROBLEMAS DE UTILIZACION

Esta categoría refleja hasta qué punto los indicadores de rendimiento escolar se pueden utilizar en diversos contextos de los usuarios (escuelas, responsables de las políticas, padres y alumnos) para que la participación y las decisiones se fundamenten en una buena información, para el mejoramiento de la escuela y una mayor transparencia en la rendición de cuentas. Las pruebas demuestran que los indicadores de rendimiento escolar no sirven para mantener a los padres y alumnos al día y permitirles tomar decisiones bien fundadas.

- a) El acceso de los padres a las publicaciones que recogen los rendimientos escolares es desigual. En el Reino Unido, incluso después de muchos años de publicación de las tablas de clasificación, un porcentaje considerable de padres, sobre todo de los grupos socioeconómicos inferiores, desconoce su existencia. Además, los indicadores no son fácilmente inteligibles para todos los padres, lo cual hace aún menos plausible una interpretación adecuada de criterios de por sí cuestionables.
- b) Existen serias dudas sobre su valor real para definir la calidad general actual y futura de una escuela, ni la calidad de aspectos específicos de la escuela ni el carácter adecuado de un determinado colegio para un determinado alumno. Por consiguiente, los indicadores de rendimiento escolar, que se distribuyen desigualmente debido al tamaño y a las características de la oferta educativa, los costos de transporte, los factores sociales y las diferencias culturales, no han demostrado su eficacia para proporcionar a los alumnos y padres una verdadera libertad de elección.
- c) Resulta dudoso que la publicación de los indicadores de rendimiento estimule realmente a las escuelas a mejorar su funcionamiento. Las que ya tienen un buen rendimiento no necesitan el estímulo de estos indicadores, mientras que las escuelas que necesitan más apoyo probablemente encontrarán que la publicación es decepcionante, especialmente en los sistemas no ponderados.
- d) Las escuelas que necesitan apoyo a menudo son incapaces de hacer un uso constructivo de la información que reciben porque los informes de indicadores

de rendimiento a menudo ni definen la causa de los problemas ni plantean soluciones.

- e) Finalmente, no siempre es factible esperar que las escuelas se organicen más eficazmente. En gran medida, los cambios posibles dependen del contexto local (Hannaway, 1993; Hannaway y Talbert, 1993). Las relaciones laborales descentralizadas (como sucede en Estados Unidos) o un mercado no equilibrado de docentes (por ejemplo, en los Países Bajos) pueden influir en la capacidad de las escuelas para reorganizar las disposiciones educativas.

PROBLEMAS POLITICO-ETICOS Y SOCIALES

La publicación de los indicadores de rendimiento puede dar lugar a ciertos problemas político-éticos y sociales:

- a) Los indicadores de rendimiento están falsificados y a veces son imprecisos. Dado el daño potencial que pueden sufrir al menos algunas instituciones, sería moralmente discutible publicar indicadores cuando su precisión está en entredicho.
- b) Una vez que los datos han sido reunidos y compilados, es una actitud paternalista decidir (como sucede en algunos países) que sólo algunos interesados (por ejemplo, los colegios o los responsables de las decisiones), y no otros, pueden tener acceso a ellos.
- c) El enfoque de “nombrar y sancionar” (*naming and shaming*), según el cual algunas escuelas reciben un “suspense” para ejercer sobre ellas presiones de mercado, puede tener consecuencias negativas para el conjunto del sistema educativo. Algunas escuelas recibirán inevitablemente calificaciones más bajas que otras, de modo que necesariamente caerán hasta los últimos lugares de la tabla. Los sistemas de clasificación ocultan el hecho de que lo que importa no es la clasificación de la escuela, sino si cumplen o no con las normas que se consideran importantes.
- d) El procesamiento informático de indicadores de rendimiento significativos requiere dedicar fondos públicos a la creación y mantenimiento de grandes bancos de datos. A su vez, resulta caro publicar estas clasificaciones, mientras que los ingresos que generan son inciertos.
- e) La publicación de indicadores de rendimiento escolar plantea de manera especialmente cruda la cuestión de la relación entre los objetivos paralelos de evaluación y perfeccionamiento. Sin presiones externas ejercidas por el mercado y la opinión pública (quizá motivadas por la existencia de indicadores de rendimiento), las escuelas pueden sentirse menos inclinadas a iniciar mejoras a la luz de las evaluaciones de rendimiento (si bien algunas escuelas sí mejoran como respuesta a estudios de rendimiento confidenciales). Sin embargo, por otro lado, al igual que otras organizaciones del sector público, las escuelas a veces reaccionan a la publicación de los indicadores de rendimiento centran-do sus esfuerzos no en el mejoramiento de la calidad educativa, sino en mejorar su clasificación ante la opinión pública.

Los efectos de las publicaciones en los padres y en las escuelas

Es importante señalar que las consecuencias de los indicadores de rendimiento escolar que se publican no son una función únicamente de los indicadores, sino también de la interacción entre cuatro grupos de factores:

- *El carácter de la información publicada.* Por ejemplo, es posible que las puntuaciones de rendimiento escolar tengan un impacto negativo más fuerte que la de los datos ponderados, y puede que las publicaciones difieran en la práctica de hasta qué punto definen el problema o plantean las soluciones (información global contra información detallada).
- *Las formas de entrega de la información* a los usuarios en cuestión. Por ejemplo, saber si la información va acompañada de explicaciones sobre el significado de los datos y cómo pueden interpretarse, o si se utilizan indicadores complejos junto a la estrategia de “tirar y correr” (*drop and run strategy*);
- *Qué libertad de elección tienen los usuarios en cuestión:* esto comprende tanto el carácter del mercado escolar local como las alternativas escolares disponibles para los padres y alumnos cuando sus escuelas no obtienen un rendimiento adecuado.
- *Acciones emprendidas por el sistema:* hasta qué punto los sistemas emprenden iniciativas para corregir la gestión de escuelas con un rendimiento deficiente, y cuáles son las características de estas iniciativas.

En este artículo nos limitaremos fundamentalmente a los dos primeros grupos de factores que influyen en el impacto de los indicadores de rendimiento escolar en los padres y las escuelas.

Los padres

A grandes rasgos, los padres y los alumnos tienen dos tipos de acción abiertas si piensan que hay carencias en la calidad del servicio público. En palabras de Hirschmann (1970), los padres tienen:

1. la opción *salida*: la búsqueda de una prestación alternativa que pueda proporcionar un servicio mejor;
2. la opción de *voz*: consultar directamente con la institución que presta el servicio.

La tercera categoría de Hirschmann, la opción de *lealtad*, se aplicaría cuando las personas están satisfechas con la calidad del servicio, o son especialmente fieles a una determinada prestación por razones como la religión. Hirschmann, que se centra en cómo responden los consumidores al deterioro de la calidad de la producción de bienes y servicios, señala que la elección de los consumidores no sólo depende de las opciones disponibles, sino también de las características de los propios consumidores. Las opciones de *salida* y de *voz*, por ejemplo, están determinadas por las economías de escala, las oportunidades legales, las limitaciones espaciales, la

asimetría de la información y los ingresos y educación de los consumidores (Paul, 1991).

Las investigaciones que versan sobre las respuestas de los padres a la publicación de datos de rendimiento escolar en el Reino Unido y Francia no ha sido lo bastante exhaustiva. La mayoría de las investigaciones se han centrado en la libertad de que disfrutaran los padres y alumnos para elegir colegio, como parte de estudios más amplios sobre el aumento de la opción escolar que se han llevado a cabo en ambos países desde los comienzos de los años ochenta.

FRANCIA

En Francia, hay una medida limitada de opción escolar. A comienzos de los años sesenta, la política de la *carte scolaire* (mapa escolar) eliminó el derecho a elegir y exigió a los alumnos asistir a escuelas específicas en sus distritos. La intención de esa política era fomentar una planificación central más adecuada y contrarrestar las diferencias geográficas y la disparidad de calidad entre escuelas. Como respuesta a grandes manifestaciones contra los planes del gobierno socialista en 1984 para abolir el *status* específico de las escuelas privadas, se introdujeron algunas experiencias con una elección limitada. Se comenzó a dar a los padres la posibilidad de escoger entre diversas escuelas dentro de una zona geográfica. Esta política semiexperimental de dessectorización se ha ampliado y extendido sistemáticamente, y actualmente cubre aproximadamente la mitad de todas las escuelas secundarias en Francia (sin embargo, el Ministerio de Educación no ha querido proporcionar las cifras exactas).

Diversos estudios en Francia (Ballion, 1986, 1989, 1991; Broccolichi y Van Zanten, 1997; Pincon y Pincon-Carlot, 1989) han demostrado que la actitud de las familias ante la elección escolar varía según la clase social.

Las personas de medios socioeconómicos superiores tienen una elección más amplia de “buenas” escuelas y de opciones de los programas de estudio más valiosos que las clases medias (o bajas). Esto es fundamentalmente un resultado de la localización geográfica. Por ejemplo, en París, la concentración más alta de liceos de alta calidad se encuentra en los distritos quinto y sexto, los más ricos. En este tipo de áreas, la selección escolar suele basarse en los indicadores de selectividad escolar. La elección escolar en zonas de la “clase media”, socialmente más heterogénea (donde hay menos “buenos” colegios de donde escoger) se basa en una variedad de estrategias más amplia. Algunos padres intentan que sus hijos puedan disfrutar de una exención del mapa escolar, quizá eligiendo combinaciones de asignaturas poco habituales para sus estudios, lo que les permite asistir a escuelas fuera de sus propios distritos. Algunos intentan llegar a acuerdos con los directores de las escuelas y otros incluso recurren al fraude, como declarar una dirección falsa. Al parecer, las publicaciones que tratan de la calidad de las escuelas son las que más importancia tienen para este segmento de la población.

Los resultados de los estudios demuestran que las personas de las clases sociales más desfavorecidas son las que generalmente realizan el menor esfuerzo para

matricular a sus hijos en mejores escuelas (Ballion, 1986, 1991). Las razones son evidentes. Las personas de este grupo suelen disponer de menos tiempo, energía y recursos. Es probable que dispongan de menos medios para vivir en barrios mejores o incluso para pagar el transporte de sus hijos a mejores escuelas y más lejos. Además, también es probable que tengan menos información sobre la calidad de las escuelas y sobre las posibilidades de elección. Cuando las personas de este grupo se esfuerzan por evitar ciertas escuelas, sus motivaciones tienen más que ver con la composición del alumnado o con problemas como la violencia en la escuela que con la calidad de la educación.

REINO UNIDO

A pesar de que el vocablo “elección” no existe en la legislación educativa británica (Morris, 1995), desde los años ochenta todas las reformas ponen de relieve la elección de los padres. El artículo sexto de la Ley de educación de 1980 (Education Act) impone el deber a todas las autoridades educativas locales (LEA – Local Education Authority) de adoptar las disposiciones para que los padres expresen sus preferencias en relación a las escuelas a las que asisten sus hijos. Además, esa autoridad debe respetar esa preferencia de los padres excepto cuando un colegio:

- ha llenado sus cupos (esta excepción fue posteriormente redefinida en 1988 y 1998 para evitar arbitrariedades en las políticas de admisión);
- es una institución confesional o de beneficencia y el postulante no está afiliado a la organización anfitriona;
- es selectivo y el postulante no cumple con los criterios de selección (aproximadamente el 5% de las escuelas secundarias son institutos selectivos).

En 1989, los tribunales declararon que los padres no pueden ser obligados a enviar a sus hijos a escuelas locales dentro de determinadas zonas de captación (Woods, Bagley y Glatter, 1998). Sin embargo, en el Reino Unido, las escuelas normalmente admiten a los alumnos basándose en una selección social en respuesta a las fuerzas del mercado en el sector educativo, uno de cuyos componentes son las tablas de clasificación. En respuesta a estas tablas, los padres de clase media, especialmente, se esfuerzan para asegurar que sus hijos sean admitidos en escuelas bien clasificadas. Cabe señalar que el rendimiento medido por los resultados de los exámenes parece ser sólo uno más de numerosos factores que los padres consideran cuando eligen una escuela. Si bien un gran porcentaje de padres opinan que la publicación de indicadores de rendimiento es útil, saber hasta qué punto una escuela está “centrada en el niño” parece ser más importante para los padres que saber hasta qué punto se centra en los logros académicos, reflejados en los resultados de los exámenes (Woods, Bagley y Glatter, 1998).

A pesar de la disponibilidad de oportunidades de elección, muchos padres, especialmente entre las clases de menores ingresos, parecen desconocer las publicaciones que podrían ayudarlos a evaluar el rendimiento de las escuelas (Foxman, 1997). Algunos investigadores (West, Pennel y Noden, 1997, 1998) han propuesto diversos métodos para lograr procedimientos de admisión más objetivos y justos,

con igualdad de oportunidades de elección de escuela para todos los alumnos y padres.

La manera en que los padres eligen las escuelas y las escuelas admiten a los alumnos en un entorno educativo que posee rasgos de mercado tiende a reforzar las desigualdades entre escuelas y entre familias (Gewirtz, Ball y Bowe, 1995). Una cuestión importante es saber hasta qué punto el gobierno puede (y debe) utilizar las normativas para contrarrestar los efectos secundarios negativos de un sistema de educación que tiende al consumismo educativo.

Las escuelas

Woods, Bagley y Glatter (1998) presentan un marco para analizar cómo responden las escuelas a los cambios en el “mercado” local (es decir, las otras escuelas, los padres y alumnos) en que funcionan. Han distinguido entre las siguientes respuestas: (a) *actividades de promoción* para presentar a la escuela bajo la mejor luz posible; (b) *estudio del entorno* para obtener una mejor comprensión de su propia posición potencial dentro del “mercado”; (c) *cambios sustantivos* en el programa de estudios, en la admisión, en la composición de la población de alumnos (a través de los criterios de admisión) y en la reorganización y adquisición de nuevos equipos; (d) *cambios estructurales* en la administración o en el *status* de la escuela; y (e) *cambios en la gestión* de los recursos (política de personal). Se pueden esperar respuestas similares ante la publicación de datos comparativos de rendimiento escolar, sobre todo cuando se ven afectadas las relaciones existentes, por ejemplo, si una escuela en un entorno muy competitivo surge como significativamente mejor o peor que otras. Por lo tanto, la presión para responder variará según el tamaño y las características del mercado local.

Además de los incentivos de mercado, también se depende en gran medida de los poderes de las autoridades de la LEA y la OFSTED. Si reaccionan a los datos publicados o los utilizan de cualquier manera, las escuelas estarán más dispuestas a responder.

FRANCIA

Al observar la situación en Francia, debemos señalar, en primer lugar, que las diferencias entre las escuelas en Francia no son un fenómeno nuevo, desde luego no en las grandes ciudades, donde durante años algunos liceos se han enorgullecido de su excelente reputación y de su papel como productores de la elite de Francia. Estos liceos han practicado la selección durante años, tanto en sus políticas de admisión como en su actitud hacia los alumnos a lo largo del proceso educativo. Lo que ha cambiado es que, desde los años ochenta, otras escuelas han adoptado estrategias para “regular” el ingreso de alumnos, dentro de las limitadas oportunidades de que disponen, y para satisfacer a los padres que se comportan cada vez más como consumidores (Ballion, 1989). Las modalidades más conocidas son la creación de clases de grupos o “elites”, que a menudo ofrecen asignaturas poco comunes (por ejemplo,

el ruso), el cierre de departamentos que no gozan de popularidad, preparación puntual para los exámenes y exclusión de alumnos “conflictivos”. No es fácil demostrar hasta qué punto la publicación de datos de rendimiento escolar estimula estas estrategias. Sin embargo, es evidente que las publicaciones anuales, incluyendo las que recogen los valores ponderados que ofrecen los colegios, desde luego no hacen nada para mitigar los procesos negativos descritos más arriba.

REINO UNIDO

Las investigaciones sobre las respuestas de las escuelas a los indicadores de rendimiento en el Reino Unido también demuestran que éstas dependen en gran medida de las características del mercado local (por ejemplo, el grado de competitividad entre las escuelas) y de las actividades de las diversas partes (por ejemplo, las LEA y la OFSTED). Las respuestas observadas entre las escuelas pertenecen fundamentalmente a dos categorías: *actividades de promoción y cambios sustanciales*.

Con el fin de “informar” a los padres y alumnos, numerosas escuelas están destinando importantes sumas de dinero a actividades de promoción o de *marketing* (Woods, Bagley y Glatter, 1998; Gewirtz, Ball y Bowe, 1995), a menudo junto con la producción de elegantes y costosos folletos. Las escuelas producen esta información promocional a pesar de lo que dictan el sentido común y los resultados de las investigaciones (Ball y Vincent, 1998), que demuestran que la reputación de las escuelas depende más de las redes sociales. La información que se adquiere socialmente es sin duda la más valorada y la más crucial para los consumidores cuando se trata de tomar decisiones.

Los cambios sustantivos realizados por los sistemas escolares rara vez se centran en los programas de estudio y en el proceso primario. Los cambios sustanciales más importantes son los destinados a influir en la admisión de alumnos. Como señala Ball (1999, pág. 93): “No se trata tanto de lo que la escuela puede hacer por sus alumnos, sino de lo que los alumnos pueden hacer por su escuela.” Dado que los alumnos conflictivos pueden influir en el aprendizaje de un porcentaje importante de la clase, las escuelas tienen más tendencia a excluirlos. Según Gillborn (1996), la curva de las exclusiones permanentes demuestra un alza considerable del gradiente de aumento el año en que las tablas de clasificación fueron publicadas por primera vez. Otras estrategias de “mejoramiento” son negar a los alumnos la posibilidad de presentarse a un examen cuando se estima poco probable que alcancen buenos resultados. En ocasiones, incluso se niega a los alumnos la asistencia al curso de GCSE, y se les informa que no pueden aumentar el número de asignaturas, o se les estimula a incluir asignaturas consideradas menos difíciles (Foxman, 1997). Basándose en la literatura existente, observamos que el efecto más frecuente de las tablas de clasificación en las escuelas secundarias consiste en centrarse en aquellos alumnos que probablemente se encuentran en una situación límite en una determinada asignatura de nivel GCSE C/D (Fitz-Gibbon, 1996; Gray, 1996; Ball, 1999). Sin embargo, Foxman (1997) señaló que no queda claro en cuántas escuelas se produce esto, y hasta qué punto se produce a expensas de otros alumnos.

De las otras posibles respuestas de las escuelas mencionadas por Woods, Bagley y Glatter (1998), a saber, “estudio del entorno”, “cambios estructurales en la gestión o el status de la escuela”, y “cambio en la política de personal”, tenían escasa o nula presencia. Dentro del contexto inglés de promover la ideología de mercado, resulta asombroso que las escuelas estén poniendo el énfasis en el rendimiento educativo por encima de todo y que presten menos atención a la docencia centrada en el niño, precisamente lo que parece ser el elemento más importante para los padres.

Conclusiones

Como hemos demostrado, la publicación de datos de rendimiento escolar suscita diversos y graves problemas técnico-analítico, de utilización, y político-éticos y sociales. Aquellos que defienden la informatización y publicación de los indicadores de rendimiento a menudo sostienen que éstos permiten a los padres y alumnos estar mejor informados sobre las instituciones educativas y, de esa manera, les ayudan a elegir una escuela basándose en decisiones bien fundadas. Las investigaciones sobre cómo eligen la escuela los padres y alumnos en el Reino Unido y Francia no demuestran de manera concluyente que la publicación de los datos de rendimiento escolar influya decisivamente en la mayoría de las familias en el momento de la elección, y esto por diversos motivos:

- un porcentaje importante de los padres ignora que los datos de rendimiento escolar están disponibles, o no pueden obtener estos datos con facilidad;
- la interpretación de los datos de rendimiento escolar requiere un grado de formación que muchos padres quizá no posean;
- no siempre es fácil para los padres utilizar datos de rendimiento escolar de manera relevante con las circunstancias y necesidades de sus propios hijos;
- incluso cuando los padres entienden los datos de rendimiento escolar, no siempre pueden utilizarlos (debido a límites geográficos, oferta limitada o limitaciones formales y materiales);
- los esfuerzos se centran fundamentalmente en la opción de *salida* mientras que se sigue sin recurrir a la opción de *voz*.

Sin embargo, los padres de clase media y alta (los que compran los periódicos que publican los datos de rendimiento escolar) en Francia y el Reino Unido sí utilizan los datos de rendimientos que son publicados. Estos padres (especialmente los de clase media que viven en zonas socialmente mixtas donde se ha dado tradicionalmente poca diversidad en la elección de la escuela) generalmente invierten más tiempo, energía y recursos que los padres de clases con menos recursos cuando se trata de elegir la escuela para sus hijos. Su *inversión* también se extiende durante un periodo más largo: si, por cualquier razón, no consiguen su primera opción, son más persistentes en sus esfuerzos por superar la situación.

En los sistemas escolares donde hay límites formales y/o materiales importantes en la oferta educativa, los padres de clase media que parecen estar más influidos por los indicadores de rendimiento escolar pueden adoptar una variedad de conductas inadecuadas. A veces utilizan direcciones falsas; intentan colocar a sus hijos

alegando sus intereses en asignaturas poco comunes (o en combinaciones de asignaturas) para aumentar sus posibilidades de ingreso en escuelas mejor calificadas; exigen clases de grupos homogéneos para sus hijos; y protestan contra los subsidios. Es razonable esperar una conducta comparable en padres situados de manera similar en otros países. En cualquier caso, podemos estar seguros de que los padres de clase media harán mejor uso de los datos de rendimiento que los padres de clases menos favorecidas y estarán más equipados para beneficiarse de las opciones en su elección de escuela. También se puede esperar que es más probable que pidan con mayor frecuencia una división por grupos y un seguimiento en las escuelas.

A pesar de que hay dudas generalizadas acerca de la utilidad de los indicadores de rendimiento actualmente disponibles, las escuelas intentan encontrar estrategias para mejorar su reputación y su posición en las clasificaciones. Una estrategia común consiste en regular la admisión de los alumnos. En general, las escuelas privadas y las escuelas públicas selectivas siempre han disfrutado de la libertad para admitir a los alumnos en función de sus capacidades académicas. Actualmente, las escuelas públicas que antes no eran selectivas intentan aumentar el porcentaje de admisión de alumnos académicamente capaces y, con ello, variar su posición en las clasificaciones, mediante la creación de clases por grupos especiales o de "élite". Otras posibilidades con efectos similares incluyen la creación de opciones de asignaturas poco comunes (como sucede en Francia); el desarrollo de programas de preparación centrados en los exámenes; la concentración de tiempo y recursos docentes en alumnos en situación "límite", en una especie de clasificación académica; y la exclusión de alumnos "conflictivos". Los efectos de corto plazo en los niveles de rendimiento posibles a través de dichas estrategias no pesan más que las consecuencias negativas a largo plazo. Una vez más, sospechamos que se observarán fenómenos parecidos en otros países donde se publican indicadores de rendimiento escolar.

La publicación de indicadores de rendimiento escolar genera diversos problemas. Es poco probable que los actuales programas de evaluación de los rendimientos contribuyan positivamente a mejorar los resultados de las escuelas.

Nota

1. Este estudio fue encargado por el Consejo Asesor para la Educación de Dinamarca, la institución asesora más importante del gobierno danés en cuestiones educativas. La publicación en diversos periódicos (a partir de 1997) de datos sobre el rendimiento escolar compilados durante inspecciones de los poderes públicos a escuelas primarias y secundarias sirvió de ímpetu inicial para el estudio. Entre tanto, la Oficina para las Normas en Educación también ha comenzado a publicar las denominadas tarjetas de calidad escolar.

Referencias

- Ball, S. J. 1999. The market form in United Kingdom education [La forma del mercado en la educación en el Reino Unido]. *La revue Tocqueville* (Downsview, Ontario), vol. 20, págs. 89-100.
- Ball, S. J.; Vincent, C. 1998. "I heard it on the grapevine": "hot" knowledge and school choi-

- ce [“He oído los rumores”: conocimientos “calientes” y opción escolar]. *British journal of sociology of education* (Abingdon, Reino Unido), vol. 19, n° 3, págs. 377-400.
- Ballion, R. 1986. Le choix du collège: le comportement “éclairé” des familles [La opción del *collège*: el comportamiento “iluminado” de las familias]. *Revue française de sociologie* (Gap, Francia), vol. 27, págs. 719-734.
- . 1989. *Le choix du lycée* [La opción del *lycée*]. París, MEN, DEP.
- . 1991. *La bonne école: évaluation et choix du collège et du lycée* [La buena escuela: evaluación y opción del *collège* y del *lycée*]. París, Hatier.
- Broccolichi, S.; Van Zanten, A. 1997. Espaces de concurrence et circuits de scolarisation; l'évitement des collèges publics d'un district de la banlieue parisienne [Espacios de competencia y circuitos de escolarización; cómo se rehuye la escuela pública en un distrito de las afueras de París]. *Les annales de la recherche urbaine* (París), n° 75, págs. 5-17.
- Fitz-Gibbon, C. T. 1996. Official indicator systems in the UK: examinations and inspections [Sistemas oficiales de indicadores en el Reino Unido: exámenes e inspecciones]. *International journal of educational research* (Kidlington, Reino Unido), vol. 25, págs. 239-247.
- Foxman, D. 1997. *Educational league tables: for promotion or relegation* [Tablas de clasificación escolar: para la promoción o la relegación]. Londres, ATL.
- Gewirtz, S.; Ball, S. J.; Bowe, R. 1995. *Markets, choice and equity in education* [Los mercados, la opción y la equidad en la educación]. Buckingham, Reino Unido, Open UP.
- Gillborn, D. 1996. *Exclusions from school* [Exclusiones de la escuela]. Londres, Institute of Education, University of London. (Viewpoint, n° 5.)
- Goldstein, H. 1997. Value added tables: the less-than-holy grail [Tablas ponderadas: el grail menos que santo]. *Managing schools today* (Birmingham, Reino Unido), vol. 6, págs. 18-19.
- Goldstein, H.; Thomas, S. 1995. School effectiveness and “value-added” analysis [Efectividad escolar y análisis “ponderado”]. *Forum*, vol. 37, n° 2, págs. 36-38.
- Gray, J. 1996. Comments on value-added approaches [Comentarios sobre los enfoques ponderados]. *Research papers in education* (Londres), vol. 11, págs. 3-4.
- Hannaway, J. 1993. Political pressure and decentralization in organizations [Presión política y descentralización en las organizaciones]. *Sociology of education* (Washington, DC), vol. 66, págs. 147-163.
- Hannaway, J.; Talbert, J. 1993. Bringing context into effective schools research: urban and suburban differences [La introducción del contexto en las investigaciones sobre escuelas efectivas: diferencias entre ciudad y periferia]. *Education administration quarterly* (Thousand Oaks, California), vol. 29, págs. 164-816.
- Hirschmann, A.O. 1970. *Exit, voice, and loyalty: responses to decline in firms, organizations, and states* [Salida, voz y lealtad: respuestas a la decadencia en empresas, organizaciones y Estados]. Cambridge, Massachusetts, Harvard UP.
- Liensol, B.; Meuret, D. 1987. Les performances des lycées publics et privés pour la préparation au baccalauréat [Los rendimientos de los liceos públicos y privados en la preparación para el bachillerato]. *Education et formations*, vol. 11.
- Luyten, H.; Snijders, T. 1996. School effects and teacher effects in Dutch elementary education [Efectos de las escuelas y efectos de los docentes en la educación elemental danesa]. *Educational research and evaluation*, vol. 2, n° 1, págs. 1-24.
- Morris, R. 1995. *School choice in England and Wales: an exploration of the legal and*

- administrative background* [La opción escolar en Inglaterra y Gales: un análisis de los antecedentes legales y administrativos]. Slough, Reino Unido, NFER.
- Paul, S. 1991. *Accountability in public services* [La rendición de cuentas en los servicios públicos]. Washington, DC, World Bank. (Documento de trabajo)
- Pincon, M.; Pincon-Carlot, M. 1989. *Dans les beaux quartiers* [En los barrios ricos]. París, Le Seuil.
- Rowe, K. 1996. *Assessment, performance indicators, league tables, value-added measures and school effectiveness? Consider the issue and 'let's get real'!* [¿Evaluación, indicadores de rendimiento, tablas de clasificación, medidas ponderadas y efectividad escolar? Pensar en el problema y ¡ver la realidad!]. Londres, IARTV. (Documentos de las Series del Seminario, n° 58.)
- Schagen, I.; Morrison, J. 1999. A methodology of judging departmental performance within schools [Una metodología para evaluar el rendimiento departamental en las escuelas]. *Educational research*, vol. 41, n° 1, págs. 3-10.
- West, A.; Pennel, H.; Noden, P. 1997. *Secondary schools: who's doing the choosing—parents or schools?* [Escuelas secundarias: ¿quién elige, los padres o las escuelas?]. York, British Educational Research Association.
- .—.—. 1998. School admissions: increasing equity, accountability and transparency [La admisión escolar: la rendición de cuentas y la transparencia]. *British journal of educational studies* (Oxford, Reino Unido), vol. 46, n° 2, págs. 188-200.
- Woods, P.; Bagley, C.; Glatter, R. 1998. *School choice and competition: markets in the public interest?* [Opción escolar y competencia: ¿los mercados en aras del interés público?]. Londres, Routledge.

PERFILES DE EDUCADORES

J. KRISHNAMURTI

(1895 – 1986)

Meenakshi Thapan

La influencia del filósofo J. Krishnamurti en la idiosincrasia de la educación alternativa india ha sido inconmensurable, aunque muchas veces no se deje sentir en la educación secundaria formal. Krishnamurti no era un educador en el sentido estricto o formal de la palabra, ya que carecía de títulos oficiales que lo autorizaran a divulgar o promover objetivos de la educación o a fundar centros educativos. A todas luces, su preocupación por lo que él entendía como “buena educación” no obedecía al deseo de ofrecer soluciones temporales a los problemas de la sociedad, ni a un intento de paliarlos enseñando simplemente a la población a leer y escribir. Se ha descrito a Krishnamurti como “un maestro revolucionario [...] que trabajaba incansablemente para despertar a la gente, despertar su inteligencia, su sentido de la responsabilidad, despertar una chispa de descontento”, y su compromiso con este despertar de las conciencias se basaba indudablemente en una “fuerte pasión moral” (Herzberger y Herzberger, 1998), que fue el fundamento de su búsqueda incesante de una “buena sociedad”, fundamentada a su vez en los “valores correctos” y las “relaciones correctas”.

Versión original: inglés

Meenakshi Thapan (India)

Doctora en sociología por la Universidad de Delhi. Actualmente es catedrática en el Departamento de Pedagogía de esa Universidad. También ha enseñado en el Departamento de Sociología de la Facultad de Economía de Delhi y en la Universidad de Chicago. Es especialista en sociología de la educación, en temas relacionados con el género y en métodos de investigación. Autora de *Life at school: an ethnographic study* (1991) [La vida en la escuela: estudio etnográfico], ha editado *Embodiment: essays on gender and identity* (1997) [La personificación: ensayos sobre el género y la identidad] y *Anthropological journeys: reflections on fieldwork* (1998) [Viajes antropológicos: reflexiones sobre trabajo en el terreno]. También ha publicado reseñas de trabajos de investigación en revistas indias y extranjeras.

Krishnamurti fue un filósofo cuya apasionada búsqueda de la “buena sociedad” no se basaba en ninguna tradición religiosa o política concretas. No pretendía seguir una vía determinada para infundir la “bondad” en los individuos y en la sociedad. Para ello, no se apoyaba en ningún instrumento o medio externos, sino en un descubrimiento interior que debía trascender la materialidad del cuerpo y originar una “mutación” en la mente humana¹. Así pues, el cambio no podía venir de medios externos, ya fueran éstos revoluciones políticas o movimientos sociales, sino solamente a través de una transformación total de la conciencia humana que no requería prácticas de tipo mecánico, como ciertos ritos religiosos, ni la adhesión a ningún dogma. Krishnamurti fomenta, por el contrario, la “mirada crítica” o el “conocimiento sin elección” como forma de autodescubrimiento (Martin, 1997, pág. xi), en lugar del “pensamiento crítico”, procedimiento más conocido.

La filosofía de Krishnamurti, que rechazaba todo apoyo espiritual o emotivo y que no admitía ningún apego psicológico o intelectual a la persona del maestro, no podía ser vista con buenos ojos en la India. Además, su tarea resultaba bastante difícil, sobre todo teniendo en cuenta que la tradición hindú de la India se basa en una fe inquebrantable en el maestro y una devoción incondicional a su persona como medios para alcanzar el bienestar psicológico, espiritual y social. La ruptura de Krishnamurti con la tradición y con toda forma de autoridad demuestra su gran fuerza como filósofo, pues de hecho fue como una bocanada de aire fresco para cuantos pugnaban por penetrar en las profundidades de la conciencia y la existencia por las vías tradicionales del entendimiento.

La “buena sociedad”

En sus aspiraciones a una “buena sociedad”, Krishnamurti daba gran importancia a la relación del individuo con la sociedad y a la responsabilidad de cada cual en el advenimiento de esa “buena sociedad”: “Eres depositario de toda la humanidad. Tú eres el mundo y el mundo eres tú. Y si se produce un cambio radical en la estructura misma de la psique de un individuo, ese cambio afectará a toda la conciencia de la humanidad” (Krishnamurti, 1993, págs. 133-134).

En su afán de propiciarlo, Krishnamurti dio prueba a lo largo de toda su vida de una constante preocupación moral por la “buena” sociedad:

Nos interesa una forma de vida diferente [...] una sociedad buena. El que os habla se interesa por lograr una sociedad buena, en la que reinen el orden, la paz, la seguridad, alguna forma de felicidad, y que sobrepase todo ello en su búsqueda de algo que es inconmensurable. Tenemos que conseguir [...] una sociedad que sea esencialmente buena [...] sin violencia, sin las contradicciones de tantos dogmas, creencias, ritos, dioses, sin divisiones económicas nacionales (Krishnamurti, *Ojai*, 1979, citado por Herzberger y Herzberger, 1998).

Está claro que en este tipo de sociedad no tendrían cabida las divisiones por castas, clases, lenguas ni regiones. La importancia que Krishnamurti otorga a la “bondad” como piedra angular de esa nueva sociedad es su punto de partida para reclamar una sociedad

sin contradicciones ni dicotomías de ningún tipo. Una sociedad sin “divisiones económicas nacionales” implica indudablemente una sociedad sin clases, y este aspecto del pensamiento de Krishnamurti pone de manifiesto su obvio interés por poner fin a las desigualdades económicas y sociales derivadas del poder material. Ahora bien, según Krishnamurti, nada de esto sería posible sin una renovación o transformación internas.

El descontento de Krishnamurti con el orden mundial vigente procedía de su entendimiento de la condición humana, que no permite al individuo ser realmente feliz, atrapado como está en un universo psicológico de penas, celos, dolor, ira, envidia y relaciones problemáticas. Este torbellino interno, según Krishnamurti, no podía conducir a unas relaciones armoniosas, es decir, a una sociedad buena. Sólo podía ser fuente de conflictos y contradicciones, generadoras de división y caos, que daban lugar su vez a la explotación, la opresión y la guerra. Éste era el planteamiento de la búsqueda de Krishnamurti de un tipo de sociedad nueva y diferente que haría surgir la armonía y el bienestar entre personas y grupos.

La “sociedad buena”, tal y como la veía Krishnamurti, suponía ciertamente una forma de “ser” y “actuar” en este mundo, y no un sueño lejano o un ideal utópico al que tratara de llegar por medio de un proceso gradual de cambio. A menudo se le ha considerado, en su búsqueda de la “sociedad buena”, un idealista utópico en medio del torbellino social y el caos psicológico de nuestros tiempos. Sin embargo, insistía mucho en afirmar que “en teoría podemos diseñar el modelo de una espléndida utopía, un mundo nuevo y feliz, pero [...] nuestros problemas existen en el momento presente y sólo se pueden resolver en el presente” (citado en Martin, 1997, pág. 11). Se trata, pues, de una tarea urgente que hay que entender y acometer de inmediato. La “urgencia del cambio” era un estribillo constante en las conferencias públicas de Krishnamurti y en sus charlas con los maestros y alumnos de las escuelas que fundó en la India, en Inglaterra y en los Estados Unidos.

No había en el anhelo de Krishnamurti de una buena sociedad el menor afán de conseguir ningún tipo de poder, autoridad o legitimidad por medio de la fundación de escuelas para la transformación del ser humano. De hecho, en 1929 abandonó las organizaciones oficiales y se abstuvo de todo intento de institucionalizar o formalizar la búsqueda de la buena sociedad, que sólo consideraba posible por medio de una renovación interna. Entonces, ¿por qué creía Krishnamurti que la clave del verdadero cambio, tanto para la revolución interior como para la sociedad, residía en la educación? O, cosa aún más curiosa, ¿por qué se empeñaba en fundar escuelas entendidas como comunidades de personas que trabajaban en colaboración, como un avance hacia la “iluminación” del ser humano? La cuestión no es tan contradictoria como parece, porque el enfoque de Krishnamurti de una educación holística es esencial para una renovación interna capaz de llevar a cabo la transformación social y de culminar en el cambio social.

Datos biográficos de Krishnamurti

J. Krishnamurti nació el 11 de mayo de 1895 en Madanapalle, en el estado de Andhra Pradesh, en la India del sur, cerca del Centro de Educación de Rishi Valley, la ins-

titución que fundó en 1928. Su padre, funcionario en el Departamento Fiscal de la administración colonial, tenía otros cuatro hijos. Una vez jubilado de la administración pública, ofreció sus servicios a la Sociedad Teosófica de Chennai (entonces llamada Madrás) a cambio de alojamiento para él y para sus hijos². En 1909, la familia se trasladó a Adyar, Chennai (Lutyens, 1975, pág. 8). En sus primeros años, Krishnamurti y su hermano Nityananda fueron adoptados por Annie Besant, presidente de la Sociedad Teosófica, que vio en el muchacho algunas cualidades espirituales que lo distinguían de los demás y en las que más tarde se basarían Mrs. Besant y otros teosofistas para proclamar a Krishnamurti vehículo del Maestro Mundial que tenía que llegar, según decían, para salvar a la humanidad. Con objeto de preparar al mundo para su advenimiento, en 1911 se fundó una organización llamada Orden de la Estrella de Oriente, dirigida por Krishnamurti. La función de Maestro Mundial y dirigente espiritual recayó sobre él a una edad relativamente temprana, y esta tremenda responsabilidad tuvo por fuerza que influir en su propia evolución psicológica. Sin embargo, este proceso no culminó con la llegada del Mesías Mundial ni llevó a Krishnamurti a anunciar o proclamar su superioridad sobre los demás. De hecho, tuvo el efecto contrario.

Aunque Krishnamurti recibió toda la formación y las enseñanzas propias de un futuro Maestro Mundial, desarrolló una visión independiente tanto sobre la naturaleza de la búsqueda como sobre el papel que a él mismo le correspondía en la constitución de la buena sociedad. El 3 de agosto de 1929, en un discurso histórico y lleno de energía, Krishnamurti disolvió la Orden de la Estrella:

Afirmo que la Verdad es una tierra sin caminos y no podéis alcanzarla por camino alguno, ni religión, ni secta [...] Como la Verdad no tiene límites y es incondicional e inalcanzable por ningún camino, no se puede organizar ni se debe fundar ninguna organización que lleve o fuerce a la gente por ningún camino concreto [...] Mi único interés es lograr que el hombre sea absoluta e incondicionalmente libre (Krishnamurti, 1929).

Krishnamurti, al romper con la Sociedad Teosófica y todo el aparato correspondiente, reafirmaba su independencia y sus “enseñanzas” se desplegaron, por así decirlo, por el resto de sus días. Krishnamurti no se autoproclamaba un Maestro de la Verdad cuyas enseñanzas había que seguir para alcanzar el Nirvana o el autoconocimiento. No creía que esa autoridad pudiera realmente ser el principio de la percepción y el cambio del individuo. Así pues, el “viaje del entendimiento” tenía que hacerlo cada cual, lo que implica descartar toda forma de autoridad: “para ser una luz para nosotros mismos, hemos de liberarnos de toda tradición, de toda autoridad, comprendida la de quien habla, de manera que nuestras propias mentes puedan mirar, observar y aprender” (Krishnamurti, 1972, pág. 52).

Krishnamurti rechazaba la idea de que “la enseñanza” consiste en aprender primero algo para después ponerlo en práctica. Cuando se le preguntaba cuál era su enseñanza, respondía que se trataba de compartir, de participar, más que de dar o recibir algo. También hacía hincapié en lo instantáneo de la transformación: “no es algo que se vaya realizando gradualmente a base de esforzarse, buscar o ir adap-

tando paulatinamente la propia vida, la propia conducta y la forma de pensar a algún ideal” (Holroyd, 1980, pág. 35). “Hacerse” o “ser” no tienen sentido para Krishnamurti, pues se trata de un estado intemporal.

La búsqueda de Krishnamurti del autoconocimiento o autodescubrimiento no aleja mucho al sujeto de sí mismo. En este sentido hay que entender la máxima que solía repetir Krishnamurti: “la enseñanza eres tú mismo”. Tampoco hay una culminación de este proceso de autodescubrimiento: “sólo existe el viaje. No hay un conocimiento total de uno mismo, sino más bien un proceso de conocerse a sí mismo que no termina nunca” (Jayakar, 1982, pág. 82).

La buena educación

La educación constituye el núcleo central de la visión del mundo de Krishnamurti. De hecho, dedicó toda su vida a proclamar que la educación era el agente no sólo de la renovación interna, sino también del cambio social. Por lo tanto, la educación representa los cimientos sobre los que habrá de edificarse la buena sociedad. Krishnamurti insistió siempre en la responsabilidad que incumbe al individuo en el orden social: “Tú eres el mundo”. Así pues, todo acto de un individuo afecta a los demás, porque “ser es ser en relación” (Krishnamurti, 1970, pág. 22) y, en este sentido, no hay conciencia individual, sino sólo una conciencia humana colectiva, lo que implica que el mundo no es algo independiente del sujeto. Su aspiración es el desarrollo armonioso del mundo interior y el mundo exterior de la persona: “lo que uno es interiormente dará lugar a la larga a una sociedad buena o al deterioro progresivo de las relaciones humanas”. Sin embargo, esta armonía “es posible que no llegue a producirse si nuestros ojos miran tan sólo el mundo exterior”. El mundo interior es la “fuente y la continuación del desorden”, y para Krishnamurti corresponde a la educación transformar la fuente que es la persona, porque “son los seres humanos los que crean la sociedad, no los dioses del cielo” (Krishnamurti, 1981, págs. 93-94).

Krishnamurti afirmaba que las escuelas que funcionaban bajo los auspicios de la Fundación India Krishnamurti (FKI), algunas de las cuales se fundaron durante su vida, no eran organizaciones dedicadas a adoctrinar a los niños, sino lugares “en los que alumnos y maestros pueden florecer, y en los que se puede preparar a la futura generación, porque las escuelas se fundaron para eso” (*ibíd.*)³. El concepto de “floreCIMIENTO” implica una apertura progresiva de la conciencia de los individuos en su interrelación en la praxis educativa. El desarrollo psicológico individual es tan importante como la adquisición de competencias y conocimientos académicos. Las escuelas de la FKI no pretenden “ser excelentes desde el punto de vista académico, sino [...] fomentar el cultivo de la persona en su integridad” (*ibíd.*, pág. 7), y “existen fundamentalmente para ayudar, tanto al alumno como al maestro, a florecer en la bondad, lo que requiere excelencia en la conducta, en la acción y en la relación. Éste es nuestro objetivo y la razón de ser de nuestras escuelas, no producir meros profesionales, sino lograr la excelencia espiritual” (*ibíd.*, pág. 14-15).

En las charlas que daba en sus visitas anuales a los alumnos y maestros de las dos escuelas de la FKI en la India (la escuela Rishi Valley en Andhra Pradesh y el

Centro de Educación Rajghat en Benarés), Krishnamurti solía hacer preguntas a los alumnos acerca del significado de la educación, la calidad de la educación que recibían, las funciones y actitudes de los maestros, y su propia contribución al proceso de aprendizaje. Debatía con ellos las finalidades de la educación – no sólo la de aprobar unos exámenes tras haber memorizado unos cuantos hechos y adquirido algunas competencias, sino la de entender la complejidad de la vida. Animaba a los alumnos a darse cuenta de la función que les correspondía en la creación de un mundo “nuevo”, sin temores, conflictos ni contradicciones. Esto sólo era posible si existía una “buena educación” en un ambiente de libertad, sin autoridad ni miedo, en el que pudieran cultivarse la inteligencia y la bondad.

En sus charlas con los alumnos, Krishnamurti repetía que lo que hace la educación normalmente es preparar a los alumnos para su adaptación a un “determinado modelo, es decir, un movimiento en una dirección predeterminada”, y esto es lo que la sociedad llama “entrar en la vida” (Krishnamurti, 1993, pág. 33). Con una educación de este tipo, el alumno se encuentra con la vida a la manera en que “un riachuelo que se encuentra con el ancho mar” (*ibíd.*, pág. 34). Sin embargo, esta educación no prepara necesariamente al alumno para afrontar las dificultades psicológicas ni las vicisitudes materiales de la existencia.

Misión fundamental de la educación es “despertar la inteligencia” y no limitarse a reproducir una máquina programada o un mono amaestrado, como decía Krishnamurti. Así pues, la educación no se puede reducir a aprender a leer y aprender después de los libros, sino que hay que aprender de la vida, y debe preparar a los alumnos a afrontar los problemas de la existencia en un mundo social complejo. Pero las ideas de Krishnamurti sobre cómo lograr este propósito son extraordinarias por su simplicidad. Respondiendo, por ejemplo, a la pregunta de un alumno sobre cómo ser feliz en un mundo competitivo, Krishnamurti afirma, “Sólo podrás ser feliz en un mundo competitivo no siendo competitivo tú mismo” (*ibíd.*). Esta respuesta puede ser discutible, ya que puede parecer poco realista dada la complejidad de la sociedad, en la que alguien no competitivo sólo puede, en el mejor de los casos, sobrevivir, pero no realmente existir. Ahora bien, el argumento de Krishnamurti es que “en la competencia radica la verdadera esencia de la violencia [...] Toda nuestra estructura social está basada en la competencia y lo aceptamos como algo inevitable” (*ibíd.*).

Como alternativa a la competencia de la vida diaria, Krishnamurti resalta el valor de la confianza, pero no la confianza en uno mismo, sino “un tipo de confianza totalmente distinto, en la que no exista el sentimiento de la propia importancia [...] una confianza sin más” (citado por Shirali, 1998). La comparación entre los niños cobra importancia cuando continuamente se está juzgando y evaluando su rendimiento, y esta comparación provoca en ellos conflictos, temores y un sentimiento de inseguridad. Los maestros de las escuelas de la FKI tratan de poner fin a estas comparaciones en la escuela y en el aula, y de favorecer el desarrollo del talento sin caer en la trampa del ego⁴.

Krishnamurti analiza también la índole de los sentimientos humanos y afirma que, en realidad, no sabemos “sentir” nada. Y es importante experimentar senti-

mientos, pues éstos son, de hecho, la “sustancia de la vida”, de modo que la función de la “buena educación” es lograr que el individuo sea “muy sensible a todo – no sólo a las matemáticas o a la geografía [...] porque la forma más elevada de sensibilidad es la forma más elevada de inteligencia” (*ibíd.*, pág. 70). Así pues, para Krishnamurti, la buena educación no se limita a producir ingenieros, médicos o científicos, sino “seres humanos vivos, vigorosos, inquietos [...] Si se es una persona no se es un especialista, sino una entidad completa” (*ibíd.*, pág. 75). Una “mente educada” es aquella que “piensa, es activa, está viva; es una mente que mira, observa, escucha y siente” (*ibíd.*, pág. 76).

Las charlas de Krishnamurti en los centros educativos administrados por la FKI también iban dirigidas a los maestros, a los que consideraba elementos primordiales de la praxis de la educación. En ellas, Krishnamurti abordaba en realidad la cuestión más amplia de la dificultad humana para transformar la conciencia psicológica que, sin embargo, no es un acto aislado o individual. Este cambio no se basa tampoco en una especie de “abracadabra” psicológico o espiritual, sino en el importante elemento de “relación” entre los seres humanos por el cual estamos comprometidos con la comunidad, así como con el entorno que nos rodea. Ésta es la razón por la que las escuelas de la FKI se interesan mucho por los problemas relacionados con la ecología y las comunidades a las que afectan.

Las escuelas de la FKI

La Fundación Krishnamurti India se creó en principio para abrir un establecimiento educativo – el Centro de Educación de Rishi Valley, en Andhra Pradesh. Los orígenes de la FKI también tienen que ver con los vínculos que mantenía Krishnamurti con la Sociedad Teosófica. La Dra. Annie Besant (Presidente entonces de la Sociedad Teosófica) era uno de los siete miembros fundadores de la FKI, que en un principio era una institución caritativa llamada Rishi Valley Trust, fundada por Krishnamurti in 1928. Más tarde, se convirtió en la Fundación para la Nueva Educación (en 1953) y finalmente, en 1970, en la Fundación India Krishnamurti. El trabajo de la Fundación abarca programas de educación, investigación y medio ambiente en el marco de una perspectiva general que procede de las teorías de Krishnamurti. Otra actividad importante de la FKI es la conservación, adquisición y publicación de las obras de su fundador y material relacionado con su vida. En la mayoría de las localidades que cuentan con escuelas se han creado también centros de estudio y retiro para poder dedicarse al estudio y la meditación en lugares tranquilos y de gran belleza natural. Otra iniciativa de la FKI en el ámbito de la educación es la publicación desde 1997 de la revista anual *Journal of the Krishnamurti schools*, cuyos números tienen un gran valor por su propósito de documentar y crear pedagogías innovadoras y críticas dentro de un proceso de transformación de la educación.

La FKI se ha especializado considerablemente en educación, y ello ha dado lugar, tras la muerte de Krishnamurti en 1986, a la fundación de otras dos escuelas en la India, además de las cinco que ya existían. Un aspecto importante de las

escuelas es su situación en lugares de gran belleza y esplendor naturales, consecuencia de la importancia que daba Krishnamurti al espacio físico y al aprendizaje en un entorno natural para favorecer la armonía en las relaciones y el desarrollo de una mente inquieta y creativa.

En el decenio de 1920, Krishnamurti se inspiró en la Universidad de Berkeley, California, que influyó en su decisión de fundar centros educativos por derecho propio (Chari, 1993, pág. 3). Se adquirieron 225 acres de terreno en Benarés (antaoño Kashi, ciudad santa de Uttar Pradesh, al norte de la India) y entre 1928 y 1948, se construyó una escuela mixta con internado en Rajghat, la Rajghat Besant School (*ibid.*). Más tarde, también se abrió en Rajghat el Vasanta College femenino, que enseguida adquirió una fama inmejorable por ser uno de los primeros centros educativos femeninos en el norte de la India que no sólo impartía educación elemental para mujeres, sino que tenía además un programa de formación para profesores de secundaria.

Aproximadamente en la misma época, iba cobrando auge en Chennai la idea de fundar un centro educativo en las proximidades de Madanapalle, la aldea natal de Krishnamurti en Andhra Pradesh. Se cree que Krishnamurti empezó a buscar el terreno apropiado cerca de Madanapalle en 1925 y eligió el que en la actualidad es sede del Centro de Educación de Rishi Valley tras haber contemplado desde una roca el vasto panorama del valle que se extendía hacia el oeste con Rishi Konda (literalmente, la colina de Rishi) al fondo. Se dice que influyó en su decisión la presencia en el valle de una enorme higuera tricentenaria. Entre 1926 y 1929, se compraron 280 acres de terreno para la construcción del centro (Thapan, 1991, pág. 30), y la Escuela de Rishi Valley (otra escuela con internado) se hizo realidad a principios del decenio de 1930.

Cuarenta años más tarde, se fundaron otras dos escuelas para alumnos externos en Bangalore y Chennai bajo los auspicios de la FKI, así como un centro de atención después de la escuela para los niños necesitados de Mumbai (Bombay). Las escuelas de Bangalore y Chennai también están situadas en grandes campus de 110 y 14 acres respectivamente. En ambas, como en las demás escuelas de la FKI, los estudios medioambientales tienen una gran importancia en el programa. Se insiste mucho en la renovación del medio ambiente gracias a la acción conjunta de la educación y la conservación. Favorecen sin duda este tipo de enseñanza la ubicación y el entorno de estas escuelas, que contribuyen a afinar la sensibilidad hacia la naturaleza y el medio ambiente.

En las escuelas de la FKI existe por supuesto un programa oficial dependiente de un consejo de educación central o estatal, con exámenes públicos al final de los cursos 10º y 12º. En este aspecto, tal vez no se distinguen mucho de las demás escuelas privadas de la India, pero hay una gran diferencia en la forma en que se realiza el aprendizaje – a través de la exploración y el descubrimiento – y en la índole y calidad de la interacción entre maestros y alumnos. Existe también una gran variedad de programas y actividades complementarias que, además de centrarse en las artes, hacen que los alumnos se comprometan de forma creativa con su entorno inmediato. Además, hay una intención manifiesta de ayudarlos a entender su mundo

psicológico y a compartir sus descubrimientos y sus problemas internos. Así pues, lo esencial en estas escuelas no es la mera excelencia académica, sino tratar de desarrollar y fomentar una mentalidad que esté en armonía con el mundo externo.⁵

Tras la muerte de Krishnamurti en febrero de 1986, la FKI fundó otras dos escuelas. La última, la escuela Sahyadri cerca de Pune, Maharashtra, inaugurada en 1995, tiene régimen de internado. Al igual que a las demás escuelas de la FKI, acuden a ella niños de clases acomodadas, pues todas estas escuelas son privadas y de pago. En otras dos, sin embargo, la de Bal-Anand en Mumbai y la de Bhagirathi Valley, en Uttar Pradesh, se matriculan niños de clase media y baja. Sus detractores han alegado con frecuencia que a Krishnamurti no le importaban la pobreza ni los problemas derivados de la desigualdad económica y social de la sociedad india. Si bien es cierto que no militaba directamente para eliminar las desigualdades socioeconómicas, se interesaba profundamente por el problema de las relaciones humanas, que afecta tanto a los pobres como a los ricos.

En las charlas a los niños de las escuelas de la FKI, Krishnamurti solía pedirles que observaran con más sentido y realismo el mundo que los rodeaba. Si su mente permanecía confinada en el estrecho molde del aprendizaje libresco y en las comodidades de una crianza privilegiada, Krishnamurti trataba de ampliar sus estrechos horizontes, abriéndolos al vasto mundo exterior.

Ni que decir tiene que poner en práctica las teorías de Krishnamurti sobre la educación en las escuelas estatales de la India, donde faltan por completo servicios básicos y de infraestructura como agua potable, aseos y amplios espacios, plantea ciertas dificultades. Se precisa una mínima estructura antes de que maestros y alumnos puedan colaborar con miras a la “buena educación”. La consecuencia evidente es que las escuelas de la FKI son los únicos lugares donde las teorías de Krishnamurti se pueden compartir y desarrollar, aunque es posible que haya algunas características universales de las escuelas FKI que puedan compartir con otras escuelas, entre ellas un interés constante por el medio ambiente y una intensa relación con él y con la comunidad en la que la escuela se encuentra.

El legado de Krishnamurti a la educación en la India contemporánea

Desde 1929, año en que Krishnamurti declaró que su único interés consistía en hacer al hombre totalmente libre, la “libertad” como forma de ser ocupó un lugar central en su visión de la vida. Evidentemente, desarrolló su “celebrada doctrina de la libertad sobre la base de un amor constante a la naturaleza y un firme compromiso con la responsabilidad individual en la tarea de lograr una sociedad mejor y en la protección de nuestro patrimonio natural” (Herzberger), patentes en el fuerte compromiso con el hábitat y el medio ambiente de los currículos de las escuelas FKI. Hay quien ha señalado que este compromiso apunta a “nuevos objetivos políticos para la educación en la India – objetivos que dan prioridad a la *tierra* india más que a la *nación* india” (Herzberger, 1999, pág. 10), lo que a su vez daría lugar a un nuevo currículo en las escuelas indias centrado en “sostener la tierra” (*ibíd.*, pág. 11). A este respec-

to, las escuelas organizaron no hace mucho un taller sobre temas relacionados con la biodiversidad y la conservación para estudiar “la posibilidad de modificar el programa escolar existente de modo que responda a los imperativos de una visión centrada en la Tierra” (Iyer, 1999, pág. 76). En el taller se identificaron algunos principios clave para preparar un currículo centrado en la Tierra sin atentar contra el marco conceptual de asignaturas como la biología, la química y la física⁶. Al sensibilizar a los niños a la vulnerabilidad de la Tierra y mejorar de modo muy concreto su relación con las distintas asignaturas, así como con los maestros, participando todos juntos en proyectos de repoblación forestal, por ejemplo, las escuelas de la FKI plantean un reto a la pedagogía convencional de las escuelas de toda la India.

Así pues, en aquéllas no se trata simplemente de aprender las ideas o los hechos que aparecen en los libros, sino que se aprende también a sentir la Tierra, a contemplar la puesta de sol, a escuchar a los pájaros, a ver cómo cambian de color las hojas en las diferentes estaciones y a observar la naturaleza con sus múltiples colores y formas, no como un naturalista romántico, sino en sintonía con lo que se observa. A partir de esta sintonía se irá desarrollando un sentimiento de responsabilidad hacia la Tierra y un compromiso con la vida en ella. De hecho, la escuela de la FKI de Chennai ha elaborado un currículo oficial sobre el Medio Ambiente como asignatura optativa en la enseñanza secundaria superior, que ha sido aceptado y reconocido por el Consejo Indio de Educación Secundaria (ICSE) para que se aplique en las escuelas dependientes del Consejo (ICSE)⁷. Ello ha supuesto sin duda una contribución muy importante de las escuelas de la FKI al currículo de la enseñanza secundaria superior de la India, y abre múltiples posibilidades de desarrollar una perspectiva y un estilo de vida que mantenga el equilibrio ecológico y dé prioridad al sostenimiento de la biosfera.

Es cierto que son muy pocas las escuelas de la India que han introducido directamente en sus currículos los temas medioambientales y sociales. En las escuelas secundarias hay un área denominada “Trabajo Productivo de Utilidad Social”, que permite a los alumnos realizar, con carácter permanente y de algún modo formal, toda una serie de actividades, que van desde la jardinería al servicio a la comunidad. En este aspecto es donde las escuelas de la FKI han hecho otra aportación a los procesos educativos en lo referente a la relación de la escuela con la comunidad. Teniendo en cuenta la importancia que daba Krishnamurti a la relación del individuo con la sociedad, las escuelas de la FKI abordan proyectos con la comunidad local y tratan de crear, dentro del currículo formal, una red más amplia de relaciones con la comunidad que no se limite al mero “servicio” a ésta.

El Centro de Educación Rural (REC), en el Centro de Educación de Rishi Valley, en Andhra Pradesh, se ha desarrollado, y lo que era un centro de educación elemental de calidad para los hijos de los trabajadores y las aldeas vecinas, se ha integrado en una red más amplia de escuelas diseminadas por las aldeas de los alrededores. La infraestructura del REC consta en la actualidad de dos escuelas unitarias piloto, 16 escuelas satélite en un radio de 15 km, un centro de formación de profesorado, una unidad de preparación de currículos y un centro de formación profesional. Para paliar las lamentables condiciones de aprendizaje de los centros

rurales, en los que el elevado absentismo, la escasa motivación, los altos índices de abandono de los estudios, los maestros aburridos y desmotivados y la grave escasez de fondos son frecuentes, se ha planeado un enfoque alternativo para la educación elemental, centrado en la preparación de materiales de calidad para el autoaprendizaje individualizado, la implicación de la comunidad y la formación ulterior de los docentes (Rishi Valley Educación Centre, 1999). En vez de emplear libros de texto oficiales que no suelen guardar relación con la vida del niño, se han diseñado un material y una metodología más útiles, con más sentido y con mejores resultados didácticos. El material se conoce con el nombre de “la escuela en un estuche” y se está utilizando en todo Andhra Pradesh. Este proyecto del REC ha tenido una gran expansión, y en la actualidad el Centro asesora también en educación elemental rural a otros organismos – estatales, no formales o internacionales – empeñados en una labor similar en otros Estados de la India⁸.

Krishnamurti trataba de lograr, por medio de la educación, una sociedad más justa y más humana en un mundo que se deteriora a marchas forzadas. Vio posibilidades de un cambio radical gracias a una transformación del hombre. Tenía una visión holística que, en vez de fragmentar la existencia humana en lo “personal”, por un lado, y lo “público”, por otro, insistía en la relación entre uno y otro aspecto, entre el individuo y la sociedad. En este sentido, su concepción abarca tanto nuestros pequeños espacios individuales como el ancho mundo de nuestra relación con la comunidad, el entorno natural y la sociedad humana.

En la India postcolonial, el Estado ha hecho grandes esfuerzos para adoptar un enfoque de la educación orientado al crecimiento económico y el desarrollo social; en este proceso se ha perdido el valor intrínseco de la educación – por lo que se refiere a su mayor potencial de transformación – para los privilegiados que tienen acceso a ella. El interés por el desarrollo socioeconómico de la sociedad ha venido incluyendo la retórica de un enfoque holístico de la educación, que toma en consideración a todos los sectores, el público y el privado, la enseñanza primaria, secundaria y terciaria, y que abarca a los maestros y a los alumnos, a las niñas y a todas las castas, pero, en la práctica, el panorama de la enseñanza elemental y secundaria en la India es bastante sombrío, como confirman no sólo los muchos documentos e informes que aparecen de vez en cuando, sino también los estudios en el terreno realizados por organizaciones no gubernamentales e investigadores particulares⁹.

En un estudio reciente a cargo de la sección de investigación y defensa de la Sociedad para el Desarrollo Integrado del Himalaya (SIDH), una organización de voluntarios, se llega a la conclusión de que el “sistema actual de educación ha fracasado en todos los aspectos” (SIDH, 2000, pág. 50), comprendidos el aspecto económico (imposibilidad de conseguir un empleo), el de los beneficios sociales (la persona alfabetizada aporta muy poco a la sociedad) y la esfera personal (incapacidad de la persona educada para prestar apoyo económico o afectivo a sus padres o familiares) (*ibid.*). Este fracaso se debe a una determinación errónea de las prioridades por el Estado, que no sólo favorecen un determinado tipo de reproducción social y cultural que provoca una agravación de las desigualdades socioeconómicas, sino también la negación del valor intrínseco de la educación.

El único ámbito en el que el Estado deja espacio para el crecimiento y desarrollo individuales es la inculcación de “valores” por medio de algún tipo de educación moral. Estos valores se definen en función de algunos problemas sociales del momento y no apuntan a resolver las cuestiones fundamentales subyacentes en todas las relaciones sociales. Por ejemplo, en un documento actual de debate, difundido por el Consejo Nacional de Investigación y Formación Pedagógicas (NCERT) de Nueva Delhi con miras a la formulación de un Plan Nacional para la Educación Escolar, se alude a “la erosión de los valores esenciales y el cinismo creciente de la sociedad” y se defiende el valor de la educación, que “contribuirá a eliminar el oscurantismo, el fanatismo religioso, la violencia, la superstición y el fatalismo” (NCERT, 2000, pág. 12). Se recomiendan “valores” como la “regularidad y la puntualidad, la limpieza, la aplicación/diligencia, el sentido del deber y del servicio, la igualdad, la cooperación, el sentido de la responsabilidad, la veracidad y la identidad nacional” (*ibíd.*, pág. 14). Aparte de su tono condescendiente y preceptivo, es evidente que este tipo de declaraciones no suscitará ningún cambio importante en las conciencias individuales, a no ser que se exponga con claridad la naturaleza de la renovación interior que buscamos a través de la educación.

Es en este contexto donde el compromiso de Krishnamurti con la educación se revela en toda su plenitud: su interés por la relación entre la educación y la sociedad en lo referente al poder de transformación de la primera. Este aspecto de la enseñanza de Krishnamurti es la piedra de toque de sus teorías sobre la educación y puede representar una contribución significativa a la formulación de una política inteligente que aspire al cambio por la vía de una “buena” educación.

Notas

1. Krishnamurti creía de hecho que gracias a una renovación interna y a la introspección correspondiente, se producirían una modificación real de las células del cerebro y una renovación de las mismas (Krishnamurti, 1978). Mary Lutyens, su biógrafa, añade que se ha dicho que Krishnamurti estimaba que “el autoanálisis puede modificar físicamente el cerebro y actuar de manera progresiva hasta producir la curación del daño ocasionado por todos los años de mal funcionamiento” (Lutyens, 1988, pág. 19). David Bohm, el famoso físico, ha analizado a fondo la teoría de Krishnamurti sobre la mutación de las células cerebrales y ha llegado a la conclusión de que “la investigación moderna del cerebro y del sistema nervioso viene a apoyar en buena medida la pretensión de Krishnamurti de que la introspección puede modificar las células cerebrales [...] Existen sustancias importantes en el organismo, las hormonas y los neurotransmisores, que afectan fundamentalmente a todo el funcionamiento del cerebro y del sistema nervioso. Estas sustancias reaccionan [...] a lo que una persona sabe y piensa, y a lo que todo esto significa para ella” (citado en Lutyens, 1988, pág. 19); ver Bohm (1986). Para su famosa obra en la que propone una teoría revolucionaria de la física, similar a la idea del “todo de la existencia” de Krishnamurti, ver Bohm (1980); como obra más reciente, ver Krishnamurti y Bohm (1999).
2. La Sociedad Teosófica fue fundada en 1875 en los Estados Unidos de América por el Coronel Henry Steel Olcott, que se interesaba por el “espiritualismo y el mesmerismo”,

y por Helena Petrovna Blavatsky, que fue considerada una impostora, pero a la que sus admiradores adoraban por sus dones de vidente y autora de milagros, con poderes ocultos procedentes de la más alta fuente espiritual” (Lutyens, 1975, pág. 10). La Sociedad tenía tres objetivos principales, “1. Crear el núcleo de la Fraternidad Universal de la Humanidad, sin distinción de raza, credo, sexo, casta o color; 2. Fomentar el estudio de la Religión, la Filosofía y la Ciencia Comparadas; 3. Estudiar las leyes inexplicadas de la naturaleza y el poder latente del hombre” (*ibíd.*).

3. Como la Fundación India Krishnamurti es la que mejor conozco, me refiero fundamentalmente a la labor que lleva a cabo esta fundación, pero existen otras similares en el Reino Unido y en los Estados Unidos de América.
4. Ver Shirali (1998) para un debate sobre algunas de estas cuestiones.
5. El *Journal of the Krishnamurti schools*, publicado por la FKI de Chennai, informa acerca de algunos métodos innovadores que están siguiendo los maestros en las escuelas de la FKI. En mi estudio de la Escuela de Rishi Valley analizaba el tipo de interacción que se da entre ideas y centros, y entre las personas de esos centros, así como la práctica educativa en la escuela (Thapan, 1991).
6. En otro orden de cosas, Mathur (1999) plantea las posibilidades de desarrollar una visión global mediante la enseñanza de la geografía a un nivel sumamente local y regional en el currículo de la escuela elemental.
7. El ICSE es uno de los dos consejos centrales de educación encargados de los exámenes públicos que sancionan el final de la enseñanza secundaria elemental (Curso 10) y superior (Curso 12) en la India.
8. La expansión del REC y su participación en organismos más grandes dedicados a tareas similares se examinan detenidamente en Kumaraswamy (1997) y Centro de Educación Rishi Valley (1999).
9. El reciente informe PROBE (1999) se propone documentar la situación de la educación en cinco estados de la India. Además, el *Economic and political weekly of India* [Semanaario Económico y Político de la India] (publicado en Mumbai), de orientación radical, suele contener artículos e informes sobre la práctica educacional en la India.

Referencias

- Bohm, D. 1986. Foreword [Prefacio]. *En*: Krishnamurti, J. *The future of humanity*. S'Gravenhage, Países Bajos, Mirananda.
- Chari, A. 1993. Introduction [Introducción]. *En*: Krishnamurti, J. *The timeless spring: Krishnamurti at Rajghat*. 2ª ed., 1999. Chennai, FKI.
- Herzberger, R. s.f. *Wildlife conservation: the Rishi Valley experiment* [La conservación de la fauna y la flora salvajes: el experimento del Rishi Valley]. (Mimeo.)
- . 1999. Education and Indian nationalism [La educación y el nacionalismo indio]. *Journal of the Krishnamurti schools* (Chennai), n° 3, pág. 3-11.
- Herzberger, H; Herzberger, R., (comps.). 1998. *Reference materials on Krishnamurti's teachings* [Materiales de referencia sobre la enseñanza de Krishnamurti]. Vol. 2, *Krishnamurti as a moral critic*. Rishi Valley Educación Centre, India, FKI.
- Holroyd, S. 1980. *The quest of the quiet mind: the philosophy of J. Krishnamurti* [La búsqueda de la mente silenciosa: la filosofía de Krishnamurti]. Londres, Aquarian Press.
- Iyer, G. 1999. Toward an earth-centred curriculum [Hacia un currículo centrado en la Tierra]. *Journal of the Krishnamurti schools* (Chennai), n° 3, págs. 76-83.

- Jayakar, P. 1986. *Krishnamurti: a biography* [Biografía de Krishnamurti]. San Francisco, Harper & Row.
- Krishnamurti, J. 1929. Speech at the Ommen Camp dissolving the Order of the Star [Discurso en el Ommen Camp en el que se disuelve la Orden de las Estrellas]. (Mimeo.)
- . 1970. *The Penguin Krishnamurti reader* [Antología Penguin de Krishnamurti]. Harmondsworth, Penguin.
- . 1972. *You are the world* [Tú eres el mundo]. Madras, KFI.
- . 1978. *The wholeness of life* [La totalidad de la vida]. Londres, Gollancz & Harper Row.
- . 1981. *Letters to the schools* [Cartas a las escuelas]. Madras, KFI.
- . 1993. *A timeless spring: Krishnamurti at Rajghat* [Una primavera eterna: Krishnamurti en Rajghat]. Chennai, FKI. (2ª ed. 1999.)
- Krishnamurti, J.; Bohm, D. 1999. *The limits of thought: discussions* [Los límites del pensamiento: debates]. Londres, Routledge.
- Kumaraswamy, A. 1997. School and community: the story of the satellite schools [La escuela y la comunidad: historia de las escuelas satélite]. *Journal of the Krishnamurti schools* (Chennai), n° 1, págs. 62-65.
- Lutyens, M. 1975. *Krishnamurti: the years of awakening* [Krishnamurti: los años del despertar]. Nueva York, Avon Books.
- . 1988. *Krishnamurti: the open door* [Krishnamurti: una puerta abierta]. Londres, John Murray.
- Martin, R., (comp.). 1997. Introduction [Introducción]. *En: Krishnamurti: reflections on the self*. Chicago; La Salle, Illinois, Open Court.
- Mathur, A. 1999. From local studies towards a global outlook: a new geography for 12-year-olds [De los estudios locales a una perspectiva global: nueva geografía para los escolares de 12 años]. *Journal of the Krishnamurti schools*. (Chennai), n° 3, págs. 39-45.
- National Council for Educational Research and Training. 2000. *National Curriculum Framework for School Education: a discussion document* [Proyecto de Currículo Nacional para la Educación Escolar: documento de debate]. Nueva Delhi, NCERT.
- PROBE Team; Centre for Development Economics. 1999. *Public report on basic education in India* [Informe público sobre la educación básica en la India]. Nueva Delhi, Oxford University Press.
- Rishi Valley Educación Centre. 1999. *National Workshop on Multi-Grade Multi-Level Teaching Experiences: a report* [Informe del Taller Nacional para Experimentos Didácticos en distintos cursos y niveles]. Rishi Valley, India.
- Shirali, S. 1998. The Valley [El Valle]. *Rishi Valley* (Madanapalle, India), n° 42. Octubre. Sociedad para el Desarrollo Integrado del Himalaya (SIDH).
2000. *A matter of quality* [Una cuestión de calidad]. Sanshodhan, India, Research and Advocacy Wing.
- Thapan, M. 1991. *Life at school: an ethnographic study* [La vida en la escuela: estudio etnográfico]. Nueva Delhi, Oxford University Press.

Para suscribirse a
PERSPECTIVAS
la revista trimestral de educación comparada

Rellene este formulario y envíelo por correo o por fax a:

Jean De Lannoy, Servicio de suscripciones UNESCO, Avenue du Roi 202, 1190 Bruselas (Bélgica)

Tel.: (32) 2 538 43 08; Fax: (32) 2 538 08 41.

Correo electrónico: jean.de.lannoy@infoboard.be;

Internet: <http://www.jean-de-lannoy.be>

Deseo suscribirme a *Perspectivas*, revista trimestral de educación comparada de la UNESCO.

Versión lingüística (elija la casilla adecuada):

Edición española Edición inglesa Edición francesa

Tarifas anuales de suscripción (elija la casilla adecuada):

Particulares e instituciones de países desarrollados,

180 francos franceses (un número: 60 FF)

Particulares e instituciones de los países en desarrollo,

90 francos franceses (un número: 30 FF)

Adjunto la suma correspondiente en forma de:

un cheque en francos franceses de un banco domiciliado en Francia a la orden de "DE LANNOY — Abonnements UNESCO";

tarjeta Visa/Eurocard/Mastercard/Diners/American Express:

N° Fecha de expiración

bonos de la UNESCO

Nombre:

.....

Dirección:

.....

.....

(Se ruega escribir a máquina o con letra de imprenta)

Firma: Fecha:

Para mayor información o detalles sobre las otras versiones lingüísticas puede dirigirse a:
Oficina Internacional de Educación, PUB, C.P. 199, 1211 Ginebra 20, Suiza.
Correo electrónico: j.fox@ibe.unesco.org

Para mayor información sobre las publicaciones de la UNESCO, puede dirigirse a:
Ediciones UNESCO, 1, rue Miollis, 75732 París Cedex 15, Francia; Tel.: (33) 1-45.68.43.00;
Fax: (33) 1-45.68.57.41; Internet: <http://www.unesco.org/publishing>

P E R S P E C T I V A S

revista
trimestral
de educación comparada

publicada por la Oficina Internacional de Educación, Casilla postal 199, CH-1211 Ginebra 20

Se puede consultar el sumario más reciente de la revista en Internet:

<http://www.ibe.unesco.org>

Dossiers de Perspectives en 2001 — Volumen XXXI

- N° 1, marzo 2001: *La reforma de la educación secundaria*
- N° 2, junio 2001: *El constructivismo y la educación*
- N° 3, septiembre 2001: *Aprender a vivir juntos*
- N° 4, diciembre 2001: *La autonomía de la escuela y la evaluación*

Tarifas de suscripción anual:

- Particulares e instituciones de países desarrollados, 180 francos franceses (número unitario: 60 FF)
- Particulares e instituciones de países en desarrollo, 90 francos franceses (número unitario: 30 FF)

Se ruega dirigir toda correspondencia concerniente a las de suscripciones a *Perspectivas* a:

Jean De Lannoy, Avenue du Roi 202, 1190 Bruselas, Bélgica.

Tel. : 32 2 538.43.08 ; Fax : 32 2 538.08.41 ; Correo electrónico :

jean.de.lannoy@infoboard.be

Internet: <http://www.jean-de-lannoy.be>

Perspectivas aparece también en árabe, chino y en ruso. Envíe sus pedidos en estas tres lenguas a la OIE, PUB, C.P. 199, 1211 Ginebra 20, Suiza; correo electrónico:

j.fox@ibe.unesco.org

CORRESPONSALES DE PERSPECTIVAS

ALEMANIA

Profesor Wolfgang Mitter
Deutsches Institut für internationale
pädagogische Forschung

ARGENTINA

Sr. Daniel Filmus
Facultad Latinoamericana de Ciencias
Sociales (FLACSO)

AUSTRALIA

Profesor Phillip Hughes
Australian National University, Canberra

AUSTRALIA

Dr. Phillip Jones
Universidad de Sydney

BELGICA

Profesor Gilbert De Landsheere
Universidad de Lieja

BOLIVIA

Sr. Luis Enrique López
Programa de Formación en Educación
Intercultural Bilingüe para la Región
Andina, Cochabamba

BOTSWANA

Sra. Lydia Nyati-Ramahobo
Universidad de Botswana

BRASIL

Sr. Jorge Werthein
Oficina de la UNESCO en Brasilia

CHILE

Sr. Ernesto Schiefelbein
Universidad Santo Tomás

CHINA

Dr. Zhou Nanzhao
Instituto Nacional Chino de Investigación
Pedagógica

COLOMBIA

Sr. Rodrigo Parra Sandoval
Fundación FES

COSTA RICA

Sra. Yolanda Rojas
Universidad de Costa Rica

EGIPTO

Profesor Abdel-Fattah Galal
Instituto de Investigación y Estudios sobre la
Educación, Universidad de El Cairo

ESPAÑA

Sr. Alejandro Tiana Ferrer
Facultad de Educación, Universidad de
Madrid

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

Sr. Wadi Haddad
Banco Mundial

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

Sr. Fernando Reimers
Banco Mundial

FRANCIA

Sr. Gérard Wormser
Centre national de documentation
pédagogique

HUNGRIA

Dr. Tamas Kozma
Instituto Húngaro de Investigación
Pedagógica

JAMAICA

Profesor Lawrence D. Carrington
University of West Indies

JAPON

Profesor Akihiro Chiba
Universidad Internacional Cristiana

MALTA

Dr. Ronald Sultana
Facultad de Educación, Universidad de
Malta

MEXICO

Dra. María de Ibarrola
Patronato del Sindicato Nacional
de Trabajadores de la Educación para
la Cultura del Maestro Mexicano A.C.

POLONIA

Profesor Andrzej Janowski
Comisión Nacional Polaca para la UNESCO

REPUBLICA CENTROAFRICANA

Sr. Abel Koulaninga
Secretario General de la Comisión Nacional
Centroafricana para la UNESCO

RUMANIA

Dr. César Birzea
Instituto de Ciencias de la Educación

SUECIA

Profesor Torsten Husén
Universidad de Estocolmo

SUIZA

Sr. Michel Carton
Institut universitaire d'études du
développement, Ginebra

TAILANDIA

Sr. Vichai Tunsiri
Comisión de Educación, Asamblea
Nacional.

EDITORIAL

Cambios sociales y desafíos pedagógicos
en el Siglo XXI

Cecilia Braslavsky

POSICIONES/CONTROVERSIAS

Globalización, educación,
revolución tecnológica

José Joaquín Brunner

DOSSIER: EL CONSTRUCTIVISMO Y LA EDUCACION

Constructivismos: usos y perspectivas
en la educación

Jean-Jacques Ducret

El constructivismo radical y la enseñanza

Ernst von Glasersfeld

Constructivismos, desarrollo cognitivo
y aprendizajes numéricos

Jacqueline Bideaud

Los constructivismos y la didáctica de las ciencias

Annick Weil-Barais

Construcción de los conocimientos y prácticas
del lenguaje escrito

Michel Brossard

El constructivismo de Piaget
y la educación infantil en Japón

*Yasubiko Kato
y Constance Kamii*

La situación actual del constructivismo en el Brasil:
elementos para un debate

Lino de Macedo

TENDENCIAS/CASOS

Dos planteamientos opuestos de la formación del personal
docente: uno centrado en los contenidos
otro en las competencias

C. P. Chishimba

La publicación de indicadores de rendimiento
escolar: algunas lecciones

*Sjoerd Karsten
y Adrie Visscher*

PERFILES DE EDUCADORES

J. Krishnamurti (1895-1986)

Meenakshi Thapan

ISSN 0304-3053

Vol. XXXI, n° 2, junio 2001