

educación y cultura

ISSN 01207164

19

BOGOTÁ - COLOMBIA
DICIEMBRE 1989

Revista del Centro de Estudios e Investigaciones Docentes
de la Federación Colombiana de Educadores

\$400



Tarifa Postal Reducida No. 572



ifecode

FEDERACION COLOMBIANA DE EDUCADORES

educación y cultura

Revista trimestral del Centro de Estudios e Investigaciones
Docentes de la Federación Colombiana de Educadores
(FECODE)

BOGOTA

DICIEMBRE DE 1989

No. 19

\$400.00

Director: Germán Toro

Editor: Hernán Suárez J.

Comité Editorial: Gonzalo Arcila, Jorge Gantiva,
Alberto Martínez, José Fernando Ocampo, Felipe Rojas

Redacción: Gustavo Escobar

Diagramación: Hernán Suárez J.

Carátula: John Brian Cubaque

Caricaturas: César A. Almeida (KEKAR)

Ilustraciones: Víctor Sánchez (Uno Más)

Distribución y Suscripciones: Guillermo León
Cra. 13A No. 34-36
Tels.: 285 1427 — 285 1298
A. A. 14 373 Bogotá

El Comité Editorial agradece el envío de colaboraciones y se reserva el derecho de decidir sobre su publicación y oportunidad. Todas las colaboraciones deben enviarse a: Comité Editorial, EDUCACION Y CULTURA. Cra. 13A N° 34-36, o al Apartado Aéreo 14 373 Bogotá.

Los conceptos y opiniones de los artículos firmados son de responsabilidad exclusiva de su autor y no comprometen la política de la Federación Colombiana de Educadores.

Se autoriza su reproducción citando la fuente.

Tiraje de esta edición: 30.000 ejemplares

Preparación litográfica: Servigraphic Ltda., Bogotá

Impreso en Litocamargo Ltda.



HAGA MAS VENTAS POR CORREO, UTILIZANDO EL SERVICIO DE REEMBOLSO C.O.D. DE ADPOSTAL

Es un servicio que le permite estar en varias ciudades a un mismo tiempo entregando y cobrando a la vez su mercancía! Parece increíble, verdad? Usted hace el envío de sus productos, y en el momento mismo en que su cliente los retira de nuestras oficinas, le giramos su dinero! Además es rápido y seguro



CORREO DE COLOMBIA
Boga seguro y a tiempo!
MAYOR INFORMACION: TEL. 2415831 Y 2022002



Contenido

EDITORIAL

- 2 La enseñanza de las ciencias en la escuela

INFORME CENTRAL LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

- 5 Convergencias acerca de la pedagogía de las ciencias naturales
Carlos E. Vasco
- 11 Tendencias en la investigación sobre la enseñanza de las ciencias
Humberto Caicedo L.
- 16 Hacia una alternativa curricular en la enseñanza de las ciencias
Dino Segura R.
- 24 La enseñanza de las ciencias: dificultades y perspectivas
Adela Molina A.
- 31 Pensamiento lógico y expresión oral y escrita a partir de la matemática
*Hilda Almansa H.
Adelina Ocaña G.
Marina Ortiz L.*
- 36 ¿Es posible la historia del pensamiento humano en la secundaria?
*Carlos Cardona S.
Uriel A. Cárdenas*

ESCUELA Y CULTURA

- 42 La cultura como fundamento de una nueva sociedad
Gabriel Restrepo F.

DOCUMENTOS

- 46 Declaración de Brasilia sobre la cultura

DIDACTICA Y EXPERIENCIAS PEDAGOGICAS

- 49 El desarrollo del lenguaje y el pensamiento en el niño
- 54 El Círculo Pedagógico de Antioquia (CIPAN)

ACTUALIDAD EDUCATIVA

- 58 Los nuevos caminos del Movimiento Pedagógico
*Alejandro Alvarez
Juan Francisco Aguilar*
- 62 Movimiento Pedagógico: presente y porvenir
Humberto Quiceno C.
- 67 Un cupito, por favor
Octavio Gómez

La enseñanza de las ciencias en la escuela

La enseñanza de las ciencias constituye un lugar de múltiples tensiones, de replanteamientos sobre sus fines y sus métodos, un espacio de gran importancia para los propósitos del Movimiento Pedagógico, un reto para los maestros de la especialidad y para todos aquellos a quienes interesa repensar y orientar creadoramente la enseñanza en la escuela.

La enseñanza de la ciencia ha hecho crisis en nuestro medio. Los viejos manuales con sus "tres reinos de la naturaleza" y sus viejas clasificaciones ya no logran satisfacer a nadie. La vida moderna y sus incesantes cambios científicos y tecnológicos formulan nuevas preguntas e inquietudes y nuevas exigencias a la educación. Preguntas que se hacen alumnos y maestros en una realidad cada vez más atravesada por máquinas e instrumentos, muchos de ellos muy cercanos a nuestros hogares y a nuestra vida cotidiana. Las imágenes de la televisión y las noticias sobre nuevos descubrimientos y nuevas aplicaciones tecnológicas estimulan permanentemente el interés y suscitan interrogantes tanto de alumnos como de padres de familia, quienes esperan que la escuela pueda responderlos.

Los actuales contenidos de la ciencia que se enseña en la escuela se revelan como inútiles en un mundo donde el robot aparece como un superhombre y el computador como un miembro indispensable de la familia.

Los exámenes de Estado, las pruebas de ingreso a la universidad o las mismas preguntas que los maestros se hacen sobre lo que enseñan, reiteran la presencia de un mal crónico: los estudiantes no aprenden ciencias, o al menos no las aprenden en el nivel esperado.

Pese a que las ciencias constituyen el espacio de mayor universalidad y consenso sobre sus resultados y puntos de vista, la enseñanza de la ciencia es, paradójicamente, un lugar donde es posible encontrar la mayor diversidad de recursos, de intereses, de formas de interacción entre maestros y alumnos, de orientaciones y fundamentaciones y, en ocasiones, de contenidos.

Esta diversidad no resulta sólo de la diferente preparación de los docentes y de la disparidad y carencia de recursos. Es fruto también de la voluntad de muchos maestros de cambiar las rutinas en los métodos y pro-

gramas para darle mayor sentido a lo que enseñan. Los maestros que se proponen y desarrollan nuevas estrategias en la enseñanza de las ciencias se enfrentan a múltiples obstáculos: a las dificultades de formación en las distintas áreas del saber y de explorar nuevos métodos, de renovar los contenidos y reconocer las limitaciones de las viejas teorías, se suman las resultantes de una escuela sin laboratorios ni bibliotecas y de la desmotivación de los jóvenes por la ciencia, adquirida en el largo ejercicio de cumplir con la tarea como castigo.

A las anteriores dificultades se añade la oposición tácita o expresa de algunos maestros que ven una amenaza a sus cómodas rutinas en quienes intenten innovar o exigir más en la labor de enseñar. Otros innovadores son sencillamente ignorados y, en no pocos casos, calificados de ilusos, "teóricos" o de alguien que regala tontamente su trabajo.

No es extraño encontrar instituciones escolares donde cambiar los contenidos del currículo es considerado como una falta grave del maestro con su responsabilidad. El currículo se levanta como el mayor obstáculo a los esfuerzos por mejorar la enseñanza de las ciencias, convertido en "sagrada escritura" sobre cuya interpretación y validez sólo pueden juzgar los encargados de la supervisión escolar.

Sin embargo, no son pocos los que se han atrevido a desafiar estas y otras dificultades en su empeño de encontrar nuevos rumbos a la enseñanza de las ciencias en la escuela. Las experiencias realizadas por maestros individual o colectivamente, los resultados de sus grupos de reflexión, las historias cotidianas de las clases escolares, han permitido construir puntos de consenso y proyectos comunes que han ido ganando solidaridad y reconocimiento. Son sin lugar a dudas, una valiosa experiencia para el Movimiento Pedagógico y una realización concreta y práctica de sus propósitos.

El protagonista de los cambios esenciales de la escuela es el maestro y en ello es insustituible. Las políticas estatales pueden obstaculizar o facilitar este papel. La impresión que tienen muchos maestros, es que el

Estado es un obstáculo antes que un impulsor de su labor transformadora.

Pese a todo, día a día crece el número de maestros que convierten no sólo su labor de enseñanza sino también las necesidades del entorno social en material de trabajo, en fuente de preocupación y de acción. Maestros que realizan el esfuerzo de integrar creativamente las diferencias culturales, que estudian propuestas pedagógicas nuevas o que transforman creadoramente sus prácticas a través de la recuperación crítica y análisis de viejas propuestas desconocidas o relegadas por las modas institucionales.

Eventos como el reciente Segundo Simposio sobre la Enseñanza de las Ciencias son importantes y útiles para evaluar el estado de la cuestión y posibilitar el encuentro e intercambio de experiencias. Lo que resultaría equivocado es que el Estado se limitara a ello o que olvidara en los anaqueles del Ministerio las recomendaciones y conclusiones de este tipo de eventos.

Después de siete años de realizado el Primer Simposio sobre la enseñanza de las ciencias puede afirmarse que los avances han sido lentos. Muchas de las conclusiones del segundo son la repetición de lo señalado por el primero. Los problemas y las soluciones parecen ser los mismos y suscitan y plantean un gran interrogante: ¿Qué pasó con las propuestas de hace siete años? ¿Cuál es la política actual del Estado en esta materia?

Hay, sin embargo, un cambio cualitativo en los últimos años que interesa resaltar: los problemas de la enseñanza que sólo ocupaban el interés de unos pocos, hoy en día, gracias al Movimiento Pedagógico, se han convertido en un asunto de interés público y un importante número de maestros se ha incorporado a la discusión.

Entre los especialistas se observa un renovado interés por superar el campo restringido de la didáctica en las relaciones entre ciencia y pedagogía y por dirigir sus esfuerzos hacia el análisis del sentido de la enseñanza de la ciencia en la escuela y la recuperación de la pedagogía como saber. La confrontación entre orientaciones distintas de la enseñanza de la ciencia: la ciencia como fuerza productiva fundamental, la ciencia como respuesta a la invasión de la vida cotidiana por parte de los bienes materiales derivados de la tecnología, la ciencia como escuela de racionalidad, ha enriquecido la discusión sobre la enseñanza de las ciencias, superando las tendencias que se limitaban a su relación con las supuestas necesidades del mercado de trabajo.

De igual manera, la investigación sobre la enseñanza de las ciencias ha superado simplificaciones apresuradas, explorando el sentido de la ciencia como elemento esencial de la cultura y de la vida en sociedad,

caracterizando los elementos fundamentales de orden formativo, analizando distintas estrategias de enseñanza, construyendo teorías e impulsando y apoyando la experimentación pedagógica. Especialmente merece atención la investigación que se centra en la práctica de los maestros, que se ocupa de la vida en la escuela, que enfrenta carencias reconocidas en la enseñanza y en el aprendizaje, la cual se ha desarrollado desplazando el eje de interés fundamental de la teoría más universal al análisis de experiencias concretas. Se percibe igualmente un acercamiento entre la investigación y la práctica de los maestros, el cual ha sido posible por el intercambio de ideas y experiencias y el trabajo en equipo.

El Movimiento Pedagógico, como obra de los maestros, ha recorrido ya, en la práctica, un largo camino. Algunas de las experiencias adelantadas han alcanzado un grado de sistematicidad y reflexión que les ha permitido, incluso, ofrecerse y llevarse a la práctica como alternativas de capacitación para otros maestros. Eventos como el Congreso Pedagógico Nacional y el reciente Segundo Simposio sobre la Enseñanza de las Ciencias han puesto de presente la existencia de importantes experiencias que transforman el modo tradicional de hacer y entender la escuela y la enseñanza. Dichas experiencias se han multiplicado y ya, en algunos casos, investigadores y maestros trabajan juntos y se viene dando una mayor cooperación entre escuelas y universidades.

E*l maestro que decide transformar su práctica a partir de un compromiso con la función social de la escuela, con su saber y con sus alumnos, descubre que el cambio de la relación pedagógica en un área específica, como las ciencias naturales o las matemáticas, implica un cambio de la relación pedagógica en la escuela y experimenta las resistencias a dicho cambio. Que el maestro pueda aportar su experiencia a otros, también protagonistas de la reforma de la escuela, depende de las oportunidades que tenga para contrastarla, difundirla y someterla a la crítica y ello supone la tarea de escribir. Es escribiendo como se puede hacer propiedad de una colectividad lo que se sabe. El texto es, antes que todo, material de trabajo y el medio para participar en el debate a través del cual el magisterio irá construyendo su identidad y su fuerza social y cultural.*

Fieles a nuestra política editorial de contribuir a la formación del magisterio y de propiciar la reflexión sobre los grandes problemas de la educación y la enseñanza dedicamos nuestro informe central al importante tema de la enseñanza de las ciencias en la escuela, reiterando nuestra invitación a convertir las páginas de EDUCACION Y CULTURA en un espacio de debate sobre éste y otros temas •



Los Círculos Pedagógicos de Antioquia (CIPAN)

El Movimiento Pedagógico ha encontrado en los grupos y equipos pedagógicos el aliento y el soporte humano necesario para su expansión y consolidación. Los Círculos Pedagógicos de Antioquia son testimonio vivo de ello. Su historia, su evolución, sus proyectos, sus dificultades y en especial su compromiso, son recogidos en el artículo, por ellos elaborado, que incluimos en nuestra sección EXPERIENCIAS PEDAGOGICAS.

Página 54



Acerca de la pedagogía de las ciencias naturales

El profesor y matemático Carlos E. Vasco realiza un balance del estado actual de la pedagogía de las ciencias en nuestro país. En especial examina las experiencias que se adelantan en la búsqueda de nuevos métodos de enseñanza y reformulación de contenidos. Temas como la amplitud y la profundidad de los programas, la coordinación entre las distintas áreas de las ciencias naturales constituyen las convergencias y preocupaciones de los estudiosos del tema.

Página 5



La enseñanza de la ciencia en la escuela

Presionada por los nuevos desarrollos científicos y exigida por las necesidades de la competencia económica y tecnológica, la educación en todo el mundo busca actualizar sus contenidos y sus métodos de enseñanza en el área de las ciencias. Los gobiernos y el sector privado financian misiones de estudio e investigaciones para responder al reto de una escuela a tono con los desarrollos científicos. Estancarse en este campo es empezar a ceder terreno. Japón, la Unión Soviética, los EE.UU., Europa así lo han entendido y orientan sus esfuerzos a buscar salidas. En nuestro país, lamentablemente, el problema no da para tanto, pero justamente por ello es más grave. Sólo recientemente se observan signos de preocupación en este campo. Vale la pena pensar y transformar la enseñanza de la ciencia en la escuela. No sólo por razones académicas; las hay y más poderosas. Acercarse a la modernidad podría ser una. El informe central quiere contribuir a esta preocupación y en especial a que ella sea compartida y asumida por el magisterio.



La cultura como fundamento de una nueva sociedad

Para que la democracia pueda ser una realidad en nuestro país es necesario el concurso de la cultura, pero esta, a su vez, requiere un ambiente de democracia para que pueda desarrollarse. Tal es la tesis central del artículo de Gabriel Restrepo, asesor de Colcultura, el cual realiza, con gran acierto, un examen histórico de las décadas del autoritarismo en América Latina y los nuevos aires democráticos que circulan, los cuales requieren el apoyo de la escuela como espacio de la cultura y la democracia natural.

Página 42

por "terapéutica", "enseñar" por "curar", "maestro-alumno(s)" por "médico-paciente(s)", etc.).

Un análisis de procesos y sistemas mostraría la necesidad de tener en cuenta distintos desgloses del microentorno del alumno en sus aspectos antrópicos y preantrópicos, para ubicar el microentorno social (antrópico) de cada alumno en una red compleja de relaciones alumno(s)-alumno(s), maestro(s)-alumno(s), etc., en donde las interacciones sociales se van extendiendo a directivos docentes, personal auxiliar y otras personas presentes en la escuela, y a la familia, la vecindad, los pares ("peers") y a círculos cada vez mayores, y para tratar de delimitar el microentorno preantrópico, con el fin de ver cuáles de todos esos aspectos son más amenos reconfigurables por el maestro, y cuáles son más o menos condicionantes de la actividad apprehendente del alumno.

Este análisis muestra que hay un lugar propio en la pedagogía para la reflexión sobre esa actividad apprehendente del alumno, que es el otro sentido de la relación alumno-maestro(s) y de la relación alumno-microentorno(s). A esa actividad podemos y debemos llamarla "aprendizaje", a pesar de las connotaciones negativas que vienen del sentido antiguo de aprendizaje como mera reproducción de técnicas gremiales transmitidas por el maestro artesano al aprendiz, y a pesar de las connotaciones más negativas todavía que vienen del sentido predominante de los años 50 a los 70, en los que la palabra "aprendizaje" fue monopolizada por una teoría estadística de fijaciones y extinciones de respuestas observables por refuerzos externos dentro del paradigma del análisis experimental de la conducta.

Dejarse amedrentar por esas connotaciones y excluir el aprendizaje de la reflexión pedagógica para centrarla en la enseñanza, sería como centrar la reflexión médica en las intervenciones terapéuticas de los médicos, excluyendo la manera como los pacientes las reciben, las

adaptan, las reproducen en sus prácticas de autoformulación o autorreceta, las evaden, o las transforman; excluyendo las intervenciones curativas populares de familiares, amigos, yerbateros, curanderos, comadronas y sobanderos; excluyendo las prácticas de prevención de enfermedades, y más grave aún, excluyendo los procesos orgánicos psicobiológicos que regeneran la salud ayudados por, independientemente de, y con frecuencia en contra o a pesar de las intervenciones terapéuticas de los médicos.

Muestra también ese análisis que, así como la pedagogía no puede limitarse a reflexionar sobre la enseñanza, tampoco puede limitarse la reflexión pedagógica a la relación maestro-alumno(s) y a sus mediaciones, sino que tiene que tomar en cuenta también los micro y macroentornos de la práctica pedagógica, los modos de articulación de esa práctica con otras prácticas y con los distintos saberes, y los modos de inserción de esa misma práctica y esos mismos saberes en el sistema social en el que ocurren y circulan.

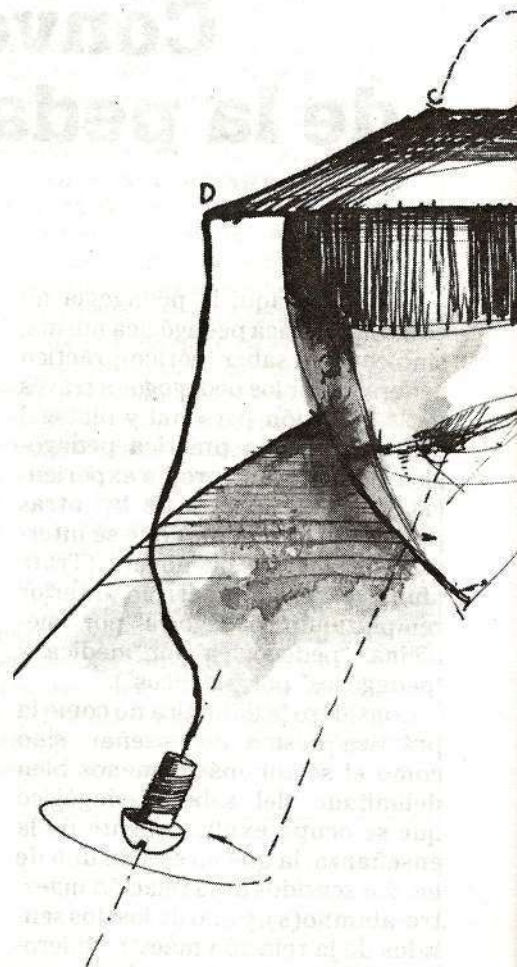
La reflexión pedagógica tanto sobre los aspectos macro como los micro puede y debe darse a nivel general, lo mismo que a los distintos niveles de concreción de las prácticas pedagógicas, con lo cual tendríamos una pedagogía general y pedagogías regionales, dentro de las cuales estaría la pedagogía de las ciencias naturales.

Es difícil encontrar investigación y reflexión sobre los aspectos macro de la pedagogía de las ciencias. Es más fácil encontrar investigación y reflexión sobre la enseñanza de las ciencias y sobre los aspectos cognitivos del aprendizaje de las mismas.

Resumiré en la sección siguiente las líneas de investigación en estos aspectos y los pocos consensos hacia los que se manifiesta cierta convergencia.

Pero quiero señalar aquí la falta de investigación y reflexión sobre los aspectos socio-afectivos de la

enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, y sobre los aspectos macro de la pedagogía y la didáctica de las ciencias naturales. Es explicable que esos aspectos se traten más a fondo por parte de los pedagogos de las ciencias sociales, pero no es justificable que los abandonemos.



En Francia encontré líneas de investigación interesantes, sobre todo del grupo de Grenoble y del grupo del IREM de París VII (Jussieu), como serían las consideraciones de Guy Brusseau sobre el contrato didáctico (Brusseau, 1986), y las de Yves Chevallard sobre la transposición didáctica y el tiempo didáctico, aunque las concreciones más específicas se han centrado en

las matemáticas y no en las ciencias naturales (Chevallard, 1985).

Falta también investigación y reflexión sobre los aspectos epistemológicos de la enseñanza de las ciencias, excepto los que están más o menos explícitos en la línea de investigación sobre aprendizaje de conceptos que veremos en seguida.

neral, no dudo en afirmar que la reflexión del Grupo Federici, como quedó consignada en el artículo de Antanas Mockus en el número 17 de la revista "Educación y Cultura" (Mockus, 1989), a pesar de que todavía no está lo suficientemente concretizada a lo específico de las ciencias naturales, representa la ubicación global de la enseñanza de las ciencias más avanzada y más fina que he encontrado en mis conversaciones y lecturas en Europa y Norteamérica. Recomiendo pues la lectura de este artículo, así como la reflexión e investigación sobre la manera de concretizar la discusión crítica racional, la escritura y la acción racionalmente reorientada, organizada y contrastada a la práctica pedagógica diaria en las ciencias naturales, para que a través de ellas los estudiantes tengan "un mínimo acceso a esos tres elementos y una mínima experiencia de la fuerza de su combinación" (op. cit., p. 15).

Líneas de investigación en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales

En esta sección me limitaré a sintetizar la reseña de investigaciones más completa aparecida hasta el momento, publicada a fines del año pasado en la "Review of Educational Research" por Bat-Sheva Eylon y Marcia Lynn (Eylon & Lynn, 1988), añadiendo mis interpretaciones y comentarios. Ellas agrupan las investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en cuatro perspectivas o acercamientos:

1. La primera, y para mí la más importante y productiva en este momento, es la perspectiva del aprendizaje de conceptos. Esta perspectiva parte de las preconcepciones o concepciones alternativas de los alumnos, para producir conflictos, desequilibrios o disonancias conceptuales que lleven a la reconstrucción activa de los conceptos por parte de los alumnos a través de

diversas etapas, que siguen más o menos de cerca las vicisitudes históricas de la disciplina respectiva.

El artículo de Alvaro Ramírez Quevedo en el mismo número 17 de la revista "Educación y Cultura" me ahorra tener que profundizar en esta perspectiva (Ramírez Quevedo, 1989).

Anoto simplemente que esta perspectiva parece superar los posibles antagonismos entre las tesis Piagetianas clásicas y las Bachelardianas, refinando de una manera más dialéctica las relaciones entre preconcepciones del sentido común y construcciones conceptuales científicas (relaciones tomadas tal vez demasiado negativamente por los Bachelardianos), y precisando de una manera más diferenciada y específica a cada disciplina y a cada concepto las posiciones tal vez demasiado generales de los Piagetianos.

2. La segunda perspectiva enfoca la investigación de la enseñanza de las ciencias desde el desarrollo del niño y del adolescente. Dentro de esta perspectiva predominan en Occidente las investigaciones de marco teórico Piagetiano clásico, las post-Piagetianas de tipo procedimentalista, y las neo-Piagetianas de tipo cognitivo o de procesamiento de información, y en Europa Oriental las de marco Vygotskiano, sobre todo las que enfatizan el estudio de la zona de desarrollo proximal del alumno (Rogoff & Wertsch, 1984). Me parece que estas investigaciones permiten fundamentar propuestas de distribución de temas y conceptos según los grados escolares; pero el predominio del pensamiento operatorio concreto en la mayoría de los alumnos hasta el final de la educación básica hace que no pueda disponerse la enseñanza bajo el supuesto de que los alumnos de octavo o noveno grado en adelante van a poder desarrollar procesos de pensamiento hipotético-deductivo sin una serie de apoyos concretos. Me parece también que una profundización teórica y experimental en los fenómenos de la zona de desarrollo proximal

Otros aspectos como el lugar de la etnociencia en la enseñanza de las ciencias naturales han sido discutidos en foros internacionales, pero todavía son más bien programáticos, y no conozco realizaciones que hayan tenido un seguimiento reflexivo.

Respecto a la inserción de la pedagogía de las ciencias naturales en la problemática pedagógica ge-

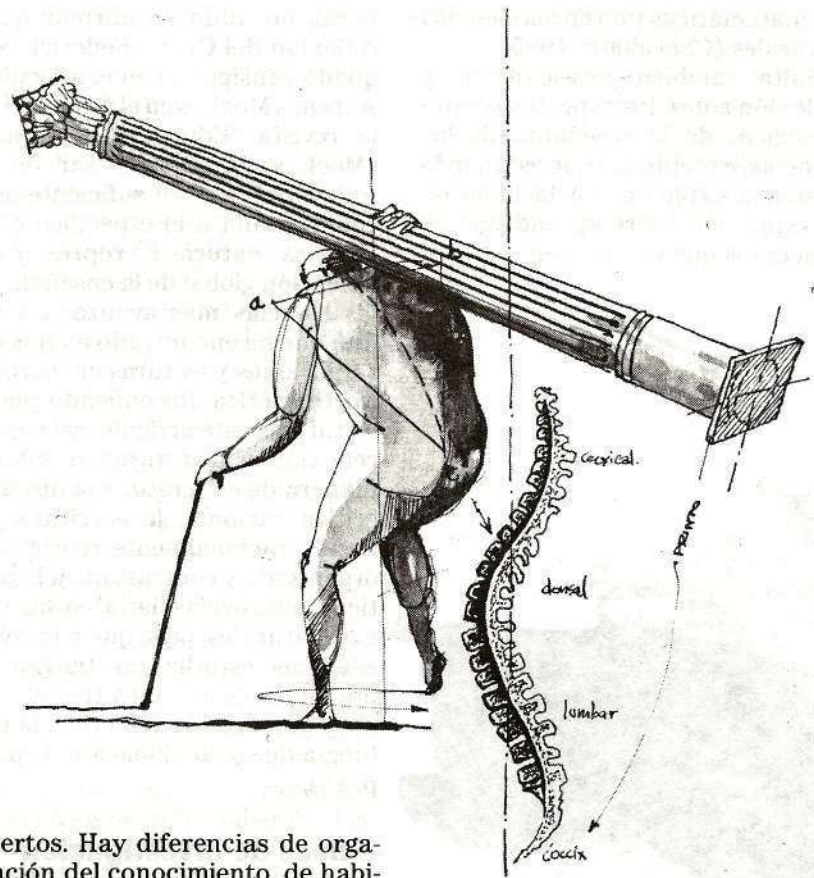
puede llevar a completar las posiciones demasiado individualistas de muchos Piagetianos con las posiciones demasiado dependientes del lenguaje y el entorno social de muchos Vygotskianos.

3. La tercera perspectiva es la que se fija más en las diferencias de aprendizaje que en las regularidades. Se analizan factores de habilidad, estilos perceptuales, aptitudes psicosociales, destrezas cognitivas y metacognitivas, y las distribuciones demográficas de esos factores, estilos, aptitudes y destrezas. Se trata de detectar factores que expliquen al menos parcialmente por qué ocurren tantas diferencias de aprendizaje de las ciencias naturales en alumnos de una misma edad con los mismos programas, textos, y aun profesores. Muchas investigaciones se han concentrado últimamente en las diferencias entre niños y niñas, que son muy marcadas en el aprendizaje de la física en los últimos años de secundaria (aunque no tan drásticas como en el aprendizaje de las matemáticas). Estas investigaciones proporcionan pocos aportes positivos para renovar la enseñanza de las ciencias naturales, pero sí son muy importantes para llamar la atención sobre los límites de cualquier reforma curricular, y para resaltar la importancia de atender en forma diferenciada a los distintos grupos de alumnos. Aun en un mismo curso con alumnos de un mismo sexo, una misma edad y un mismo estrato socio-económico, se encuentran importantes diferencias actitudinales y aptitudinales hacia las ciencias naturales, sobre las cuales hace falta mucha investigación, y mucha reflexión y experimentación para hacer fructificar esa investigación en prácticas pedagógicas más acordes con el estado del conocimiento acumulado sobre estos problemas de diferencias de aprendizaje.

4. Finalmente consideran las autoras una serie de investigaciones que toman la perspectiva de la resolución de problemas, enfocada desde la diferencia entre la manera como los resuelven los novicios y los

expertos. Hay diferencias de organización del conocimiento, de habilidades procedimentales y de monitoría cognitiva. Todavía me parecen muy descriptivas, y por esto ofrecen pocas luces para apoyar en la transición de expertos o novicios; tienen la ventaja de señalar algunos puntos de llegada que pueden ser buscados explícitamente, y poco a poco se podrán ir aislando facetas que permitan intervenciones específicas para facilitar el paso de ser novicio a ser experto; en particular, algunas de las habilidades de monitoría cognitiva pueden ser entrenadas específicamente con los distintos métodos desarrollados, entre otros, por Rubén Feuerstein, Robert Sternberg, Robert Swartz y David Perkins, y en particular para resolver problemas de física por Whimbey, Lochhead y Clement (Lochhead & Clement, 1979; Nickerson, Perkins & Smith, 1985; Sternberg, 1988; Swartz & Perkins, 1989; Whimbey & Lochhead, 1980).

Remito de todas maneras a la lectura detallada del artículo de Eylon y Lynn, y ojalá a un seguimiento de



la abundante bibliografía proporcionada por las autoras, al menos en la línea más acorde con las preferencias del lector.

Primeras convergencias

Comencemos por las que las autoras citadas proponen como implicaciones curriculares de su reseña de las investigaciones sobre enseñanza de las ciencias (op. cit., pp. 290-291).

1. La primera convergencia va hacia un consenso cada vez mayor de que debe primar el tratamiento en profundidad sobre el tratamiento en amplitud ("in-depth versus in-breadth"). Se deben seleccionar pocos temas de mucha riqueza conceptual y muchas relaciones con la vida cotidiana, para interesar a los alumnos y poner en marcha los procesos de aprendizaje de las actitudes, las prácticas, los criterios, los conceptos, las teorías, etc. Los programas deberían proponer los dis-

tintos temas más como alternativas que como exigencias. No se trataría de ver todos los temas propuestos, sino de tener unos temas-pivote para profundizar, y otros temas alternos en caso de que los alumnos no le tomen mucho interés al primer tema propuesto, o después de un tiempo empiecen a cansarse y perderle interés.

Un problema que se ha encontrado en varias partes es que si se consulta a los expertos en las distintas ciencias naturales cuáles serían esos temas-pivote, ellos siempre sugieren más y más temas como si todos fueran básicos, esenciales e indispensables. Los pedagogos, y todo maestro y profesor debe ser un pedagogo, en diálogo con algunos expertos más perspicaces y razonables (que también los hay), deben tomar las decisiones sin dejarse amedrentar por las amenazas implícitas o por las profecías fatídicas de los demás expertos de cada disciplina.

Un segundo problema para reducir la amplitud de los contenidos es el de los exámenes de Estado y los exámenes de admisión a las universidades. Estos deberían exigir mucho menos contenidos, y evaluar más a las habilidades de pensamiento, de solución de problemas, de detección y utilización de información y otros recursos, y las actitudes y aficiones de los aspirantes, por difícil que ello sea.

Hay ya algunas experiencias en el Servicio Nacional de Pruebas y en la Oficina de Admisiones de la Universidad Nacional: se les ha pedido a esos mismos profesores que claman por mejores ítems en los exámenes de admisión que sugieran algunos; pero con excepción de unos pocos profesores de física y de matemáticas que han propuesto algunos ítems de razonamiento y de proceso, los ítems propuestos por los profesores de secundaria y de universidad, sobre todo los de biología y de química, son prácticamente todos memorísticos. Pero tenemos que seguir ensayando. En el sentido de este primer consenso no hemos progresado mucho en Colombia,

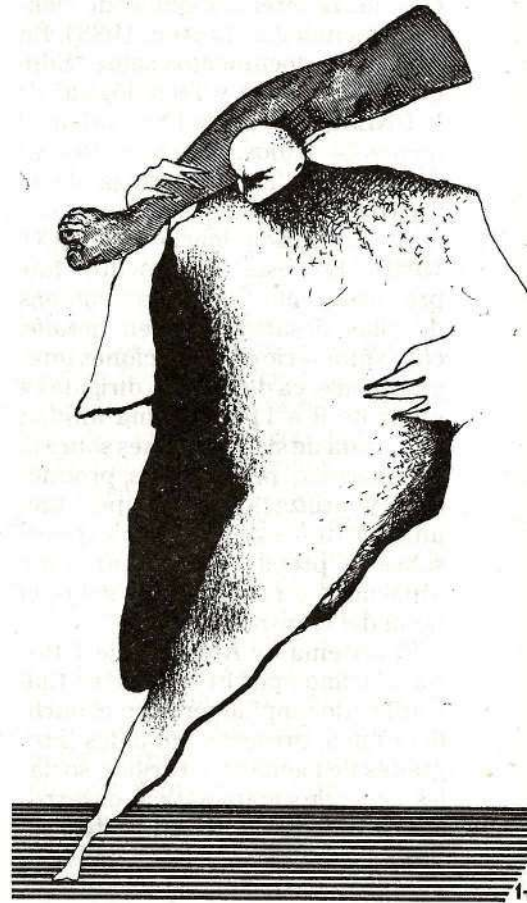
pues aun los programas integrados de ciencias naturales exigen todavía demasiados temas. Se han hecho ensayos muy interesantes en algunos colegios de Bogotá; en la Escuela Pedagógica Experimental, Dino Segura y sus colaboradores han hecho numerosas experiencias; en el Colegio Nueva Granada, Connie Turner ensayó a profundizar durante varios meses en el tema de los dinosaurios con un grupo de segundo grado de básica primaria; en el Colegio San Patricio se trabajó largamente sobre las galaxias en un curso especial de introducción a la física en noveno grado bajo la dirección de Nydia Castro; en el Liceo Segovia, Esperanza Garzón intentó tratar pocos temas en profundidad con las alumnas de física de décimo grado; en el Colegio de CAFAM, Carlos Barajas ha desarrollado unidades en profundidad para ciencia integrada en sexto grado y para química en décimo y undécimo. Hay seguramente muchas otras experiencias de las que no tengo noticia.

Es necesario continuar esas experiencias, hacerles un seguimiento, consignarlas por escrito, difundirlas, replicarlas y reflexionar sobre ellas. Hay que aprovechar la flexibilización de los programas de secundaria, y el rediseño de los programas de media diversificada que iniciarán la División de Investigación Educativa DIE-CEP de Bogotá y las Universidades Pedagógica y Nacional para atreverse a ensayar este acercamiento en profundidad.

2. El segundo consenso es el de la integración y coordinación de las ciencias entre sí y en los distintos grados ("integrated multi-year coordination"). En los Estados Unidos todavía se considera la integración más que todo dentro de las mismas ciencias naturales, y muchas veces se refiere sólo a corregir una práctica de algunas escuelas secundarias en las que se suele ver un año de biología, uno de física y uno de química. Pero para las escuelas primarias se va extendiendo la idea de integrar las ciencias naturales con otras áreas del currículo, como lenguaje, arte y estudios sociales, sobre todo a

través de temas de ecología y protección del medio ambiente.

En Colombia hemos ido mucho más lejos que en otros países. El Decreto 1002 de 1984 propone la integración en todos los grados, global hasta el tercero y más regional en cuarto y quinto, sin dejarla de lado del sexto al undécimo. El documento sobre Integración Curricular que fue elaborado bajo mi dirección y publicado por el Ministerio de Educación en 1984 ha sido



reeditado muchas veces por los Centros Experimentales Piloto, y fue publicado casi en su totalidad en el número 1 de la revista "Investigación Educativa" de la DIE-CEP de Bogotá (Ministerio de Educación Nacional, 1984; Vasco, 1985). Fui invitado por la UNESCO para dirigir talleres de integración en Centroamérica, como los que he realizado en varias ciudades de Colombia, y

estos talleres han sido replicados muchas veces por los profesionales técnicos del Ministerio de Educación y de los Centros Experimentales Piloto.

La UNESCO publicó entre 1971 y 1979 cinco volúmenes sobre "Nuevas Tendencias en la Enseñanza Integrada de las Ciencias" (UNESCO, 1971-1979). En 1988 publicó dos volúmenes sobre "Innovaciones en la Educación Científica y Tecnológica", en el segundo de los cuales la Parte Tercera está dedicada a la enseñanza interdisciplinar de ciencia y tecnología (Layton, 1988). En la serie de documentos sobre "Educación Científica y Tecnológica" de la UNESCO, de la cual han salido al menos 24 títulos, el número 19 está dedicado a "La Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología en un Contexto Interdisciplinario" (UNESCO, 1986). En este documento hay propuestas muy concretas, algunas de ellas desarrolladas en detalle, como una serie de 26 lecciones integradas acerca del tiempo dirigidas a niños de 9 a 11 años; una unidad integrada de siete lecciones sobre la composición, propiedades, producción y utilización del papel; una unidad integrada muy extensa sobre la preparación de un viaje espacial, y otra más breve sobre el tema del transporte.

El Sistema de Aprendizaje Tutorial diseñado por FUNDAEC en Cali y utilizado ampliamente en el norte del Cauca, presenta unidades integradas de ciencias naturales, sociales, lenguaje y matemáticas desarrolladas a través de proyectos de producción agropecuaria, que se han propuesto como modelos para el rediseño de los bachilleratos rurales.

La integración alrededor de temas ecológicos parece muy prometedora, aunque es difícil porque requiere también integrar temas de ciencias sociales, y las consideraciones económicas y socio-políticas esenciales a la ecología son muy delicadas y aun explosivas. La nueva reforma educativa de Escocia que entrará en vigor a partir del segundo semestre de 1990 integra

todas las ciencias sociales y las naturales en una sola área llamada "Ciencias del Medio Ambiente". La ecología es demasiado importante para dejársela solo a los biólogos.

Se ha propuesto también en muchos países integrar la enseñanza de las ciencias alrededor de temas de salud, a partir de la tecnología más cercana a los alumnos, y a partir de otros temas de la vida cotidiana. Para la muestra un botón. En una encuesta recientemente realizada en Bogotá, las alumnas de sexto grado de la Normal Distrital María Montessori propusieron temas de ciencia y tecnología muy interesantes, variados y difíciles, que van desde cómo funciona un disco laser, hasta cómo se hace para enrollar el algodón y formar un hilo. Ahí tenemos desafíos bien difíciles y apasionantes.

Hay muchas realizaciones interesantes de enseñanza integrada de las ciencias en el país, sobre todo en la básica primaria, y los Centros Experimentales Piloto han iniciado la difusión de algunas de ellas.

En la básica secundaria la integración se hace más difícil por la división administrativa de los colegios en departamentos, y por la formación unidisciplinar de muchos de los licenciados; pero hay ya algunas experiencias valiosas, como la que adelantó el Colegio Mayor de San Bartolomé con la planeación de unidades integradas reuniendo dos de los departamentos para preparar una sesión con dos cursos con sus dos profesores durante un período doble.

Aun en el nivel post-secundario hay experiencias, como el curso de ciencia integrada por las carreras relacionadas con la salud en la Universidad Javeriana, para mencionar la que conozco mejor.

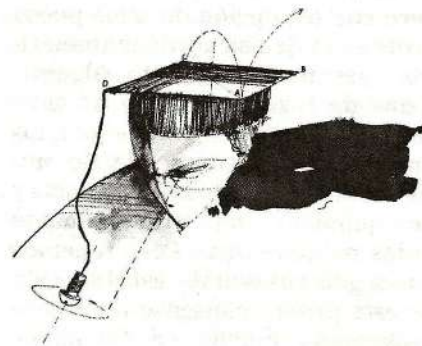
Ya es tiempo de planear e iniciar licenciaturas y especializaciones en ciencias naturales integrada, especialmente en ecología (en la cual hay que integrar también las ciencias sociales), y de flexibilizar la división administrativa de los colegios para propiciar las experiencias de integración.

Se podría también organizar un simposio de enseñanza integrada de las ciencias naturales para recoger y comentar las experiencias hechas en el país, y buscar medios de difusión de esas experiencias.

4. Conclusión

Hasta aquí, en la primera parte de este artículo he reseñado algunas de las experiencias colombianas en la enseñanza de las ciencias, siguiendo el esquema del mencionado artículo de Eylon y Lynn (1988), y he insistido en los dos primeros consensos que esas autoras sugieren: privilegiar la profundidad sobre la extensión, y privilegiar la integración sobre el tratamiento aislado de los temas y asignaturas.

En la segunda parte del artículo, que aparecerá en el próximo número de la revista "Educación y Cultura", trataré otros seis consensos que se van formando internacionalmente: la extensión de la física, química y biología a todos los grados; el aprovechamiento de las preteorías y preconceptos de los alumnos como punto de partida para la enseñanza de las ciencias; la atención a los procesos más que a los resultados; la incorporación de habilidades de pensamiento en el currículo de ciencias naturales; el manejo de representaciones múltiples, y el aprovechamiento de las estrategias que han tenido éxito en las tutorías personales, para promover una "enseñanza por búsqueda", que va más allá del llamado "aprendizaje por descubrimiento". Los detalles tendrán que esperar hasta el próximo número •



Humberto Caicedo L.*



Tendencias en la investigación sobre la enseñanza de las ciencias



Nuevos rumbos

Los programas de investigación sobre la enseñanza de las ciencias, que hasta hace unos años habían estado interesados más por los aspectos metodológicos, preocupados más por los procedimientos o por el "cómo hacerlo", lo que Novak y Gowin (1984) llamaron la investigación metodológicamente orientada, se han venido desarrollando hacia lo que, en contraste con la etapa anterior, podría denominarse *investigación teóricamente orientada*.

Este tipo de investigación, característica de los programas de investigación actuales sobre la enseñanza de las ciencias, que se esfuerza en la búsqueda de explicaciones a los problemas pedagógicos que surgen como resultado del ejercicio de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias tales como el de los

efectos de las Concepciones Alternativas y de lo que hoy se conoce como la Ecología Conceptual, está influenciada en gran extensión por las nuevas teorías y avances alcanzados en la sicología del aprendizaje y en las nuevas aproximaciones epistemológicas sobre la construcción del conocimiento, de los principios y teorías científicas. En efecto, la sicología del aprendizaje humano,

Humberto Caicedo L.

*** Profesor de la Universidad Pedagógica Nacional. Ponencia presentada al II Simposio sobre Enseñanza de las Ciencias.**

después de un largo período de dominio de las concepciones "behavioristas", se orienta hacia una sicología cognitiva en la que se da gran importancia al papel que desempeñan los conceptos y las estructuras conceptuales que poseen los individuos en la construcción de significados y en los procesos de aprendizaje. La epistemología, por otra parte, pasa de las visiones empiristas y positivistas de la Ciencia, de la producción del conocimiento basados en "el método experimental", en el diseño de experimentos para probar o falsear las hipótesis y establecer la "verdad" a una visión constructivista del desarrollo del conocimiento en donde las unidades de construcción son los conceptos y en donde los principios y teorías son más una especie de anteojos perceptivos a través de los cuales se observan los eventos, fenómenos y objetos.

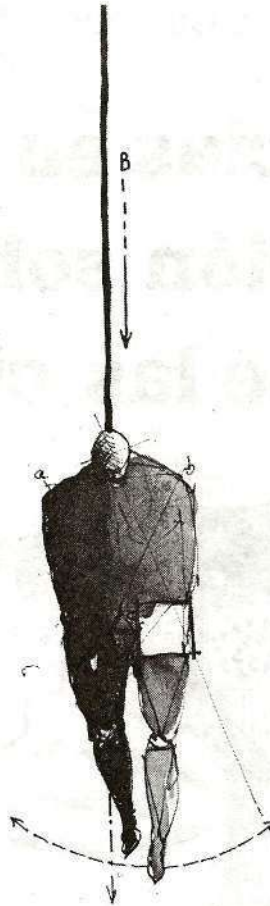
Las ideas de la nueva epistemología surgen con un grupo de filósofos y científicos que centran más la atención en la historia de los descubrimientos científicos y menos en los métodos de la Ciencia. Dentro de estos se debe mencionar a Conant (1947), químico, historiador de la Ciencia quien influye definitivamente en el pensamiento de la época y especialmente en Thomas Kuhn (1962), uno de sus discípulos en Harvard, quien concibe la Cien-

cia más caracterizada por los paradigmas que emplean los científicos que por sus métodos. Los paradigmas, concepciones centrales o esquemas conceptuales son los "anteojos" perceptivos a través de los cuales los científicos observan los fenómenos, determinan los problemas de investigación, diseñan los métodos que se deben utilizar y definen los criterios de evaluación de los resultados.

Ideas, sin embargo, que están influyendo e incrementan su relevancia en los programas de investigación de la enseñanza de las Ciencias, son las propuestas por Toulmin (1972), quien utiliza el concepto de evolución para describir la comprensión humana. Afirma que tanto en la ciencia normal como en la revolución se dan programas conceptuales asombrosos y que las revoluciones científicas deben proceder a través de cambios sucesivos en las concepciones centrales de una disciplina. La evolución de los conceptos, como la evolución biológica, se produce en las poblaciones. Los conceptos llegan y se van y solamente influyen una disciplina cuando las condiciones "ecológicas" son favorables. Considera además que el método científico de Popper, sucesión dialéctica de conjeturas y refutaciones, puede explicarse en términos evolutivos y establece las condiciones en que las variaciones y la selección pueden llevar a cabo cambios de concepciones científicas.

Las resistencias de lo obsoleto

No obstante la existencia de estas nuevas ideas sobre las Ciencias, sobre su estructura y sus procedimientos de construcción, que deberían influenciar la imagen y las actitudes de estudiantes y profesores hacia la Ciencia, y por consiguiente hacia el desarrollo de los currículos y la instrucción, lo que se ha encontrado, Waterman (1982); Posner et al (1982); Helan, Novak (1983) es que la mayoría de los estudiantes e



inclusive profesores utilizan, en sus respectivos papeles, visiones esencialmente positivistas sobre la naturaleza de la Ciencia y su producción. Esto, según los investigadores citados, dificulta el aprendizaje de los principios de la Ciencia y explica la persistencia de concepciones alternativas en los estudiantes aun después de esfuerzos para superarlos a través de estrategias pedagógicas supuestamente apropiadas.

Se reconoce, por ejemplo, que los esfuerzos hechos a finales de los cincuenta y en la década de los sesenta para mejorar la enseñanza de las Ciencias fallaron debido, entre otras cosas, a los principios epistemológicos obsoletos que subyacían en los proyectos de enseñanza de las Ciencias basados en el aprendizaje por descubrimiento, la actividad autónoma del alumno y en la utilización del "método científico" como herramienta de trabajo

en el aula de clase. La imagen de la Ciencia que reflejaban estos proyectos pedagógicos estaba más cercana a la visión positivista que en consonancia con las nuevas ideas de la visión constructivista contemporánea. Los experimentos propuestos, por ejemplo, apuntaban más a probar o falsear hipótesis que a la construcción de conceptos y a la construcción de nuevos significados. Estaban guiados más por la "lógica del descubrimiento" con ignorancia de las relaciones complejas que existen entre el experimento y la teoría (Norvak, 1988). Al respecto Hodson (1982) expresa que el trabajo experimental en la Ciencia se genera algunas veces por especulación teórica y otras veces las teorías se originan en experimentaciones preteóricas y en ocasiones teorías complejas no tienen soporte experimental inmediato. No tener en cuenta estas relaciones en los currículos de Ciencia en la escuela puede resultar en la adopción de roles inductivistas para el experimento, confundiendo el papel que este debe tener en el aprendizaje de las Ciencias.

El laboratorio ya no enseña ciencia

El laboratorio ha sido considerado siempre como el lugar donde los estudiantes aprenden los procesos de hacer Ciencia. Sin embargo, es cada vez más evidente la ineffectividad del laboratorio como herramienta de aprendizaje de la Ciencia. Ni siquiera resulta favorecido cuando se compara con la clase magistral. El grupo de Cornell ha concluido que en la forma como se conduce el trabajo de laboratorio en las escuelas, los estudiantes no adquieren ni interiorizan los conceptos científicos involucrados en el desarrollo experimental ni avanzan en la construcción del conocimiento. Una respuesta a esta situación la dio Gowin del grupo citado, después de dos décadas de estudios epistemológicos, con el desarrollo de un instrumento que ha demostrado potencia heurística (capaci-

dad para generar o proponer experiencias) en el aprendizaje de las Ciencias en el laboratorio y que él denominó el diagrama V o diagrama heurístico V. (Novak, Gowin, 1984). Este instrumento que inicialmente fue diseñado para ayudar a los estudiantes y profesores a aclarar la naturaleza y propósitos del trabajo de laboratorio en Ciencias, integra elementos teórico-conceptuales con elementos metodológicos esenciales, permite además entender la construcción y naturaleza del concepto científico y el papel que desempeñan los conceptos en la observación e interpretación de los fenómenos. Si bien distingue los elementos teórico-conceptuales de los elementos metodológicos, muestra a su vez cómo estos son interdependientes. La V heurística ha demostrado además, ser un instrumento importante para el desarrollo de procesos metacognitivos que guía hacia la comprensión de la naturaleza y la producción de conocimiento y hacia un proceso de aprender a aprender.

Psicología y enseñanza de las ciencias

Es imprescindible cuando se trata de rastrear los fundamentos de la nueva psicología del desarrollo cognitivo señalar el trabajo monumental de Piaget sobre el desarrollo cognitivo de los niños y sus capacidades operacionales. Muchos de los proyectos curriculares en Ciencias de los años sesenta, pensaron encontrar en los principios de la psicología de Piaget la justificación al énfasis dado al trabajo de laboratorio y a las propuestas del aprendizaje por descubrimiento. Esta década se caracterizó por la aplicación por parte de los educadores de alguna versión de la psicología del desarrollo de Piaget a los problemas de investigación y de enseñanza de las Ciencias (Novak, 1988).

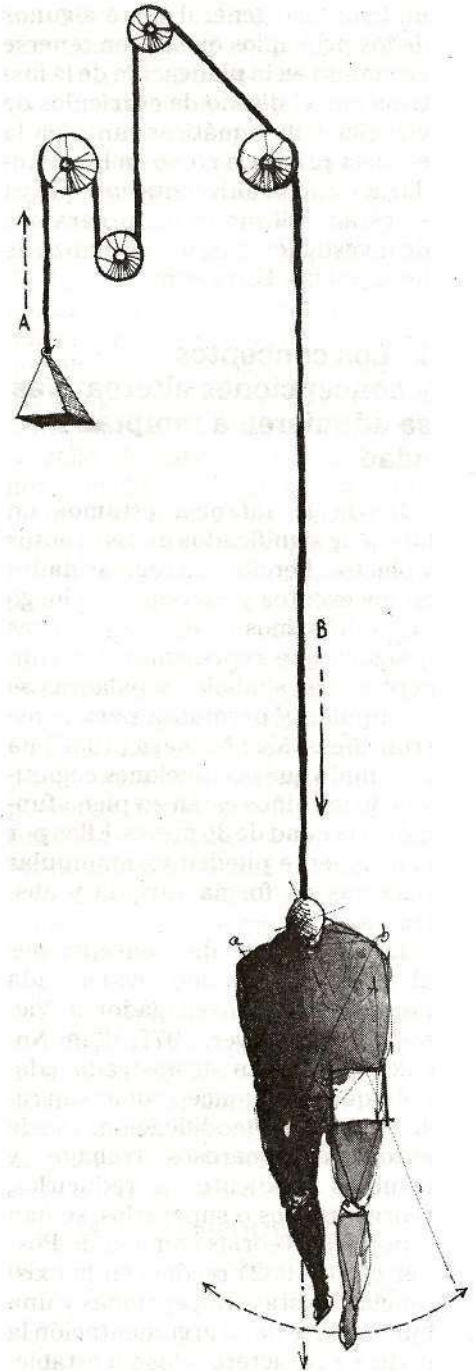
No obstante la popularidad de la teoría, estudios relativamente recientes como los realizados por Novak (1977a), Resnik (1983) han indicado la existencia de teorías,

más parsimoniosas, que pueden dar cuenta e interpretar con mejores resultados la información que se requiere en el análisis de los fenómenos del aprendizaje escolar y ser guías de programas de investigación más prometedores y concluyentes. Strauss (1982), un entusiasta seguidor de las teorías piagetianas, ha llegado a la conclusión de que no obstante la importancia y el éxito que tiene la psicología de Piaget en los laboratorios y clínicas especializadas, se debe aceptar que esta tiene poca relevancia cuando se aplica a situaciones de aprendizaje en las aulas de clase.

Una teoría comprensiva que cada día adquiere mayor relevancia como guía de procesos de aprendizaje escolar en Ciencias es la propuesta por Ausubell (1968). Esta reconoce la importancia del concepto del aprendizaje proposicional y la relevancia que tienen los conocimientos previos que posee el individuo en el aprendizaje que él denomina significativo. Sus formulaciones sobre las condiciones en que se da el aprendizaje significativo, las características de las tareas y materiales utilizados, así como sobre los requerimientos de las concepciones previas para que sean verdaderos enlaces entre la nueva y vieja información, factor importante del aprendizaje significativo, explican con mayor claridad por qué el aprendizaje de las Ciencias en la escuela ha sido fundamentalmente de naturaleza memorística, tan estéril como elementos de desarrollo intelectual del estudiante.

Infortunadamente las pocas nociones de Ciencias que hoy se enseñan en la mayoría de escuelas y colegios tienen su fundamento en los principios de la psicología del comportamiento y están enraizados en práctica dominados por aprendizajes memorísticos de nombres, definiciones, hechos, aplicación mecánica de fórmulas y ecuaciones con ignorancia de logros obtenidos utilizando los principios de la nueva psicología (Cullen, 1983).

No obstante lo anterior, se debe reconocer que existe actualmente



El conocimiento se almacena jerárquicamente. Los nuevos conocimientos se incluyen dentro del significado de conceptos ya existentes en la estructura cognitiva. Este principio se deduce de la teoría de la asimilación de Ausubell y ha sido ya evidenciado por varios investigadores como Mc Namara (1982) que han estudiado el desarrollo de los significados en los niños.

Un resultante de este principio ha sido el uso de la técnica del mapa conceptual de aplicación amplia a grupos de estudio en el mundo, dentro de ellos el más descollante el de Cornell, liderado por Novak, quien la ha mejorado y desarrollado hasta el nivel que hoy se conoce (ver Learning How to Learn de Novak-Gowin, 1984). El mapa conceptual representa las relaciones entre los conceptos en forma jerárquica. Ha sido usado como indicador de la organización cognitiva de los conocimientos adquiridos por los estudiantes, para reconocer y entender la forma como un estudiante se desarrolla hacia un conocimiento experto en una determinada temática, y para evidenciar el grado con que se está produciendo aprendizaje significativo por los tipos de diferenciaciones progresivas, reconciliaciones integradoras y aun aprendizajes superordenados que se manifiestan al construir organizaciones conceptuales jerárquicas. La sencillez, la facilidad como pueden ser manipulados por niños de corta edad, han permitido su uso en un amplio rango de situación de enseñanza de las Ciencias.

Los compromisos epistemológicos del estudiante influyen en el aprendizaje. Se recoge cada vez mayor evidencia que indica la relación que existe entre las posturas epistemológicas del estudiante y su habilidad para resolver problemas o para cambiar sus puntos de vista. Posner, et. al. (1982) en la descripción de su Teoría del Cambio Con-

ceptual le da gran importancia a este factor junto a otros como las creencias, concepciones del mundo, analogías que forman parte de la "ecología conceptual" de los estudiantes. Estudios realizados por Cullen (1983), Waterman (1982) han encontrado correlaciones significativas entre el éxito académico alcanzado medido por las calificaciones en los laboratorios y clases teóricas y las posturas positivistas y constructivistas encontradas en los estudiantes a través de cuestionarios apropiados. No obstante estos y otros esfuerzos destinados a encontrar más y mejores relaciones entre los factores enumerados y el aprendizaje de las Ciencias, se requiere aún de resultados más concluyentes.

La importancia de que el estudiante conozca, sea consciente de los procesos cognitivos que intervie-

nen en el aprendizaje así como el reconocimiento de que pensamientos, sentimientos y acciones se integran íntimamente en el individuo y en un proceso de aprendizaje significativo constituyen otros dos de los aspectos que no se deben olvidar en el momento de diseñar eventos educativos a través de la enseñanza de la Ciencia. Evidencias experimentales se obtienen cada vez en mayor número en relación con estos dos últimos principios. Los trabajos del grupo de Cornell (Atkin, Moreira, Novak) han generado el desarrollo de nuevos programas de investigación dirigidos explícitamente a ayudar a los estudiantes a "aprender a aprender" o a proveerlos de estrategias de metaaprendizaje (Novak, Gowin 1984). Así mismo los trabajos de Robertson (1984) del mismo grupo de Cornell indican que los estudiantes que "piensan significativamente", activamente integran sus pensamientos y acciones y expresan sentimientos positivos hacia desempeños más exitosos los cuales a su vez van acompañados de una mayor comprensión de los significados de los eventos y así sucesivamente.

La educación en Ciencias debe orientar hacia un aprendizaje significativo, compartiendo y negociando significados, guiando al estudiante a una integración del pensar y actuar y por consiguiente a un nuevo significado de la experiencia que al decir de Gowin (1985) es lo que constituye la Educación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ausubell D. P. (1968). *Educational Psychology. A Cognitive View*. Reinhardt N. Y.
- Connant J. B. (1947). *On Understanding Science*. Yale University Press.
- Cullen J. F. Jr. (1983). *Concept Learning and Problem Solving. The Use of Entropy in College Teaching*. PhD Thesis. Cornell University.
- Gowin D. B. (1985). *Educating*. Cornell University Press.
- Helm-Novak J. D. (1983). *Proceeding of International Seminar on Misconceptions*. Cornell University.
- Kuhn T. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press.



la enseñanza de las ciencias



Hacia una alternativa curricular en la enseñanza de las ciencias

Dino Segura Robayo*

Entendido el currículum en sentido amplio, podríamos anotar que es el responsable del ambiente educativo que se instaure en la escuela. En tal caso no sería posible pensar en currícula independientes para aspectos de la formación de los estudiantes o para disciplinas aisladas. Sin embargo, como lo trataremos de demostrar en este trabajo, una transformación en la concepción y tratamiento del conocimiento (y en particular, del conocimiento científico) puede constituirse en punto de partida para la transformación de la escuela como totalidad. Trataremos de mostrar en esta ponencia, a partir de los problemas reconocidos más prominentes y universales de la construcción del conocimiento científico en la escuela, cómo el problema de la enseñanza de la ciencia puede remitirse a aspectos especiales de la cultura, para luego, al estudiar la posibilidad de una alternativa curricular, plantear los nexos del tipo de educación científica que se propone, con la formación integral del individuo.

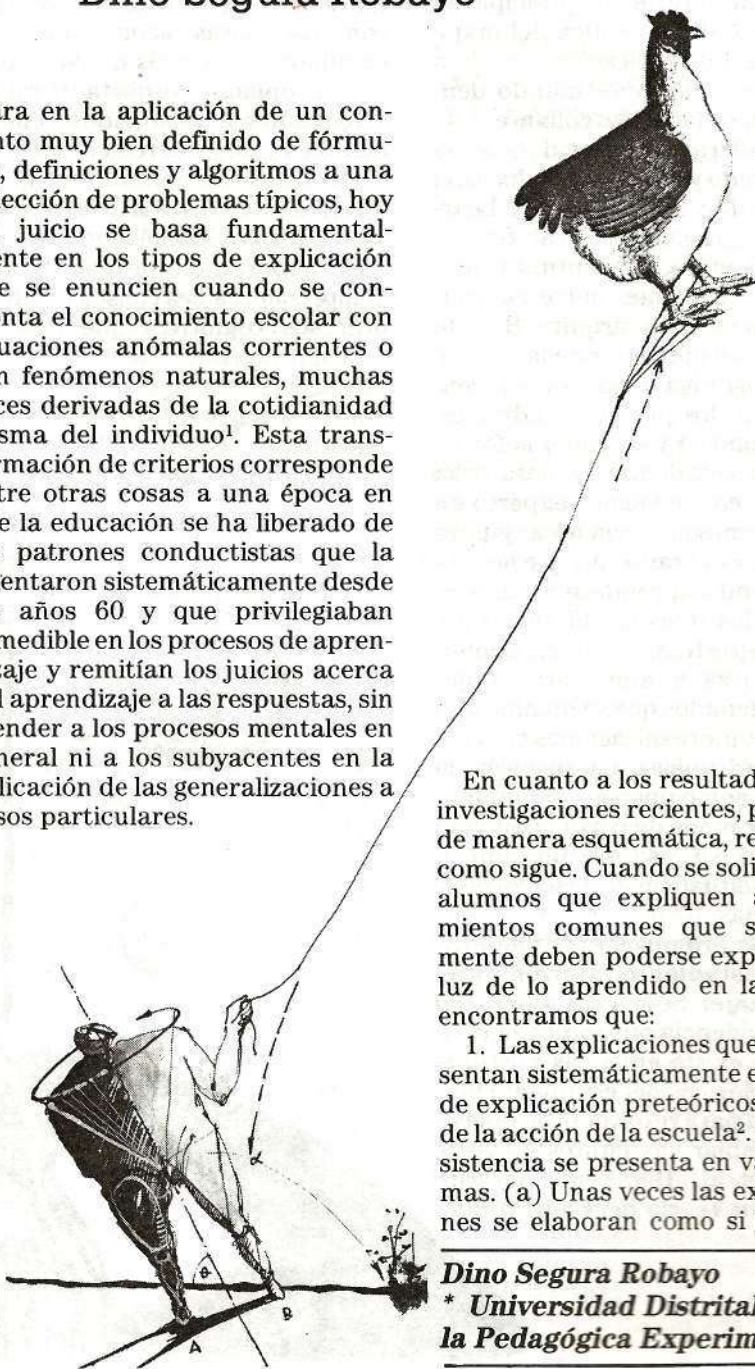
Problemas en la enseñanza de la ciencia

Desde hace relativamente poco tiempo los juicios acerca del éxito o fracaso de la escuela en su tarea de enseñar ciencias han cambiado de punto de partida. Mientras hasta hace unos 15 años se evaluaba si alguien "sabía o no sabía" ciencias a partir de la habilidad que se demos-

trara en la aplicación de un conjunto muy bien definido de fórmulas, definiciones y algoritmos a una colección de problemas típicos, hoy tal juicio se basa fundamentalmente en los tipos de explicación que se enuncian cuando se confronta el conocimiento escolar con situaciones anómalas corrientes o con fenómenos naturales, muchas veces derivadas de la cotidianidad misma del individuo¹. Esta transformación de criterios corresponde entre otras cosas a una época en que la educación se ha liberado de los patrones conductistas que la orientaron sistemáticamente desde los años 60 y que privilegiaban lo medible en los procesos de aprendizaje y remitían los juicios acerca del aprendizaje a las respuestas, sin atender a los procesos mentales en general ni a los subyacentes en la aplicación de las generalizaciones a casos particulares.

En cuanto a los resultados de las investigaciones recientes, podemos, de manera esquemática, resumirlos como sigue. Cuando se solicita a los alumnos que expliquen acontecimientos comunes que supuestamente deben poderse explicar a la luz de lo aprendido en la escuela encontramos que:

1. Las explicaciones que dan presentan sistemáticamente esquemas de explicación preteóricos, a pesar de la acción de la escuela². Esta persistencia se presenta en varias formas. (a) Unas veces las explicaciones se elaboran como si jamás se



Dino Segura Robayo
* Universidad Distrital; Escuela Pedagógica Experimental.

hubiese pasado por la escuela. (b) En otros casos se presentan explicaciones espontáneas (pre-teóricas) matizadas con palabras aprendidas en clase pero sin ninguna articulación o coherencia lógica³. (c) Cuando ante los interrogantes se dan respuestas "correctas", lo importante para quienes responden es si lo que afirman es correcto o no, no si lo que se afirma es o no comprendido⁴.

2. Se ha evidenciado que sobre los fenómenos naturales y aun sobre los elementos tecnológicos no existen preguntas propias. Cuando un alumno aventura un intento de explicación, ello obedece a una solicitud de su maestro (o del investigador), y no a una iniciativa propia.

Al investigar sobre las posibles causas de esta situación, se encuentra que:

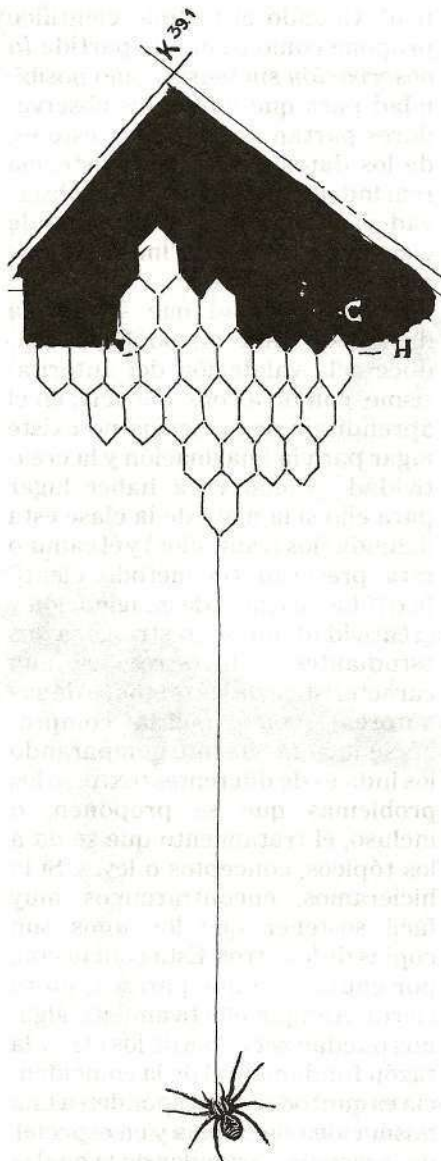
3. Muchos maestros tampoco están en capacidad de elaborar explicaciones y además, comparten en gran medida las mismas deficiencias de los estudiantes⁵.

4. Los textos escolares no enfatizan en la explicación como elemento central para la ciencia. (Recordemos que la búsqueda de explicaciones debe resultar ante situaciones "anómalas" y tal no es el caso de los textos). Usualmente el texto se organiza como una exposición rectilínea: verdad sobre verdad. Y culmina su tratamiento temático con problemas de aplicación de resultados (fórmulas y algoritmos), no a situaciones reales sino a situaciones imaginadas y además idealizadas, supuestamente para facilitar su aprendizaje.

El cuadro se completa cuando se consideran las pruebas escolares. Estas son coherentes con la realidad antes descrita, es así como mediante ellas se juzga el aprendizaje de la ciencia a partir más de la repetición que de la comprensión⁶.

Consideraciones acerca de las deficiencias anotadas

Actualmente la búsqueda de alternativas para la educación científica se centra en la concepción de



estrategias que se orienten al cambio conceptual en los estudiantes, es decir, al reemplazo de las formas espontáneas e ingenuas (pre-teóricas) de explicarse la realidad, por formas más elaboradas y próximas a la ciencia. Sin embargo, en los últimos años esta búsqueda se acompaña con una exploración de las formas metodológicas subyacentes en las elaboraciones espontáneas y que están en la base de ellas. Se supone que las formas espontáneas son el resultado de una metodología deficiente (de la superficialidad⁷) y se intuye que si se logra su transformación por una

manera de ver y de relacionarse con la realidad inspirada en la ciencia, es posible superar de manera total y aun evitar en muchos casos, los esquemas alternativos o pre-teóricos. Desde un análisis Bachelardiano, el trabajo que se propone para superar las deficiencias en la formación científica se orienta en parte a la determinación de los "obstáculos pedagógicos", esto es, las dificultades que se encuentran en el proceso mismo de aprendizaje⁸. Esta opción es importante entre otras cosas porque la búsqueda de una tipificación del origen de los esquemas conceptuales espontáneos y de su solidez frente a los intentos de transformación, obliga a reflexionar sobre las condiciones en que se construye la ciencia en la escuela.

Cuando se estudian tanto las condiciones en que los estudiantes elaboran sus explicaciones, como las explicaciones que proponen, encontramos que las característi-

1. Ejemplos de investigaciones sobre esquemas alternativos o sobre cambio conceptual. Por ejemplo Gil-Pérez en España, A. Giordan en Suiza, M. Vicentini-Minzonni y P. Guidoni en Italia, E. Guesne y Viennot en Francia, D. Hawkings en Estados Unidos o algunos trabajos de Posgrado que se elaboraron en la Universidad Pedagógica Nacional: E. Zalamea, A. Benavides, D. Ortiz, O. Salcedo, W. Cárdenas, O. Ocaña y R. París.
2. Ver el artículo La enseñanza de la ciencia a nivel básico: continuidad o discontinuidad, de D. Segura (1980).
3. Como cuando se afirma que "la temperatura es el grado o densidad de calor de un cuerpo". Otros ejemplos se encuentran en el libro ya clásico de A. Giordan, *La enseñanza de las ciencias* (1982).
4. Es el caso cuando se explica que "los cuerpos que flotan en el agua son menos pesados que el agua", pero no se sabe cuál agua.
5. Ver trabajo de Oscar Ocaña.
6. Ver trabajo de pre-grado de E. Torres y L. Rojas sobre las pruebas del ICFES, Universidad Distrital, 1988.
7. Ver Gil-Pérez. La metodología científica y la enseñanza de las ciencias, unas relaciones controvertidas, Enseñanza de las ciencias 1986 (4), o Una premisa para el cambio conceptual: el cambio metodológico, de D. Segura en Enseñanza de las ciencias (en prensa).
8. Bachelard, "La formación del espíritu científico" (1975).

cas de la ciencia que se enseña y de su aprendizaje entre otras son estas:

1. La actitud de quien aprende es fundamentalmente pasiva. Lo que hay que aprender está ahí en los textos para ser aprendido. Lo que hay que hacer para lograrlo es lo que hacía el clérigo del siglo XV, ante la fuente del saber de entonces, la Biblia: inclinarse respetuosamente ante la revelación divina. Notemos que esta actitud está inspirada en una concepción de lo que es la ciencia: un conjunto de resultados. Coherentemente con ello, su aprendizaje no puede ser de otra forma: deben aprenderse los resultados.

2. Se tiene la idea de que los resultados científicos se pueden lograr por descubrimiento. De alguna manera en esta afirmación está implícita la idea de que las leyes y teorías se encuentran en los datos y que lo que hay que hacer es "mirar bien", de tal manera que haciéndolo es posible superar la imperfección de los sentidos y "leer en la naturaleza como en un libro abierto". Esta afirmación que en el Renacimiento era explicable en la medida en que proponía una alternativa extrema al dogmatismo, es hoy insostenible en cuanto se reconoce que las "leyes naturales" son construcciones humanas y que el significado de los datos depende de la teoría que los interpreta.

3. Esta concepción conduce a la ilusión de que la objetividad existe como un hecho dado. Precisamente uno de los resultados de la investigación en torno de los pre-conceptos es que la objetividad no existe como algo dado, sino que es una construcción. Si lo que vemos depende de nuestra experiencia y nuestros conocimientos, si todos no vemos lo mismo cuando vemos las mismas cosas⁹, (la objetividad, esto es, la identidad de interpretaciones y de percepciones), es una meta para quienes se forman en una disciplina. La objetividad es entonces un punto de llegada, no un punto de partida. Este resultado es una de las objeciones que se pueden proponer a la existencia de "el método cientí-

fico". Cuando el método científico propone como punto de partida *la observación* sin teoría como posibilidad para que diferentes observadores partan de lo mismo, esto es, de los datos que tienen existencia real independientemente del observador, se remite a un concepto de ciencia (por descubrimiento) que pertenece al pasado.

4. La pasividad que se afirma dentro de esta metodología conduce a la validación del autoritarismo, con otra consecuencia: en el aprendizaje de la ciencia no existe lugar para la imaginación y la creatividad. ¿Cómo va a haber lugar para ello si la meta de la clase está definida (los resultados) y el camino está prescrito (el método científico)? La ausencia de imaginación y creatividad no se restringe a los estudiantes y maestros, es una característica de los textos (o de sus autores), como podría comprobarse muy fácilmente comparando los índices de diferentes textos, o los problemas que se proponen, o incluso, el tratamiento que se da a los tópicos, conceptos o leyes. Si lo hiciéramos, encontraríamos muy fácil sostener que los unos son copias de los otros. Esta conclusión, por cautivante que parezca, no es cierta. Aunque efectivamente algunos puedan ser copia de los otros, la razón fundamental de la coincidencia es que todos corresponden a una misma idea de ciencia y en especial, de la ciencia particular de la cual el libro es texto. Por ejemplo, si se piensa que el concepto de rapidez sólo puede lograrse cuando ya se han logrado los conceptos de tiempo y de distancia, es inevitable que en la exposición en el texto aparezcan primero estos que aquel. Y si tal razonamiento se plantea para todos los temas, conceptos o contenidos teóricos, tendremos entonces una coincidencia final, que no es otra que la que aparece en los diferentes textos.

5. Una consecuencia de lo que afirmamos en el punto anterior es que el aprendizaje de la ciencia puede darse por yuxtaposición, aprendiendo concepto tras con-

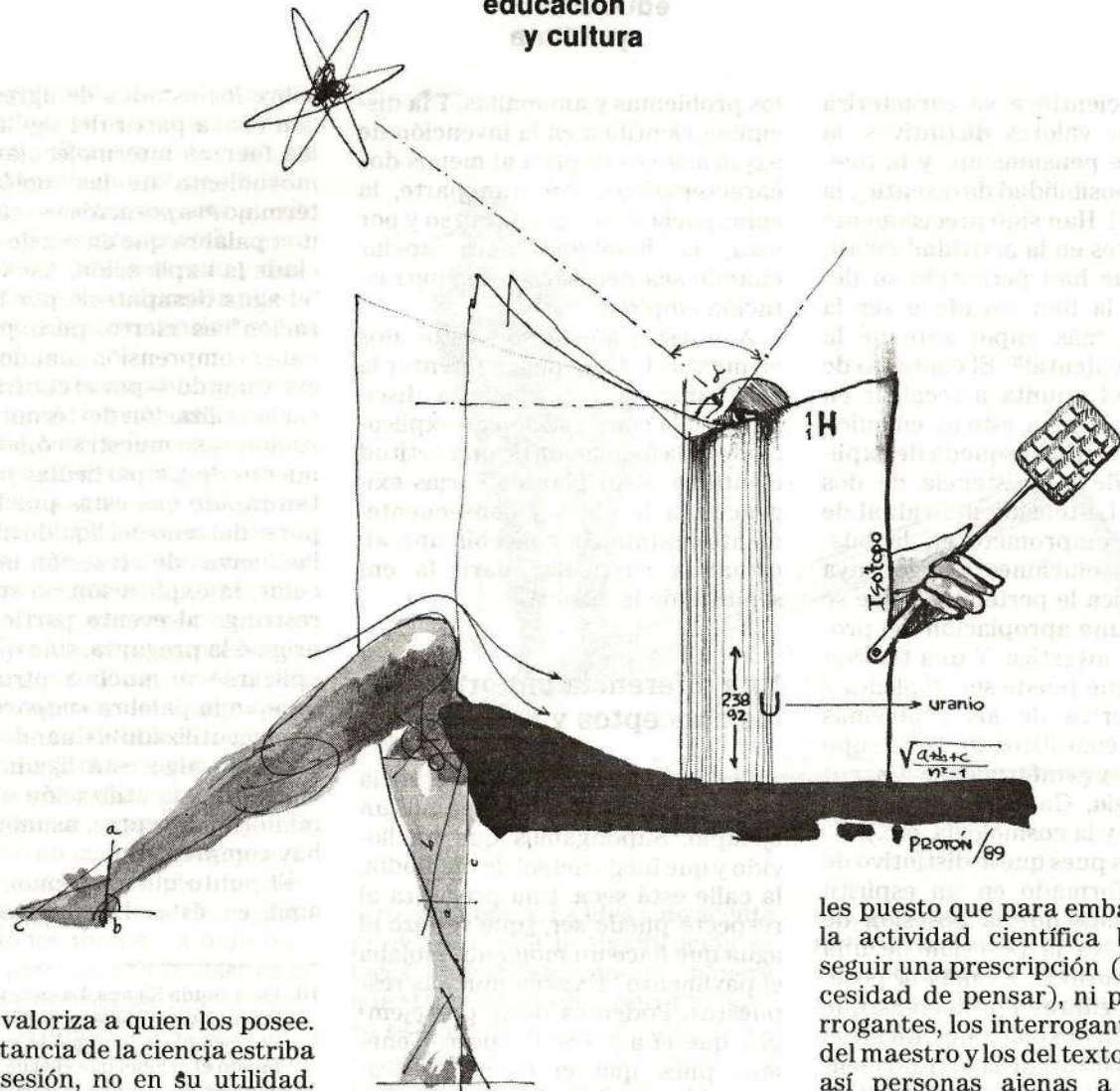
cepto, como si se pudieran aprender independientemente, o aprendiendo retazos de teorías y no las teorías como totalidad, que es lo que permite que sean fuente de explicación. Esta última consideración resume muchos de los planteamientos anteriores. En esto debemos ser enfáticos, los diferentes conceptos no poseen significado por sí mismos sino en virtud de la teoría dentro de la cual están insertos. En tal sentido, un mismo concepto puede tener significados diferentes cuando se considera desde teorías diferentes. La enseñanza de la ciencia orientada hacia un aprendizaje paulatino y ordenado de conceptos no responde a la búsqueda de explicaciones y en este sentido, tampoco a las preguntas de los niños pequeños que requieren de un porqué de los fenómenos. Sobre este punto profundizaremos más adelante.

Origen de las pre-teorías

Lo dicho anteriormente apunta a señalar que el carácter de la ciencia que se enseña en la escuela (y que es el que se desprende de textos y especialistas) en vez de antagonizar con la concepción espontánea de lo que es la ciencia, la afianza. Esto conduce a que lograr posteriormente una transformación de las formas ingenuas de explicación por formas más elaboradas o próximas a las científicas de ver la realidad se convierte en una tarea prácticamente imposible, sobre todo porque se ha destruido una actitud científica. Los puntos más importantes de esa concepción de ciencia que es compartida por el sentido común, pueden resumirse en estos términos:

1. La ciencia tanto para la sociedad —en su significado cultural— como para la escuela —en la práctica de su enseñanza— es una colección de resultados. Estos resultados se valorizan en cuanto su

9. Ver Patrones de descubrimiento de Hanson. N. R. (1977).



posesión valoriza a quien los posee. La importancia de la ciencia estriba en su posesión, no en su utilidad. Esta característica podría proyectarse al carácter de consumo de la sociedad. Poseer el "conocimiento científico" es como poseer un bien más. Todos sabemos que con relación al conocimiento, usualmente no se pregunta qué se sabe, sino qué se es.

2. La ciencia en nuestra sociedad está despojada de sus características culturales. Es así como se descontextualiza su actividad y se considera neutral y en este sentido, por encima de cualquier consideración ideológica.

3. El aprendizaje de la ciencia debe remitirse a los procesos que se supone se dieron en su construcción. Es por eso que en su exposición prima el inductivismo por lo menos en lo declarativo. Sin embargo, por el carácter de la ciencia como colección de resultados, el in-

ductivismo termina en "recetas" o en exposiciones donde lo evidente es el dogmatismo.

4. Esta última consideración conduce a que la clase de ciencias se desarrolle en torno a los conceptos (o al aprendizaje de conceptos) y se olvide el carácter explicativo de la actividad científica.

Estas consideraciones conducen a que en general en las clases se busque una continuidad entre las concepciones espontáneas y la teoría. A que las definiciones de las teorías se apoyen en las imágenes inmediatas del lenguaje común. Y finalmente, a que los individuos no valoren sus inquietudes, puesto que no son pertinentes en la clase (lo que estudia la ciencia es otra cosa), ni valore sus capacidades intelectua-

les puesto que para embarcarse en la actividad científica basta con seguir una prescripción (no hay necesidad de pensar), ni posea interrogantes, los interrogantes son los del maestro y los del texto. Tenemos así personas ajenas a cualquier asomo de curiosidad.

La metodología científica

La metodología científica se fundamenta en la concepción de la ciencia como búsqueda de explicaciones, esto es, como construcción de teorías. En este sentido es más una actividad que un resultado. Esta afirmación posee implicaciones en cuanto al carácter de la ciencia y al carácter de la actividad. En primer lugar debe concebirse la ciencia como creación humana, como una creación que pertenece a las múltiples creaciones humanas, esto es, que se trata de un elemento cultural; no de algo que está por encima de la cultura, sino que es algo que está socialmente contextualizado. En cuanto a actividad, la

gible, de tal manera que lo que se observa logra significación al ser interpretado a la luz de tales imágenes, esto es, es explicado. En el ejemplo del pavimento húmedo citado antes, la teoría o imagen es la teoría de estructura de la materia, lo que se observa es que la humedad del pavimento desaparece. La explicación se logra cuando se articula lo observado con la teoría, esto es, cuando se interpreta lo explicado a partir de la teoría.

Hacia la concepción de un currículo en ciencias

El currículo puede concebirse si se definen dos aspectos: las metas y las formas de trabajo. Un aspecto que debe decidirse ante todo es lo que se busca con una educación científica en la educación básica y media. A nuestro juicio debemos insistir en la conveniencia de darle a esta formación más un carácter cultural que profesional. Es por esta razón que debe buscarse la formación de un espíritu científico que permita al ciudadano vivir coherentemente con las características de la sociedad tecnológica de nuestra época. Aunque tal formación es fundamental para quien optará en el futuro por una formación profe-

sional en ciencias, el ciudadano no puede mantenerse en un estado de privación intelectual que lo lleve a concebir la ciencia como magia, ni a renunciar a la comprensión de los fenómenos naturales o de los artefactos tecnológicos, ni renunciar a tener puntos de vista sobre la sociedad en que vive que le permitan participar en las decisiones de interés colectivo¹³. El asunto es que una formación científica para que lo sea debe trascender el ámbito de la ciencia y convertirse en una actitud ante la vida. Si es posible en la ciencia cuestionar, controvertir y criticar, si existen criterios para juzgar las alternativas de verdad a partir de la exigencia de racionalidad y la referencia a la prueba empírica; si en la ciencia es posible rechazar el dogmatismo y la imposición, tales valores deben proyectarse a la vida ciudadana como un hábito. En este sentido, como lo afirma Bronowsky, "el mundo de hoy está potenciado por la ciencia, renunciar a una educación científica equivale a caminar con los ojos abiertos hacia la esclavitud"¹⁴.

La meta fundamental de la educación científica es el logro de una actitud científica, de un espíritu científico. Y como lo hemos argumentado antes, esta exigencia se concreta si se logra formar indivi-

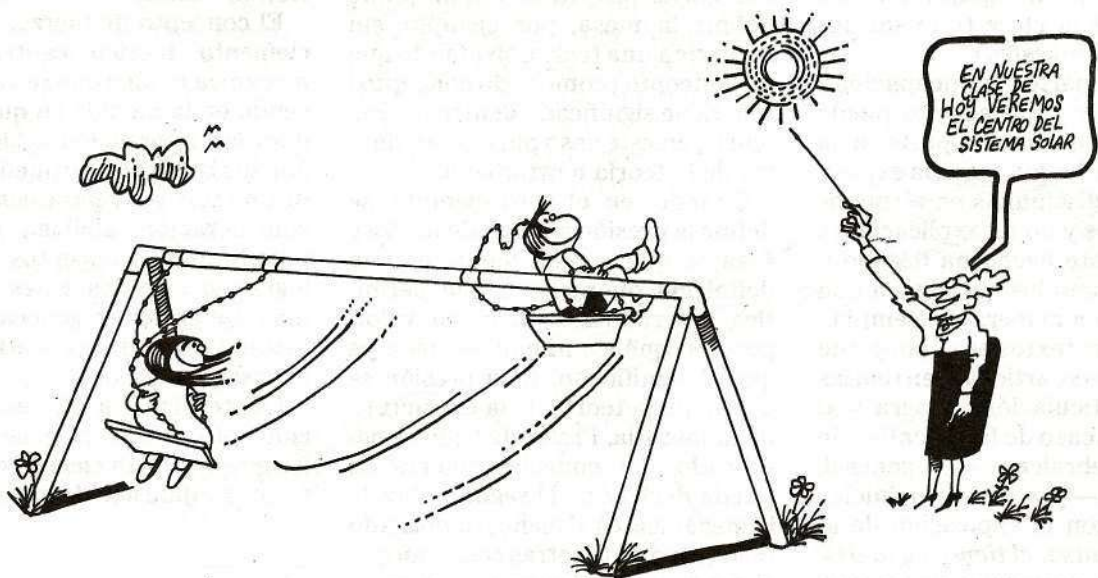
duos poseedores de curiosidad; con confianza en su propia racionalidad; que posean los valores de la actividad científica, esto es, la libertad de pensamiento y la tolerancia, la capacidad de disentir y la creatividad. Esto implica una formación en el debate y la polémica y con ello la construcción progresiva de la objetividad al controvertir puntos de vista armados con una exigencia a la racionalidad (coherencia lógica) y a la disciplina experimental.

Pero estas metas no podrán lograrse mediante exposiciones juiciosas, ni mediante conferencias. Solamente se podrán adquirir en la práctica, esto es, en la actividad misma. Es por eso que lo verdaderamente importante son las formas de trabajo de la clase de ciencias.

La forma de trabajo en la clase de ciencias debe conjugar tres elementos. En primer lugar los temas que se estudien deben ser plenamente comprendidos como problema por los alumnos y asumidos por ellos como su propio problema. En segundo término, la búsqueda de

13. Al respecto es importante ver el artículo Educación pública, ciencia y cultura de C. Federicci y otros, en Separata de EDUCACION Y CULTURA, 1984.

14. Science and human values, Bronowsky (1965).



KLEKAR

gible, de tal manera que lo que se observa logra significación al ser interpretado a la luz de tales imágenes, esto es, es explicado. En el ejemplo del pavimento húmedo citado antes, la teoría o imagen es la teoría de estructura de la materia, lo que se observa es que la humedad del pavimento desaparece. La explicación se logra cuando se articula lo observado con la teoría, esto es, cuando se interpreta lo explicado a partir de la teoría.

Hacia la concepción de un currículo en ciencias

El currículo puede concebirse si se definen dos aspectos: las metas y las formas de trabajo. Un aspecto que debe decidirse ante todo es lo que se busca con una educación científica en la educación básica y media. A nuestro juicio debemos insistir en la conveniencia de darle a esta formación más un carácter cultural que profesional. Es por esta razón que debe buscarse la formación de un espíritu científico que permita al ciudadano vivir coherentemente con las características de la sociedad tecnológica de nuestra época. Aunque tal formación es fundamental para quien optará en el futuro por una formación profesio-

sional en ciencias, el ciudadano no puede mantenerse en un estado de privación intelectual que lo lleve a concebir la ciencia como magia, ni a renunciar a la comprensión de los fenómenos naturales o de los artefactos tecnológicos, ni renunciar a tener puntos de vista sobre la sociedad en que vive que le permitan participar en las decisiones de interés colectivo¹³. El asunto es que una formación científica para que lo sea debe trascender el ámbito de la ciencia y convertirse en una actitud ante la vida. Si es posible en la ciencia cuestionar, controvertir y criticar, si existen criterios para juzgar las alternativas de verdad a partir de la exigencia de racionalidad y la referencia a la prueba empírica; si en la ciencia es posible rechazar el dogmatismo y la imposición, tales valores deben proyectarse a la vida ciudadana como un hábito. En este sentido, como lo afirma Bronowsky, "el mundo de hoy está potenciado por la ciencia, renunciar a una educación científica equivale a caminar con los ojos abiertos hacia la esclavitud"¹⁴.

La meta fundamental de la educación científica es el logro de una actitud científica, de un espíritu científico. Y como lo hemos argumentado antes, esta exigencia se concreta si se logra formar indivi-

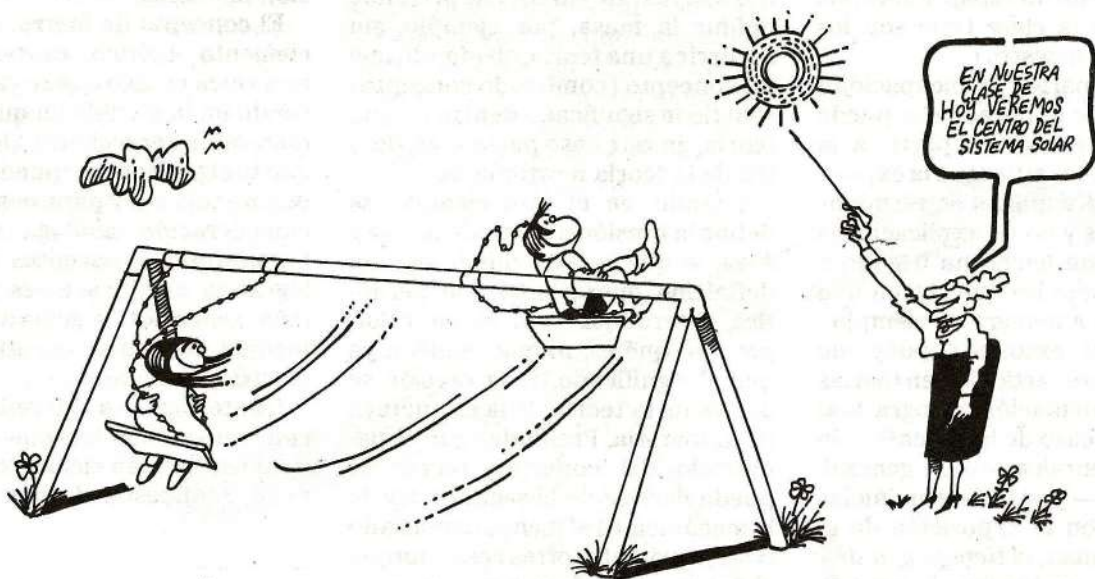
duos poseedores de curiosidad; con confianza en su propia racionalidad; que posean los valores de la actividad científica, esto es, la libertad de pensamiento y la tolerancia, la capacidad de disentir y la creatividad. Esto implica una formación en el debate y la polémica y con ello la construcción progresiva de la objetividad al controvertir puntos de vista armados con una exigencia a la racionalidad (coherencia lógica) y a la disciplina experimental.

Pero estas metas no podrán lograrse mediante exposiciones juiciosas, ni mediante conferencias. Solamente se podrán adquirir en la práctica, esto es, en la actividad misma. Es por eso que lo verdaderamente importante son las formas de trabajo de la clase de ciencias.

La forma de trabajo en la clase de ciencias debe conjugar tres elementos. En primer lugar los temas que se estudien deben ser plenamente comprendidos como problema por los alumnos y asumidos por ellos como su propio problema. En segundo término, la búsqueda de

13. Al respecto es importante ver el artículo Educación pública, ciencia y cultura de C. Federicci y otros, en Separata de EDUCACION Y CULTURA, 1984.

14. Science and human values, Bronowsky (1965).



KLEKAR



solución o de alternativas de explicación a las situaciones de clase debe darse colectivamente de manera que exista posibilidad de aproximación a la teorización a partir del debate y la polémica. Finalmente, las actividades de contrastación y de trabajo experimental deberán originarse en las opciones de explicación que propongan los estudiantes a un determinado problema. Lo que deben poner a prueba son sus aproximaciones, no la "verdad" del maestro.

Cuando un ambiente de trabajo como el que estamos proponiendo se establece en el aula, seguramente nos aproximamos a la formación de un espíritu científico. Si por otra parte, los problemas que se estudian apuntan a la exploración de situaciones relacionadas con teorías generales por su aplicabilidad tendremos la oportunidad de aproximarnos a elementos útiles en la ciencia para la explicación de muchos fenómenos. Démonos cuenta que cuando se propone una situación para investigar lo que ocurre o la discrepancia entre lo que se predice y lo que sucede real-

mente, lo que buscamos es explicar, independientemente de la formación de conceptos. Estos van apareciendo en el tratamiento de los materiales y van así ganando en significado. Pero recalamos, lo fundamental no es el aprendizaje de conceptos, sino la invención de teorías.

Es interesante observar que ya desde los primeros años los niños están en capacidad de "inventar explicaciones" y de argumentar en favor o en contra de ellas.

Explicar por qué una sombra producida por el marco de una ventana, que da al sol, se mueve, ha sido alguna vez una actividad de niños de primer año de básica primaria. Claro que no lograron la explicación derivada del modelo del sistema solar, pero al intentar explicar vieron mucho más que lo que habían visto antes, intentaron formas de precisar cómo era el movimiento, descartaron opciones iniciales, etc. Estaban aprendiendo a ver.

Explicarse por qué el émbolo de una jeringa regresa violentamente cuando lo echamos para atrás con el extremo tapado, ha servido en los

niños de sexto grado de básica secundaria para aproximarse de una manera distinta a la estructura de la materia, para cuestionarse sobre la existencia o no de fuerzas realizadas por el vacío, etc.

En estos casos no se logra aún la teoría, pero con ello estamos enriqueciendo la experiencia y así dando bases para que posteriormente los términos de la teoría posean referentes reales. Pero lo más importante, se trata de exploraciones en torno a problemas totales, en las cuales se discute y se ponen a prueba los intentos de aproximación. Se está creando un espíritu científico.

Es posible que estas clases requieran de maestros distintos. Eso es claro, pero en una experiencia que realizamos con unos 530 niños y 13 maestros mostramos que es posible¹⁵.

15. Ver La enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en el primer año de enseñanza media. Proyecto COLCIENCIAS CO 6211-10-002-86, informe final. Agosto de 1986.



La enseñanza de la ciencia: dificultades y perspectivas

Adela Molina A.*



Este trabajo presenta algunos de los resultados que se han obtenido en el desarrollo del proyecto de investigación *para el mejoramiento de la calidad de la educación en los niveles básicos*. Este Proyecto fue aprobado como Proyecto Institucional en 1987 en la Universidad Distrital y se encuentra actualmente en su primera etapa: VALIDACION DEL SISTEMA. Para propiciar la comprensión de los resultados (que corresponden a algunos trabajos de grado de los licenciados en educación de especialidades: Biología, Física y Educación Primaria) es necesario presentar un marco general dentro del cual se contextualizan los diferentes aportes.

Pregunta fundamental

El punto de partida de la etapa de validación del sistema se remite a investigar empírica y teóricamente los criterios que a juicio de especialistas se derivan de la pregunta ¿Cumple la enseñanza de las Ciencias Naturales en los niveles básicos con las metas que le corresponden?

Adela Molina Andrade

* **Profesora Universidad Distrital "Francisco José de Caldas". Escuela Pedagógica Experimental (EPE).**

Reflexiones acerca del espíritu científico

Dentro de las posibles respuestas a la pregunta planteada anteriormente, los especialistas, educadores, pedagogos y científicos se refieren con frecuencia, y de una manera general como metas de la educación en las ciencias, a la formación del espíritu científico. Este enunciado requiere sin embargo de algunas consideraciones para aclarar su significado. Estamos convencidos de que este depende de la perspectiva teórica desde la cual se estudie el problema.

Plantearse la formación del espíritu científico como una meta deseable en la enseñanza de las

ciencias naturales, debe tener en cuenta la crítica que se hace usualmente a la forma como actualmente se enseña la ciencia, no sólo por los resultados que se obtienen sino por la concepción de ciencia implícita en esta forma de enseñanza. Las consideraciones que siguen permitirán también definir las características de su enseñanza desde una perspectiva diferente.

La ciencia es un proceso de búsqueda de explicaciones. Y las explicaciones científicas son construcciones, esto es, invenciones que requieren para ser científicas, a la vez de coherencia interna, y de haber superado las exigencias de contrastación empírica. El proceso de búsqueda de explicaciones, por otra parte, no es un acto individual sino una empresa colectiva, de tal manera que dichas explicaciones se construyen mediante su confrontación en el debate público, dentro de la comunidad científica. Es en este proceso que la libertad de pensamiento, la tolerancia, el razonamiento, la responsabilidad y el compromiso con lo que se investiga, aparecen como condiciones y características de la búsqueda y son tan importantes como los conocimientos que se construyen. Podemos agregar además, que en la búsqueda de explicaciones deben existir como punto de partida la curiosidad, el espíritu de pregunta y el estado de vigilia en el cual entra el científico cuando va hasta las últimas consecuencias frente a las preguntas que se ha formulado¹.

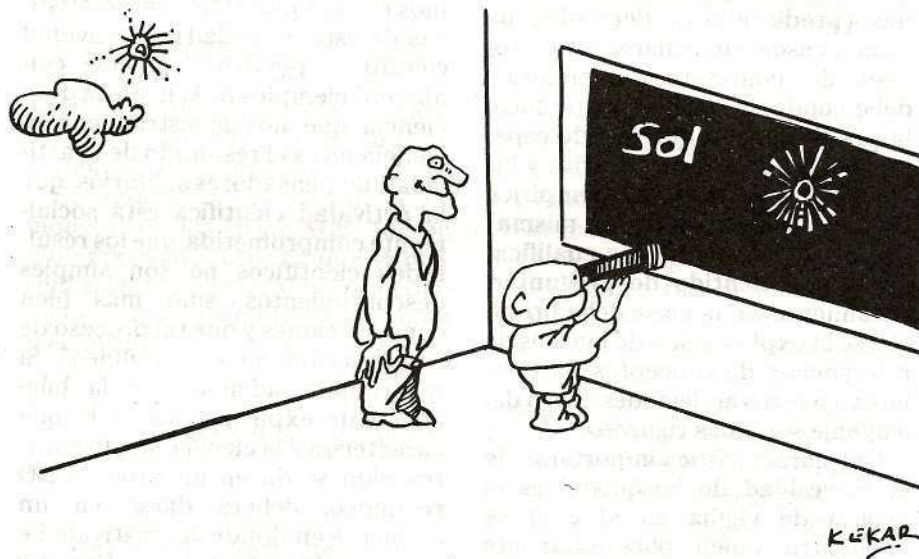
Criterios de validación

A partir de la formulación anterior sobre qué es la ciencia, caracterizaremos lo que significa para nosotros el espíritu científico. Brevemente podríamos afirmar que en la búsqueda de explicaciones se forma el espíritu científico y es por eso que se hace necesario caracterizar tal propósito.

En la búsqueda de explicaciones se requiere poseer preguntas propias. Es por esto que la curiosidad

del niño, sus inquietudes e iniciativas deben ser un aspecto relevante en la clase. Esta exigencia no debe dejarse abandonada a un desarrollo espontáneo y de ahí que el enriquecimiento de la experiencia puede ser un eje orientador y dinamizador. Enriquecer la experiencia no significa ponerse en contacto "físicamente" con muchos fenómenos, se trata por el contrario, de ver cosas distintas en lo mismo. En este punto se está desarrollando un espíritu de búsqueda, cualificado por la reflexión.

Cuando reclamamos que debe enriquecerse la experiencia, queremos enfatizar en que cada vez que el niño observa algo, lo observe



mejor en la medida en que su mirada supera el nivel de las explicaciones espontáneas y evidentes, haciéndolo avanzarán la curiosidad y el espíritu de búsqueda. De lo anterior se infiere que las preguntas que enuncia el niño son muy importantes, pero que son aún más importantes las que plantea el maestro (tanto como sus respuestas), ya que son estas las que orientan las búsquedas del niño y las que orientan su mirada. Vale anotar, que las preguntas y respuestas del maestro no deben detener la curiosidad del niño.

Pero no basta con ser curioso, con poseer preguntas. Una vez se tienen

preguntas, son importantes tanto la necesidad de buscar respuestas como la confianza en que es posible lograrlas. La necesidad de buscar respuestas se manifiesta como una actitud humana, necesidad que se ratifica históricamente. El hombre siempre ha estado empeñado en la búsqueda de explicaciones que le proporcionen comprensión. "Esto es, de explicaciones que nos sirvan para imaginar lo que *realmente* está sucediendo. Esto lo permiten las teorías o modelos de explicación. Aunque lo que realmente está sucediendo depende de la teoría que se utilice y cambia al cambiar la teoría, mientras se esté utilizando una teoría (la que sea), esta nos da una idea

de un *mecanismo oculto* que coincide en su funcionamiento con lo que estamos viendo o con lo que podríamos esperar que ocurriera en determinadas condiciones"².

Aunque la afirmación anterior se refiere a las explicaciones en la ciencia, su sentido nos permite hacer una aproximación a su enseñanza. En la búsqueda de comprensión el estudiante debe lograr imá-

1. Una posición más desarrollada sobre este aspecto se encuentra en el marco teórico del Proyecto de Investigación.
2. Ver (Segura, 1989): Los modelos y la explicación científica. Ponencia, Simposio Ecuatoriano de Física, Quito, 1989.

genes que le permitan colocar en términos conocidos lo desconocido. Estas "imágenes", de las cuales tenemos referencia a partir de las respuestas que dan los estudiantes, son una consecuencia de las teorías que poseen. En situaciones escolares debemos reconocer que estas "teorías" no corresponden a las teorías científicas sino generalmente a concepciones cuyo punto de partida es el sentido común, se trata de preteorías que se han elaborado a partir de él. Ahora bien, la búsqueda de comprensión no debe quedarse con las imágenes primeras, así sean explícitas y claras, es necesario que las preteorías que dan origen a tales imágenes se pongan a prueba a partir de implicaciones (predicciones), derivadas de ellas, a casos particulares. Este proceso de contrastación empírica debe conducir a un conflicto entre la predicción (lo que era de esperarse a la luz de la pre-teoría) y los resultados de la prueba empírica (inspirada en la pre-teoría misma) que desembocará en una cualificación en el sentido de preguntar. Finalmente, en la clase debe propiciarse la explicitación de marcos de referencia y de conceptos particulares, en estas actividades el uso del lenguaje será más riguroso.

Una característica importante de la "necesidad de búsqueda" es el estado de vigilia en el cual se encuentra quien obcecadamente busca satisfacer su necesidad de comprensión. Este estado cognoscitivo y afectivo genera una gran tensión y compromiso con tal búsqueda.

El convencimiento de que es posible comprender se fundamenta en la confianza en la racionalidad. Es entonces este elemento el que plantea la búsqueda de explicaciones como una posibilidad real. En tal sentido, el aprendizaje de la ciencia tiene que ver, no con que existen unas explicaciones que hay que encontrar, sino con la convicción de que es posible crearlas, imaginarlas o construirlas mediante las herramientas de la razón. "La racionalidad se proyecta utilizando el razo-

namiento. No se le puede pedir que razone a quien jamás hemos permitido que razone. Es ante las dificultades, ante los conflictos que surgen a la razón como nos vemos abocados a razonar y es en el ejercicio de la razón donde damos oportunidad a la razón para que evolucione y se transforme"³.

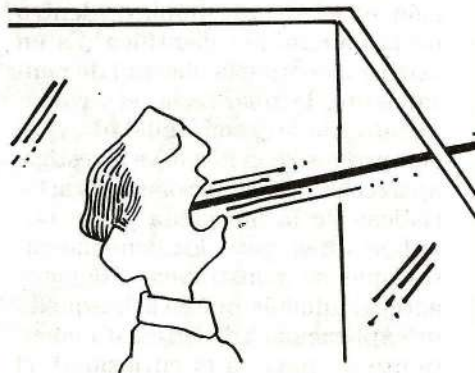
Las tres características esbozadas antes: la formulación de preguntas propias, la búsqueda de respuestas como necesidad y la confianza en la racionalidad pueden ser posibles mediante la actividad científica y están implícitas en ella. A partir de ellas puede entonces construirse una disciplina de trabajo.

Finalmente, como ya lo anotábamos en otra parte⁴ "las características de esta actividad (la actividad científica) pueden ilustrarse con algunos ejemplos de la historia de la ciencia que nos muestran que la ciencia no es el resultado de la actividad de pensadores solitarios, que la actividad científica está socialmente comprometida, que los resultados científicos no son simples descubrimientos, sino más bien construcciones y que tal proceso de construcción no es rectilíneo". Si recordamos además que la búsqueda de explicaciones es lo que caracteriza a la ciencia, si esta construcción se da en un proceso NO rectilíneo, deberá darse en un ambiente en donde la creatividad e imaginación, así como la polémica y la exigencia por la libertad de pensamiento, la tolerancia y la aceptación del pensamiento divergente y del error sean el sello de la actividad.

En conclusión, el niño cuya formación esté inspirada en esta concepción de actividad deberá ser imaginativo y creativo, polémico y crítico frente a las propuestas explicativas de los demás integrantes del colectivo (ya que la actividad debe ser eminentemente social), pero a la vez deberá ser tolerante pero con criterios de juicio y con explicaciones propias. Deberá haber logrado además conocimientos y hábitos de trabajo que le permitan

enfrentarse exitosamente en la búsqueda de explicación.

Volviendo al problema fundamental, una educación desde las ciencias naturales, proyectada hacia la formación del espíritu científico deberá lograr individuos con las siguientes cualidades: curiosos, capaces de hacerse preguntas y con la necesidad de buscar respuestas y no conformes con lo no comprendido, esto es, con una actitud de confianza en su capacidad de explicarse el mundo.



La investigación

La ejecución del Proyecto se ha dado fundamentalmente a partir de trabajos de grado. En este informe nos referiremos a los siguientes trabajos, denominados por el tema de estudio, no por el título del trabajo:

1. Regeneración celular, Ricardo Leuro y otro.

3. Ver (Segura, 1987): Participación, compromiso y pertinencia. Ponencia, I Congreso Pedagógico - FECODE, Bogotá, 1987.

4. Ver (Segura D. y Molina A. 1988): Las ciencias naturales en la escuela. En Reflexión educativa, cuadernos No. 7. CEPECS, Bogotá, 1988.

2. Mezclas y combinaciones, Alciara Parga y otros.

3. Funcionamiento del ecosistema, Leonel Dimaté y otros.

4. Problema de homeostasis, Edgar Cobos y otro.

5. La actitud discursiva, M. Fidel Rojas y otros.

Los resultados los hemos organizado alrededor de tres aspectos:

1. El saber escolar y las explicaciones.

2. La actitud discursiva.

3. El origen de las inquietudes.



KEKAR

El saber escolar y las explicaciones

Pregunta inicial:

¿Enriquece los modelos explicativos de los niños el conocimiento escolar? O, alternativamente: ¿A medida que pasa la escolaridad poseen los modelos de los niños mayor capacidad explicativa?

1. La regeneración celular

Las preguntas objeto de las entrevistas a los niños eran: ¿Cómo se cura un hueso cuando se fractura? ¿Cómo se cura una herida?

Estas entrevistas se aplicaron a estudiantes de grados séptimo, octavo y noveno grados (12 a 17 años de edad).

Conclusiones

Las explicaciones se caracterizan casi en su totalidad por el uso de una gran cantidad de términos que se relacionaban con la unidad programática de Biología Integrada que estaban estudiando en ese momento, dando como resultado respuestas bastante homogéneas en cuanto al uso de los términos; en el caso de la segunda pregunta, por ejemplo estos fueron: plaquetas, red de fibrina, fibrinógeno, trombina.

En cuanto a la manera como relacionaban los términos al responder, en unos casos eran coherentes entre sí, otras veces eran desarticulados. En general las respuestas no respondían a la pregunta.

En cuanto a la existencia de modelos en las respuestas, fueron muy pocos los casos en que se presentaron y en general eran incompletos. Por ejemplo, proponían mecanismos mecánicos: platinas, tuercas, tornillos, acoples. Otros mecanismos se referían en sus términos a la experiencia cotidiana: se pega.

2. Mezclas y combinaciones

Las preguntas que se plantearon a los niños durante la entrevista fueron: ¿Qué les sucede al azúcar, al agua y al limón cuando se hace limonada?, y ¿por qué se pone amarillo el hierro abandonado a la intemperie?

Se entrevistaron niños de tercero, cuarto y quinto de básica primaria cuyas edades oscilan entre los 8 y 12 años.

Conclusiones

En cuanto a los términos utilizados en las respuestas, también existe en este caso una gran homogenei-

dad (casi todos los niños utilizan los mismos términos). Sin embargo los significados que los niños les dan son diversos. Por ejemplo mezclar se utiliza indistintamente para significar revolver, juntar, agitar y combinar. Desde este punto de vista las respuestas de los niños de tercero (los más pequeños) en su gran mayoría, son bastante descriptivas y con significados inspirados en el lenguaje cotidiano; por el contrario, en el grado quinto, a pesar de que las respuestas utilizan los mismos términos no hay una comprensión real, ya que subsiste el lenguaje cotidiano pero en el discurso se utilizan definiciones aprendidas en la clase⁵.

En cuanto a las características de estas respuestas se podrían agrupar así:

1. Se utilizan términos que poseen un significado derivado del lenguaje cotidiano, en su gran mayoría son descriptivas en cuanto a cualidades, cambios y funciones (el azúcar endulza el agua y el limón le da el sabor agrio). Estas respuestas se encuentran en la mayoría de los niños de tercer grado.

2. Los términos utilizados, aunque son los mismos que en el primer caso, muestran una yuxtaposición de definiciones derivadas de la clase, sobre el lenguaje cotidiano. Esto se encuentra en la mayoría de las respuestas de quinto grado de básica primaria.

3. Algunas de las respuestas de los niños de tercero son inmediatas y subjetivas (queda para tomar, quita la sed, etc.).

4. En un porcentaje muy pequeño (3,3%), expresan un modelo en donde se aprecia en la primera pregunta la idea de una estructura

5. Es importante anotar que los términos mezclas y oxidar tienen significados desde el sentido común distintos a los significados que poseen en Química (además los marcos conceptuales en los dos casos son diferentes). Por eso es fácil confundirse por el uso que hacen los niños de ellos. (Se realizó una prueba donde se demuestra esta situación).

invisible, criterio que los niños deben lograr para comprender posteriormente problemas relacionados con estructura de la materia⁶. En la segunda pregunta identifican un cambio en la composición de la sustancia y además un agente de este (por ej. el calor).

Las pocas explicaciones planteadas son genuinas y coherentes internamente (aunque no sean correctas), además guardan una relación con las preguntas que se les han planteado.

3. Funcionamiento del ecosistema

La actividad planteada fue la siguiente, con las palabras: equilibrio, cadena alimenticia, energía, ciclo y ecosistema, describir lo que puede suceder en un estanque.

Se realizó la prueba con niños de tercero, cuarto y quinto de básica primaria, cuyas edades están comprendidas entre los ocho y doce años.

Conclusiones

La mayoría de las realizaciones de los niños no correspondió a la actividad propuesta. Lo que hacen es enunciar términos que no son definiciones ni oraciones con sentido. Por ejemplo: "Energía es la fuerza de voluntad para formar un trabajo". Tales respuestas no denotan comprensión. En algunos casos —cuando utilizan ejemplos— son los ejemplos que aparecen en los textos: ciclo: "los seres vivos nacen, crecen, se reproducen y mueren"; "ciclo del agua".

4. Problema de homeostasis

La pregunta que se planteó fue: ¿qué es la sed?

Participaron niños de primero a quinto de básica primaria, entre los seis y trece años de edad.

Conclusiones

Casi en su totalidad las respuestas corresponden a un modelo coherente internamente y responden a la pregunta propuesta.

La evolución de las explicaciones (de acuerdo con la escolaridad) se puede caracterizar así:

1. Identificación de las manifestaciones de la sed como causas de ella. "Porque hace sol", no existe el reconocimiento de las partes internas del cuerpo. Se reconoce un estado alterado: "tener sed" y un estado final, pero no es claro por qué se logra este último.

2. Se identifican manifestaciones externas del fenómeno (calor, p. ej.), pero la causa del estado alterado (la sed) está relacionada con cambios internos, la pérdida de agua. El logro de un estado de equilibrio es posible por una compensación de cantidad: "tomar agua o jugo quita la sed".

3. Se identifican manifestaciones externas del fenómeno, pero la causa del estado alterado: la sed, está relacionada con cambios internos (pérdida de agua). El logro de un estado de equilibrio es posible por una compensación funcional⁸: el agua le quita el calor al cuerpo.

La actitud discursiva

Pregunta inicial

¿Existe un mayor compromiso con lo que se afirma y conciencia de la necesidad de hacer del conocimiento una conquista colectiva, a medida que avanza la escolaridad?

Se hicieron entrevistas a 45 grupos de cinco niños del mismo curso cada uno, de los grados tercero, cuarto y quinto de básica primaria, entre los ocho y doce años de edad. Se hacía una pregunta y se observaba el desarrollo y características de las discusiones de los niños, en cada grupo. Las preguntas eran: ¿Por qué se funde un cubo de hielo?, y ¿por qué se infla una bomba de caucho

colocada en la "boca" de una botella con el calor del sol?

Conclusiones

Solamente en uno de los 45 grupos entrevistados hubo un debate en donde las razones y la coherencia de las argumentaciones fueron importantes. Cuando se preguntó ¿por qué se infla una bomba de caucho cuando se calienta?, unos suponían que el aire había entrado por algún orificio (ya que este no podía aparecer de la nada). Otro niño argumentaba que "si había un orificio así como entra aire también puede salir aire y la bomba no infla".

En los otros grupos la actitud de los niños se puede caracterizar así:

— Los más pequeños esperan que hable alguno y aceptan sin ningún comentario lo que este dice.

— En los grupos de los niños más grandes, la intervención se logra por algún tipo de imposición: por amistad, el que hable más alto, etc.

— Casi todos esperan la aceptación por parte del adulto

— Los más grandes hablan al tiempo y ninguno tiene en cuenta lo que los demás dicen.

— Los criterios que presentan para que los demás acepten sus razones son: porque me lo dijo mi papá, porque lo dice el libro o porque es así. Esto sucedió generalmente con los niños de quinto grado.

El origen de las inquietudes de los niños

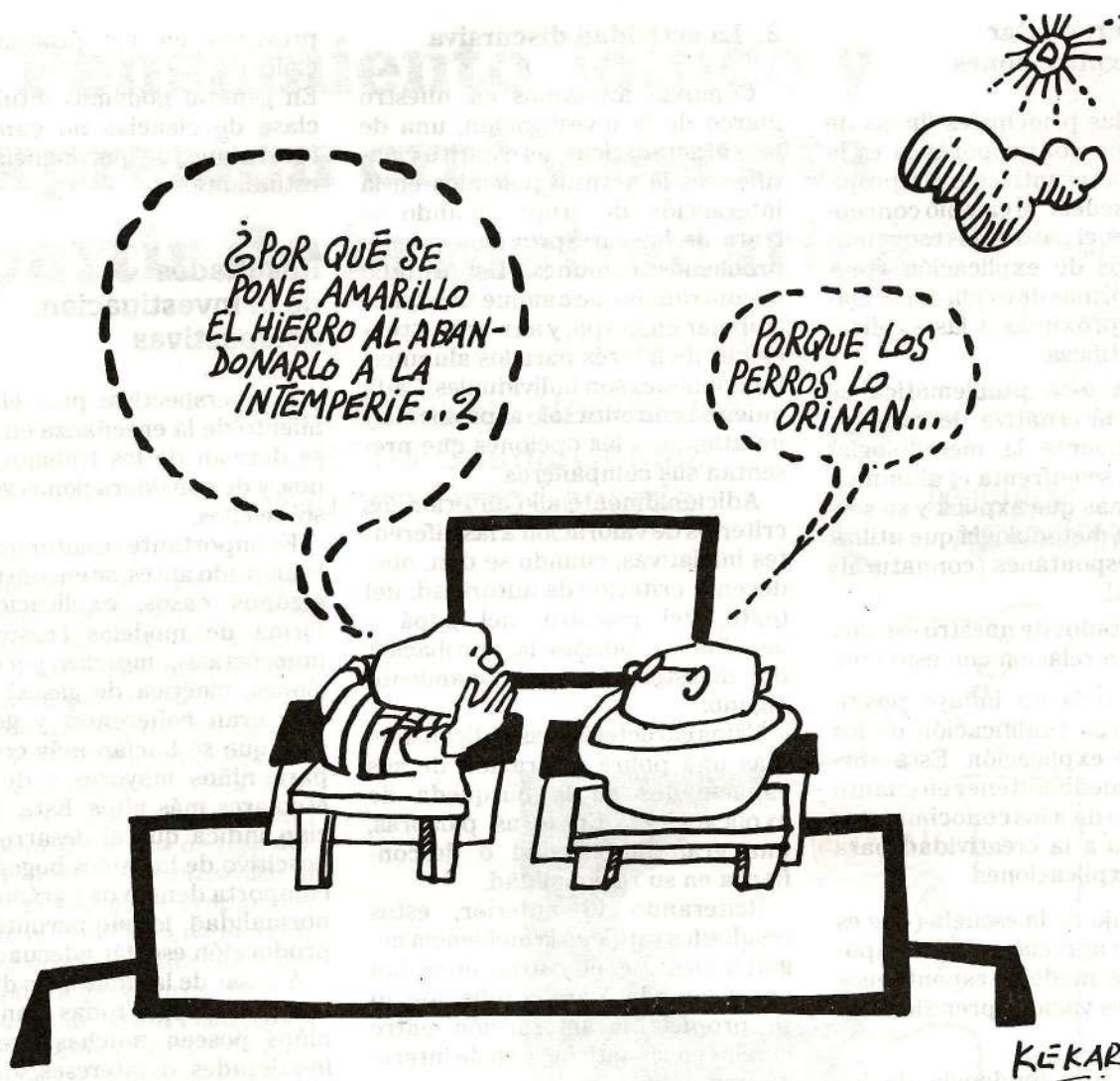
Pregunta inicial

¿Aumentan las inquietudes originadas en la clase a medida que avanza la escolaridad?

6. Ver J. Piaget y R. García: Las explicaciones causales, Barral Eds. España, 1971.

7. *Ibid.*

8. *Ibid.*



La pregunta objeto de la entrevista fue: ¿Qué te gustaría que tu maestro te enseñara en la clase de ciencias naturales?

Esta pregunta se formuló a niños de todos los grados de básica primaria y además, para cada caso, se anotó el origen de la inquietud.

Conclusiones

Las inquietudes encontradas se agruparon así: las derivadas del medio familiar, de los medios de comunicación, de la clase, de lecturas.

Las tendencias fueron de acuerdo con los grados escolares:

1. Las inquietudes derivadas del medio familiar son una fuente

grande en los cursos primero, segundo y tercero; en cambio, para el quinto grado, el medio familiar es una fuente pequeña de inquietudes.

2. En cuanto a las inquietudes derivadas de los medios de comunicación, son la mayor fuente generadora en los cursos quinto, cuarto y tercero. En el grado segundo es igual su importancia al medio familiar. En primero de primaria prima el medio familiar.

3. En cuanto a las inquietudes originadas en la clase, en el único curso en donde son significativas es en el primer año de básica primaria.

4. La lectura como fuente que genera inquietudes es significativa en quinto de primaria; en cuarto,

tercero y segundo disminuye su importancia y en primero no existe.

Resultados de la investigación: las dificultades

Si hemos organizado las conclusiones en torno a estos tres aspectos, que se relacionan con algunos de los criterios expuestos como característicos del espíritu científico, es porque consideramos que son de importancia capital en la búsqueda de alternativas para procurar una educación científica. Las dificultades que se derivan de la investigación se pueden resumir así:

1. El saber escolar y las explicaciones

Una de las principales líneas de investigación contemporánea es la de buscar alternativas para propiciar en la escuela "el cambio conceptual", esto es, el paso de los esquemas espontáneos de explicación (pre-teorías) a formas de explicación elaboradas y próximas a las explicaciones científicas.

Frente a esta problemática se plantea la alternativa de cambiar simultáneamente la metodología⁹ con la cual se enfrenta el alumno a los problemas que explica y se sostiene que la metodología que utiliza es a la vez espontánea (connatural) y superficial.

Los resultados de nuestro estudio muestran en relación con esto que:

1. La escuela no influye positivamente en la cualificación de los modelos de explicación. Esta afirmación se puede sostener en cuanto al uso que se da a los conocimientos y en cuanto a la creatividad para proponer explicaciones.

2. El influjo de la escuela (que es negativo) se aprecia en la yuxtaposición de los modelos espontáneos con términos vacíos aprendidos en la escuela.

3. Existe una tendencia de los niños (que es más apreciable a medida que los grados escolares son más altos) a eludir la búsqueda de explicaciones mediante el recurso a la memoria y a la repetición de definiciones.

Con relación a estos resultados podemos aventurar algunas conjeturas.

Definitivamente la "metodología de la superficialidad" en vez de cuestionarse por la práctica escolar en la clase de ciencias, se afianza. Por otra parte, nos reafirmamos en que en la enseñanza de la ciencia no deben enseñarse conceptos, sino buscarse explicaciones. Los conceptos enseñados aisladamente se convierten en definiciones sin sentido.

2. La actividad discursiva

Como lo anotamos en nuestro marco de la investigación, una de las características del espíritu científico es la actitud polémica en la interacción de grupo, cuando se trata de buscar aproximaciones a problemas comunes. Del estudio encontramos que aunque se intente trabajar en grupo, y aun ante situaciones de interés para los alumnos, las opiniones son individuales. Cada quien se enfrenta solo al problema y no atiende a las opciones que presentan sus compañeros.

Adicionalmente a lo anterior, los criterios de valoración a las diferentes iniciativas, cuando se dan, obedecen a criterios de autoridad: del texto, del maestro, del papá y usualmente buscan la aprobación del maestro, sin cuestionamiento alguno.

Estas características indican además una pobre valoración de sus capacidades en la búsqueda de explicaciones. En otras palabras, una gran inseguridad o desconfianza en su racionalidad.

Reiterando lo anterior, estos resultados ratifican la incidencia negativa en la escuela, ya que no se dan oportunidades para la reflexión, ni se propicia la interacción entre iguales en las satisfacción de intereses comunes.

3. La curiosidad en los niños

En cuanto a las inquietudes, se puede afirmar que existe un distanciamiento de la escuela respecto de los intereses de los niños. La curiosidad del niño es enriquecida más por elementos extraescolares que por eventos, actividades o en general por la escuela. Cuando preguntamos a los maestros si conocían cuáles eran las inquietudes de sus estudiantes, encontramos que poseían al respecto un conocimiento bastante claro. Sin embargo, cuando organizan su clase generalmente tal dato no se tiene en cuenta (un resultado similar se presenta entre los intereses de los niños y los temas

previstos en los programas oficiales).

En general podemos intuir que la clase de ciencias no cumple con condiciones de "pertinencia" para el estudiante.

Resultados de la investigación: perspectivas

Las perspectivas para el mejoramiento de la enseñanza en ciencias se derivan de los trabajos reseñados, y de consideraciones generales sobre ellos.

Es importante resaltar que pese a lo anotado antes, se encontraron en algunos casos, explicaciones en forma de modelos (casos de la homeostasis, mezclas y combinaciones, cinética de gases) que no sólo eran coherentes y genuinos, sino que se hacían más complejos para niños mayores y de grados escolares más altos. Esta observación indica que el desarrollo cognoscitivo de los niños bogotanos se comporta dentro de parámetros de normalidad, lo que permitiría una producción escolar adecuada.

A pesar de las múltiples dificultades anotadas, de todas maneras los niños poseen muchas preguntas, inquietudes o intereses, que bien podrían convertirse en puntos de atención para la vida escolar.

Finalmente, de las conclusiones parciales de estos trabajos podemos plantear con mayor precisión líneas de investigación en donde se estudien las formas de trabajo en el aula y se avance en proyectos más generales orientados a elaborar diagnósticos y a profundizar sobre las condiciones anotadas •

9. Ver Gil-Pérez: La metodología científica y la enseñanza de las ciencias. Unas relaciones controvertidas en Enseñanza de las ciencias 1986 (4) y Segura, D. Una premisa para el cambio conceptual: el cambio metodológico en Enseñanza de las ciencias (próximamente).

Pensamiento lógico y expresión oral y escrita a partir de la matemática

(PROPUESTA PARA GRADO 6º)*

Hilda Almansa Hernández
Adelina Ocaña Gómez
Marina Ortiz Legarda



Los elementos que a continuación se esbozan, forman parte de un proyecto en Matemática para el nivel 6º de Enseñanza Básica Secundaria, que en este momento se está desarrollando en cuatro colegios distritales: Atanasio Girardot, Luis López de Mesa, Guillermo León Valencia y Sorrento.

Los planteamientos de tipo teórico así como los contenidos y enfoques pedagógicos propuestos, han sido el resultado de la reflexión y el debate adelantados por un grupo de profesores pertenecientes a la Comisión Pedagógica de la Asociación Distrital de Educadores, Grupo de Matemática.

El proyecto en cuestión está siendo adelantado por 18 profesores del área, quienes atienden a un número aproximado de 1.800 estudiantes distribuidos en las dos jornadas; la solicitud de financiación del proyecto cursa actualmente en COLCIENCIAS.

La enseñanza de las ciencias hoy

El problema fundamental al que está abocada en este momento la enseñanza de las Ciencias, por lo menos en lo referente al Nivel de Educación Media, parece estar plenamente identificado: la forma memorística, dogmática y, por lo tanto, irracional y antidemocrática como se asume su aprendizaje



en la mayoría de los casos, es una realidad ya reconocida por quienes de una u otra forma pretendemos encontrar una salida a la grave encrucijada.

Lo peor de este tipo de práctica es la forma como se manifiesta a largo plazo en el comportamiento intelectual y social de las personas a cuya "formación integral" supuestamente hemos contribuido; todo lo que representa en términos de "frustración" en la configuración de su personalidad; la

manera como incide en la negación de sus posibilidades de contribuir en la transformación y mejoramiento de su grupo social y su país; la efectiva ayuda que, por el contrario, representa en la "formación" de personas que en forma apática e indiferente ven transcurrir la vida en torno a sí, sin

* Ponencia presentada al II Simposio Nacional de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología.

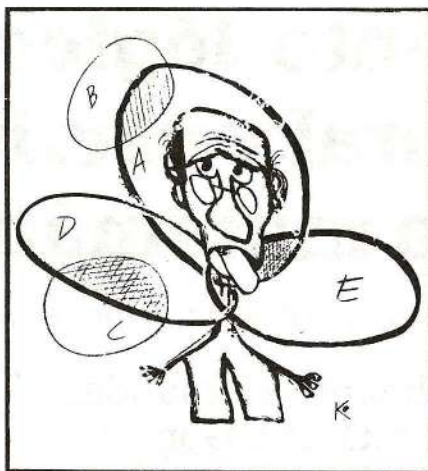
lograr asimilarla ni disfrutarla y, por consiguiente, sin lograr desarrollar sus potencialidades como seres humanos.

Lo anterior tiene una explicación: en nuestro sistema educativo actual no sólo se reflejan las estructuras de poder del Estado, sino también los diferentes saberes concomitantes con esa estructura, y ello sucede tanto en el aspecto administrativo de la educación, como en las prácticas pedagógicas que se implementan en las aulas. Como consecuencia de ello, no estamos asumiendo a nuestros alumnos como seres humanos únicos y por lo tanto diferentes entre sí; no estamos permitiendo al interior de la escuela el ejercicio de la imaginación y la creatividad; no se propician formas solidarias de trabajo que contribuyan a desarrollar valores de amistad, de compañerismo, de preocupación y respeto por el otro.

El Movimiento Pedagógico, propuesto e impulsado por la Federación Colombiana de Educadores, se proyecta hacia la transformación de las estructuras de poder en la escuela y pretende adelantar proyectos de trabajo que conduzcan a la comunidad educativa en su conjunto, a superar la exclusión de la que ha sido tradicionalmente objeto; y a recuperar su derecho a delinear el rumbo futuro de la educación.

El proyecto pedagógico para la enseñanza de la Matemática se enmarca en los propósitos del Movimiento Pedagógico, y en los siguientes elementos de tipo teórico y metodológico:

1. Una concepción más humanista de la Matemática.
2. Lenguaje y Matemática.
3. Estructuración de Sistemas de Pensamiento Lógico.
4. Construcción individual de procesos.
5. Formación de una actitud científica.



1. Una concepción más humanista de la matemática

La Matemática no puede seguirse asumiendo como un simple cuerpo de conceptos y reglas, ni como una ciencia que apareció intempestivamente con los niveles de desarrollo y complejidad en que hoy la conocemos; ello constituye una de las formas absurdas en que se manifiestan las prácticas pedagógicas erradas de hoy.

Por el contrario, la Ciencia Matemática debe asumirse desde el punto de vista de los esfuerzos que el hombre ha realizado a través de los siglos para comprender y dominar su mundo; debe presentarse, no como una disciplina independiente

de las demás sino como uno de los componentes del acervo cultural de la humanidad; debe demostrarse la utilidad y la aplicación práctica de sus contenidos; y, de todas maneras, debemos estimular en nuestros alumnos el desarrollo de la capacidad analítica necesaria para avanzar en el estudio de la Matemática a partir de su estructura intrínseca, es decir, a partir del sistema de axiomas en que está organizada, sin fijarle limitaciones al encuentro y desarrollo de nuevas formas de demostración, ya que los elementos matemáticos así logrados, aunque aparentemente están desligados de la realidad encuentran con el tiempo su aplicación en situaciones concretas. De esta manera estaríamos avanzando en el propósito de lograr un desarrollo constructivo de esta ciencia, lo que permitiría que nuestros alumnos se iniciaran en el aprendizaje de una forma de pensar productiva e independiente.

Compartimos con Alfred Whitehead su apreciación: "Sólo hay una cosa que deba enseñarse: la vida en todas sus manifestaciones", y la Matemática debe involucrarse en un plan de estudios culturalmente amplio que busque su íntima unión con las diversas corrientes de pensamiento que se han manifestado a lo largo de la historia de la humanidad y al tenor de las cuales se fueron cristalizando los diferentes conceptos y teorías.

La historia de las Ciencias y, en particular, de la Matemática, provee entonces herramientas metodológicas valiosas. A partir de ella es posible resaltar el hecho de que los grandes descubrimientos científicos, no han sido el resultado del trabajo de hombres aislados, sino que han sido el producto de la acción de los grupos, de las comunidades, ya sea con la preparación de generaciones precedentes o con el auxilio de sus contemporáneos. Es decir, se trata de presentar la historia de esta Ciencia con un interés específico por el pensamiento y las experiencias humanas, penetrando hasta la naturaleza interior de los



la enseñanza de las ciencias

acontecimientos: captarlos desde adentro, por así decirlo.

2. Lenguaje y Matemática

Un proyecto pedagógico alternativo, debe proponerse facilitar el cumplimiento natural y espontáneo del proceso que permite la actividad intelectual en los alumnos, y que los conduce a la formación de conceptos y al desarrollo de un pensamiento verbal lógico-abstracto.

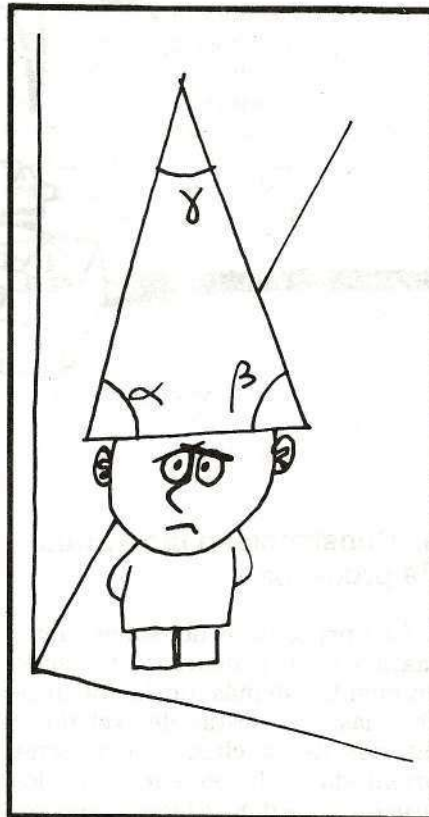
Si aceptamos el planteamiento de Alexander Luria en su obra "Lenguaje y Pensamiento" según el cual a partir de los 8 años el niño supera el marcado carácter externo de su lenguaje y lo reemplaza por un "quedo lenguaje interior que constituye la base de su acto intelectual", reconoceremos entonces la importancia de propiciar en las clases el accionar espontáneo y libre sobre objetos y hechos reales, a fin de que los alumnos tengan la oportunidad de orientarse en la situación visoespacial de que se trate y, empleando lógica y lenguaje propios, logren la orientación mental previa que los conduzca a la solución requerida. Cuando se presenten dificultades, el maestro debe orientar en la búsqueda de alternativas de solución aportando algunos elementos, pero permitiendo en lo posible que el alumno recorra el camino por sí solo.

Como resultado de este tipo de práctica en la clase, se van logrando poco a poco fases de superación de la impresión directa y por lo tanto, progresivas subordinaciones del esquema mental ya no a situaciones concretas, sino a recodificaciones cada vez más elaboradas del campo perceptivo; y, lo que es más importante, se vivencia cotidianamente el diálogo consigo mismo que significa pensar y el uso del lenguaje en su acción recíproca con la elaboración de ideas o conceptos.

Dentro de nuestro quehacer pedagógico es necesario estimular constantemente el desarrollo del lenguaje como posibilidad de expresión y por tanto de comunicación. Después de desarrollar un

ejercicio, resolver una cuestión específica, observar un gráfico o leer un texto, se debe lograr también paulatinamente la expresión de pensamientos elementales a través de enunciados simples, para lograr luego niveles discursivos cada vez más complejos que permitan la formulación de cualquier reflexión o punto de vista.

Para trabajar en pos de este objetivo, nos hemos propuesto las siguientes tareas:



a) Describir en forma oral y/o escrita, los procesos mentales que condujeron a la solución de una cuestión o problema.

b) A partir de un término matemático, efectuar las asociaciones o analogías que sean posibles; es decir, determinar otras acepciones o sentidos en que se pueda emplear el mismo vocablo.

c) Expresar en lenguaje matemático, situaciones descritas en el lenguaje corriente y viceversa.

d) Enunciar problemas y preguntas nuevos.

e) Elaborar conjuntamente alumnos y maestro, el grupo de ideas o conclusiones que se consigne como resumen en los cuadernos.

f) Estructurar un sistema de numeración propio, en el cual los alumnos deben proponer símbolos, valores, reglas de escritura de cantidades, etc.

g) Representar en vivo aspectos de la Historia de la Matemática, específicamente de la historia de la Numeración.

3. Estructuración de sistemas de pensamiento lógico

Proponemos que el problema del conocimiento se aborde enmarcado en la necesidad de permitir en nuestros alumnos el desarrollo de sistemas de pensamiento lógico, que les facilite la observación de la realidad natural y social que los rodea, su aprehensión crítica, y la posibilidad de comprender los sistemas en que dicha realidad está organizada, a fin de intervenirla positivamente logrando su transformación.

El desarrollo de categorías lógicas en niños y jóvenes, debe estar orientado entonces hacia la identificación de los elementos que constituyen una situación específica, el establecimiento de las relaciones entre dichos elementos, y principalmente el análisis de la situación que se desea transformar.

Este aspecto de la propuesta ha sido desarrollado a partir de los siguientes elementos:

a) **Juegos con bloques lógicos**, donde los alumnos a partir de la manipulación de las fichas realizando juegos libres, de clasificación, de diferencia, de correspondencia, etc., comienzan a manejar los mecanismos básicos del pensamiento lógico.

b) **Solución de problemas de razonamiento lógico**, donde los estudiantes ejercitan su capacidad para abstraer las condiciones presentadas identificando los elemen-



tos componentes y las relaciones entre ellos, y encontrando la solución requerida sin apelar a principios, conceptos, o formas de deducción preestablecidos.

c) **Empleo de diagramas lógicos** en la organización sistemática de conceptos coordinados y subordinados pertenecientes a las diferentes áreas del conocimiento.

d) **Descripción y análisis de elementos que forman parte de la cotidianidad de los jóvenes:** Comerciales de televisión, tiras cómicas, caricaturas, jeroglíficos, etc. En este aspecto, debemos hacer énfasis en el gran provecho que hemos podido obtener de los gráficos humorísticos y sarcásticos del dibujante argentino Quino; la riqueza de elementos y contenidos que este artista maneja, se ha constituido en una fuente importante de situaciones para ser observadas, descritas y analizadas por los alumnos.

4. Construcción individual de procesos

La aprehensión del saber matemático debe procurarse teniendo en cuenta además, un factor decisivo: las propuestas de trabajo al interior de la clase, deben estar orientadas a la recreación de los procesos que dieron lugar a conceptos o principios matemáticos. Lo anterior, a partir de la acción sobre objetos y situaciones reales, y sin negar o desconocer el nivel de conocimiento que los alumnos poseen ya sobre un tema o contenido determinado.

También aquí adquiere importancia la recuperación del proceso histórico de la Matemática; en esta oportunidad en cuanto a la necesaria contrastación que debe darse entre los resultados personales y los resultados obtenidos por los demás, lo que, históricamente, ha permitido el desarrollo de las Ciencias.

Desde este punto de vista, han sido propuestas las siguientes actividades:

a) **Juego del ábaco**, que permite la asimilación de los elementos que regulan la estructura del sistema decimal de numeración, así como de los sistemas de bases diferentes a 10: sistema binario, de base 3, 4, etcétera.

b) **Empleo del ábaco** en la solución de operaciones en los diferentes sistemas.

c) **Construcción de números pitagóricos** (cuadrados, rectangulares, oblongos, triangulares) con fichas redondas, con el fin de establecer elementos y conceptos referidos a la Teoría de números, el estudio de sucesiones y la Geometría.

d) **El plegado en la Geometría**, propuesta presentada por el profesor Luis F. Rincón en el V Coloquio Distrital de Matemáticas. Genera la abstracción de conceptos mediante

la visualización de rectas, segmentos y puntos obtenidos con el plegado de hojas de papel.

5. Formación de una actitud científica

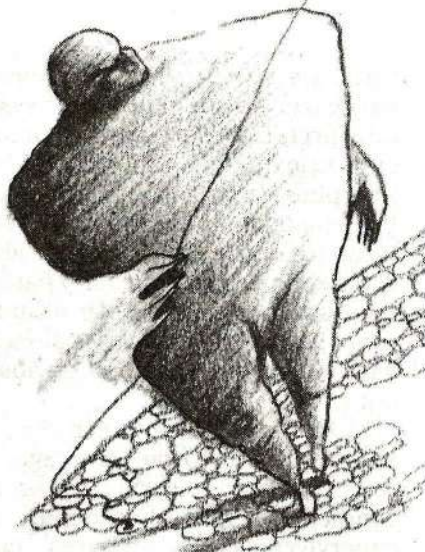
Este aspecto, de fundamental importancia, no puede traducirse en una aceptación dogmática e incondicional de principios y conceptos científicos. Se trata, por el contrario, de formar a nuestros alumnos en la capacidad de mantener una distancia crítica, una actitud de pregunta ante los hechos o cosas con los cuales se relaciona; es lograr aquello que la sabiduría popular ha plasmado en la expresión "no tragar entero"; es aprender a elegir de una manera consciente la forma como se va a enfrentar las situaciones; es además, recuperar la validez del error, de la equivocación como posibilidad de avanzar en la recreación de los procesos que permitieron establecer leyes y conceptos; es también la posibilidad de formular hipótesis en vez de comprobar hipótesis y plantear preguntas nuevas en lugar de responder a las que fueron formuladas hace ya varios siglos; es, en fin, entender que los resultados de la ciencia son relativamente provisionales, ya que se van superando a medida que el hombre avanza en su dominio y comprensión del mundo.

El aspecto del desarrollo de una actitud científica recoge, en cierta forma, los elementos más significativos del propósito de la presente propuesta: la transformación de las estructuras de poder al interior de la escuela debe darse en términos de propiciar la formación de personas imaginativas, creativas, inquietas, capaces de diseñar y desarrollar un proyecto personal de vida, en el cual uno de los elementos principales sea la lucha por el mejoramiento de la calidad de vida propia y de los demás.

El ejercicio de la democracia y la vivencia cotidiana de los derechos humanos deben constituirse en la columna vertebral del quehacer en

escuelas y colegios: en los aspectos disciplinario y administrativo, mediante la participación efectiva de toda la comunidad educativa en la toma de las decisiones respectivas y en el trabajo académico, mediante el respeto a los procesos individuales que gesten los alumnos con la orientación del maestro, y el desarrollo de propuestas que permitan el ejercicio de la creatividad, la imaginación y la fantasía.

A pesar de las dificultades de tipo operativo y financiero propias de nuestras instituciones educativas, el proyecto aquí esbozado avanza en un nivel aceptable de condiciones y resultados; la perspectiva de trabajo está siendo elaborada en el sentido de implementar y desarrollar en los mismos colegios, proyectos pedagógicos sucesivos en los demás niveles de Educación Media; pretendemos además, involucrar al mayor número posible de compañeros maestros en la tarea de reflexionar y debatir sobre nuestro quehacer pedagógico, diseñando alternativas que cualifiquen cada vez más nuestro trabajo •



Bibliografía

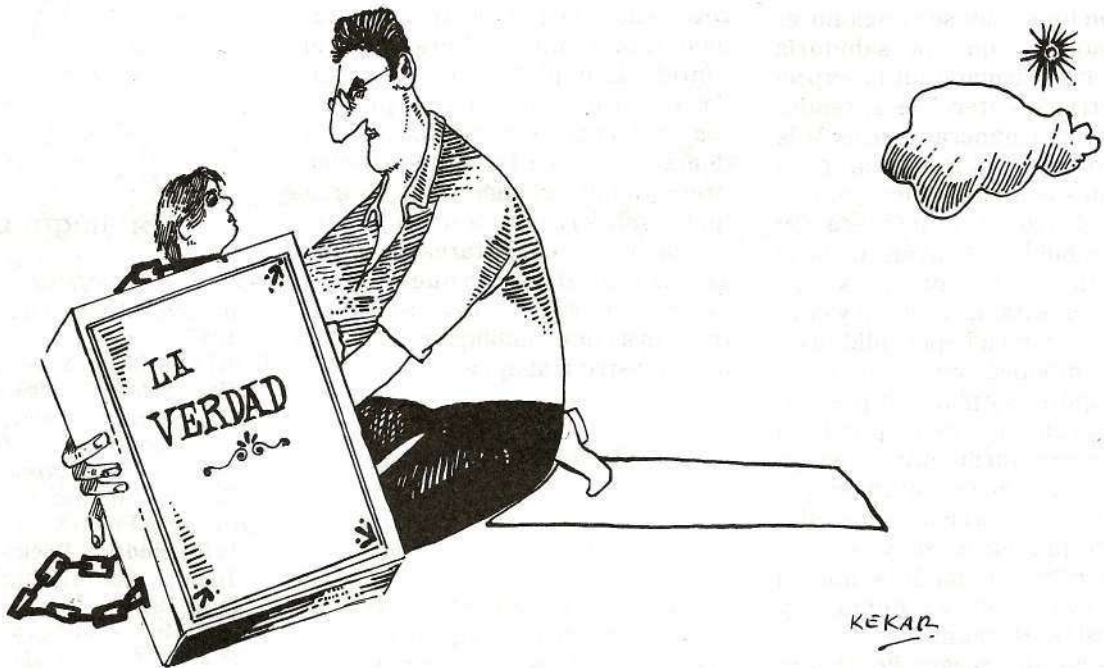
- BOYER, Carl B. *Historia de la Matemática*. Alianza Editorial. Madrid, 1987.
- GORTARI, Eli de. *Siete ensayos filosóficos sobre la ciencia moderna*. Colección 70. México, 1969.
- IFRAH, Georges. *Las cifras: Historia de una gran invención*. Alianza Editorial. Madrid, 1987.
- JOURDAIN, Philip E. *La naturaleza de la Matemática*. Enciclopedia Sigma. Tomo I. Editorial Grijalbo. Barcelona, 1982.
- KLINE, Morris. *El fracaso de la Matemática Moderna. ¿Por qué Juanito no sabe sumar?* Siglo XXI Editores. México, 1981.
- LURIA, Alexander. *Lenguaje y pensamiento*. Editorial Fontanella. Barcelona, 1980.
- PIAGET, Jean y otros. *La enseñanza de las Matemáticas Modernas*. Alianza Editorial. Madrid, 1986.
- RICHENBACH, Hans. *La Filosofía Científica*. Fondo de Cultura Económica. México, 1985.
- SCHAFF, Adam. *Lenguaje y Conocimiento*. Editorial Grijalbo. México, 1980.
- VIGOTSKY, Lev S. *Pensamiento y Lenguaje*. Editorial La Pléyade. Buenos Aires, 1976.
- WHITEHEAD, Alfred. *The Aims of the education*. The New American Library. New York, 1949.



La
enseñanza
de las
ciencias

¿Es posible la historia del pensamiento humano en la secundaria?

Carlos Cardona S. y Uriel A. Cárdenas*



"El historiador de las ciencias, mientras marcha a lo largo de un oscuro pasado, debe ayudar a los espíritus a tomar conciencia del valor profundamente humano de la ciencia de hoy". Gaston Bachelard

1. ¿Por qué integrar física y filosofía?

Al intento de presentar una ponencia que busque la integración entre física y filosofía, en el espacio que propicia nuestro sistema educativo, subyace el imperativo sobre lo que entendemos por ciencia e his-

toria. De no ser así, la propuesta navegaría en un mar de diversas interpretaciones y apropiaciones, carecería también del sentido crítico, pues eludiría cualquier debate. Por el contrario, clarificando tales términos desde el comienzo, se abre el espacio para la discusión y para la polarización sana que, en últimas, propiciará las posibilidades de éxito o la evidente necesidad de su abandono.

El hombre, en tanto ser vivo, se apropia del entorno físico que lo rodea intentando garantizar así las condiciones que determinan su supervivencia. Sin embargo, muy

pronto descubre que dicho entorno oculta algo más que el simple almacén de recursos vitales; el hombre se deja seducir por la pregunta y el universo le aparece así como un problema: como un conjunto infinito de interrogantes. La pregunta se con-

**Carlos Cardona S.
y Uriel A. Cárdenas**
* Profesores del Gimnasio Moderno de Bogotá.

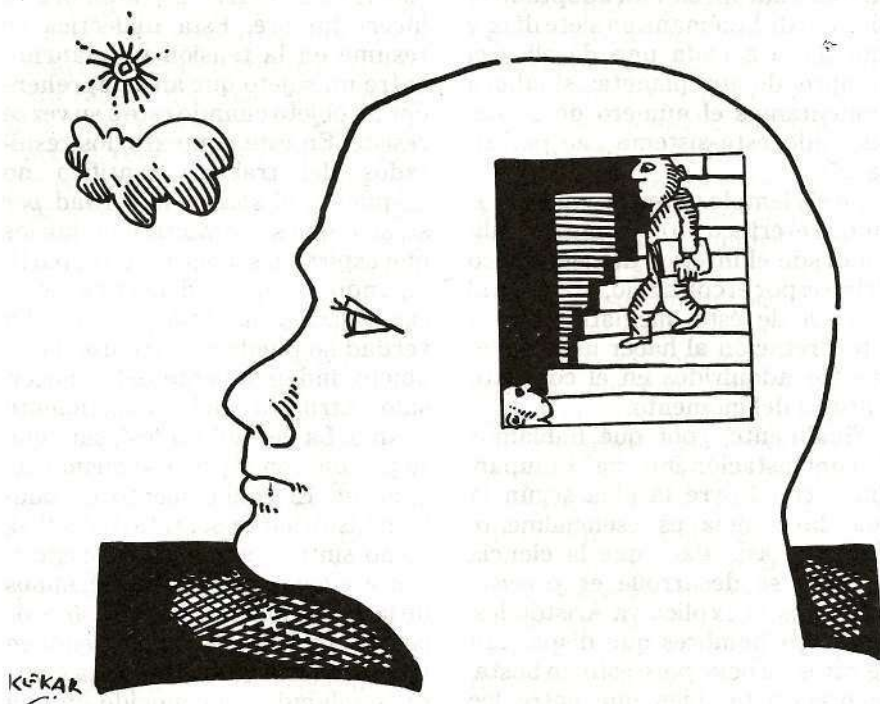
vierte, desde entonces, en el baluarte de la especie, adquiriendo el *status* cultural de necesidad vital. El hombre que se reconocía esclavo de la naturaleza se ve, de pronto, en poder de la espada que garantiza su liberación: la pregunta. Pregunta que rebasa los límites de su ambiente vital, pregunta que no se limita a interrogar por los peces que oculta el río o por el lugar donde acechan sus enemigos. Es la pregunta que indaga por el sentido de la propia existencia.

En el ejercicio del preguntar y en su consecuente intento por responder, surgen diversos espacios de realidad, los cuales obedecen, de hecho, a diversas apropiaciones del mundo y de ellos ninguno y todos dirán verdad. Tales espacios son, recordando a Aristóteles: la satisfacción de necesidades vitales, la política, la estética, la ciencia y la filosofía y, finalmente, la teología. En consecuencia, recordando de nuevo al estagirita: "Lo que es, se dice de múltiples maneras"; dos de las cuales, para nuestro intento, constituyen la ciencia y la filosofía que al situarlas como "un" decir del mundo no se convierten en "el" decir del mundo.

Si la realidad propicia diversas formas de apropiación debemos señalar las características que establecen las diferencias del discurso científico y filosófico con otros discursos. El discurso científico que encuentra en la pregunta su materia prima fundamental, no pretende estar en posesión de la verdad, como ocurre con el discurso teológico; sin embargo, es búsqueda de la verdad y en ese sentido es *theoria* como lo indica A. Koyré: "Creo, en efecto, ..., que la ciencia, la de nuestra época, como la de los griegos, es esencialmente *theoria*, búsqueda de la verdad...". Por esta razón, mientras el discurso teológico sólo es posible cuando hay revelación por parte de las potencias divinas, el discurso científico no cuenta con tales aliados; debe ser, en consecuencia, contrastable. Contratación que, consideramos, se establece a dos niveles:

a) Contratación interna: la ciencia y la filosofía se enriquecen con el debate, sin él no podrían vivir; son, por lo tanto, fundamentalmente una actividad crítica. Si bien es cierto que el arte se enriquece con el debate, la actividad artística podría desarrollarse al margen de él: Dalí pudo crear al margen de la crítica artística, mientras que Einstein no gozó de dicho privilegio. De otro lado, el debate político está siempre alienado por la seducción que ocasiona el poder.

y la filosofía, etc. El quehacer científico y el quehacer filosófico son ante todo actividades posibilitadas por y posibilitadoras de fenómenos culturales. El debate al interior de un saber está en dependencia continua de otras disciplinas. Esto implica que los discursos científico y filosófico no son ni autónomos ni exhaustivos. ¿Podría acaso pensarse en el desarrollo tecnológico sin descubrir sus implicaciones político-económicas?, ¿podría acaso formularse un discurso ético que



Aristóteles vs Platón, Aristóteles vs Galileo, Tolomeo vs Copérnico, Newton vs Leibniz, Einstein vs Newton, ideas vs mundo sensible, razón vs experiencia, ondas vs partículas, continuidad vs discontinuidad, finitud vs infinitud, son todos ellos claros ejemplos de los interminables debates que estamos mencionando.

Ahora bien, ¿cuál es el espacio de dicho debate? Sin lugar a dudas, se trata del espacio propiciado por el entorno cultural. Hoy en día, el ejercicio de dicho debate se realiza a través de simposios, congresos, revistas especializadas, organizaciones de profesionales de la ciencia

desprecie el decir científico? La ciencia no se entiende, entonces, como el inquietante deseo por construir un discurso "objetivo" en tanto desligado de las presiones del entorno cultural sino, por el contrario, se trata de un discurso que articula en forma brillante y nada trivial las inquietudes y angustias de carácter humano que acompañan toda discusión; en ese sentido la

1. Aristóteles. *Metafísica*, Editorial Gredos, Barcelona, 1970, libro VII, Línea 1028 a 10.
2. A Koyré. *Estudios de historia del pensamiento científico*, Siglo XXI Editores, México, 1977, pág. 385.

ciencia en tanto actividad humana no puede producir en el fondo un resultado desprovisto de las angustias y pasiones del hombre. Podemos comentar, por ejemplo, alguno de los innumerables argumentos que provocó la aparición del mensajero celeste de Galileo: "Además, esos satélites son invisibles a simple vista, y, por lo tanto, no pueden influir en la tierra y, consiguientemente, serían inútiles, luego no existen. Además, los judíos y otras antiguas naciones, igualmente que los actuales europeos, han adoptado la división de la semana en siete días, y han dado a cada uno de ellos el nombre de un planeta: si ahora aumentamos el número de planetas, todo este sistema cae por su base"³.

En el ejemplo anterior, cabe señalar que el crítico no confronta a Galileo desde el interior del Mensajero Celeste; por el contrario, se coloca al margen de éste, mediatizando su interpretación al hacer uso de elementos adquiridos en el contexto cultural del momento.

Finalmente, ¿por qué hablamos de contrastación interna? Compartimos con Koyré la idea según la cual la ciencia es esencialmente *theoria*⁴, así: "Para que la ciencia nazca y se desarrolle es preciso, como nos lo explicó ya Aristóteles, que haya hombres que dispongan de ratos de ocio; pero esto no basta: es preciso también que entre los miembros de la *leisured classes* aparezcan hombres que encuentren su satisfacción en la comprensión, la *theoria*; es preciso además que este ejercicio de la *theoria*, actividad científica, tenga un valor a los ojos de la sociedad"⁵.

El debate mencionado es un encuentro de diferentes *theorias* y de diferentes modelos y, en ese sentido, constituye el contraste fundamental al interior de la ciencia.

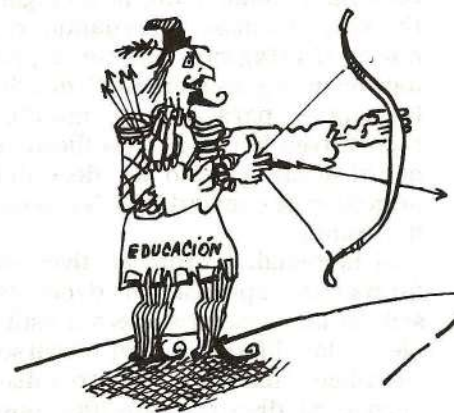
b) Contrastación externa: la ciencia es *theoria*, pero, aún así, intenta hablar con verdad del mundo que, en el pleno sentido de la palabra, elude o escapa a la *theoria*. Quien hace ciencia se dirige al mundo como si no le perteneciera, como si

estuviera en un espacio distante del suyo, como si entre quien conoce y lo que conoce hubiese una barrera infranqueable.

La pregunta que interroga al mundo no surge de la nada. Surge de una concepción que existe anterior a la pregunta. En esta medida, esa preconcepción resume pretensiones de sabiduría y al mismo tiempo la pregunta refleja inseguridad; se trata, pues, del juego dialéctico constante entre sabiduría e ignorancia, entre esperanza y desesperanza, entre certidumbre e incertidumbre. Esta dialéctica se resume en la tensión permanente entre un sujeto que ansía aprehender un objeto cuando este a su vez se resiste. En este contexto, los resultados del trabajo científico no adquieren el *status* de verdad *per se*, sino que se convierten en juicios que aspiran a ser verdaderos, participando así de la dialéctica de la esperanza y la desesperanza. La verdad no puede ser atributo de un objeto, independiente del conocer, sino atributo del conocimiento mismo. La verdad no "es", sino que se produce en el proceso mismo del conocer. El conocimiento es también histórico en sentido dialéctico, como síntesis concreta de cognoscente y conocido. Ambos términos de la oposición entran en la síntesis con toda su riqueza: el conocedor en una totalidad que no se agota en su racionalidad, y el conocido en una plenitud que trasciende en mucho la pura extensión de su positividad.

Conscientes de lo anterior, el hombre de ciencia debe idear mecanismos que le permitan a su *theoria* dialogar con el mundo que pretende explicar; en estas condiciones se desarrolla la contrastación empírica. Tal como ocurría en la contrastación interna, podemos preguntarnos por el espacio donde se desarrolla la externa. Esta contrastación tiene lugar, evidentemente, en el laboratorio. Laboratorio que, a partir de Galileo, es el lugar preconcebido donde se llevan a cabo experiencias que han sido *pensadas y planeadas* con anterioridad; no se trata, pues, de la fría

experiencia que pretende presentarnos la verdad mediante el ejercicio de la contemplación sino, por el contrario, de la "inquisidora" actitud del investigador que pretende doblegar a la naturaleza bajo sus esquemas. Desde esta perspectiva compartimos totalmente las palabras de Kant cuando afirmaba: "Entendieron (los investigadores de la naturaleza) que la razón sólo reconoce lo que ella misma produce según su bosquejo, que la razón



3. L. Hull. *Historia y Filosofía de la Ciencia*, Ediciones Ariel, Barcelona, 1961, pág. 174.

* Aun cuando compartimos con Koyré el hecho de que la ciencia es esencialmente *theoria* no aceptamos del todo que siendo *theoria*, la ciencia tenga una dinámica propia tal como aparece indicado en la continuación de la cita: "Creo, en efecto, (...) que la ciencia, la de nuestra época, como la de los griegos, es esencialmente *theoria*, búsqueda de la verdad y que por esto tiene, y siempre ha tenido, una vida propia, una historia inmanente y que sólo en función de sus propios problemas, de su propia historia, puede ser comprendida por sus historiadores"⁴.

4. A. Koyré. Obra citada, pág. 385.

5. *Ibid.*, pág. 384.

tiene que anticiparse con los principios de sus juicios de acuerdo con leyes constantes y que tiene que obligar a la naturaleza a responder sus preguntas, pero sin dejarse conducir con andaderas, por así decirlo. De lo contrario, las observaciones fortuitas y realizadas sin un plan previo no van ligadas a ninguna ley necesaria, ley que, de todos modos, la razón busca y necesita. La razón debe abordar la naturaleza llevando en una mano los principios



KESKAR

según los cuales sólo pueden considerarse como leyes los fenómenos concordantes, y en la otra, el experimento que ella haya proyectado a la luz de tales principios; aunque debe hacerlo para ser instruida por la naturaleza, no lo hará en calidad de discípulo que escucha todo lo que el maestro quiere, sino como juez designado que obliga a los testigos a responder a las preguntas que él les formula⁶. Denominamos tal contrastación externa, pues se encuentra totalmente determinada por la *theoria*.

Fundamento histórico

El primer testimonio de la integración complementaria entre física y filosofía aparece reflejado en la historia. Si pudiéramos aceptar que la historia se entiende como el relato "fiel" y "objetivo" de datos ordenados cronológicamente, los trabajos científico y filosófico se presentarían interrelacionados. Es así como desde el mismo origen en Grecia, la filosofía y la ciencia no se entendían como disciplinas separadas; por el contrario, adquirirían cuerpo en un mismo discurso. De la misma manera, el intento de Galileo para rebatir las ideas aristotélicas, no se adelanta desde el vacío; para hacerlo retoma las ideas de Pitágoras, Platón y Arquímedes. Así mismo, el trabajo de Newton puede ser comprendido cabalmente si logramos combinar con justicia los aportes de un genio y la coyuntura particular de Inglaterra en el siglo XVII, a saber: un espíritu político caracterizado por el liberalismo y el surgimiento de corrientes filosóficas como el empirismo inglés. Y en este mismo contexto del siglo XVII, ¿alguien podría responder unívocamente si la disputa Leibniz-Newton obedece a criterios matemáticos, físicos o filosóficos?

Y adentrados en el siglo XVIII, no es gratuito que un autor de la envergadura de Kant reconozca en la "Crítica de la Razón Pura" que, antecedendo al estudio del pensamiento humano haya un ejercicio del mismo, dado en la física y las matemáticas.

Por último, en el siglo XX, las discusiones sobre onda y partícula, energía y materia que finalmente terminan con el advenimiento del principio de incertidumbre rebasan todas las fronteras fácticas que las originaron y devienen en una discusión en torno al criterio de realidad (es el debate Einstein-Bohr en torno a la realidad).

No obstante, el trabajo del historiador no se reduce a la recopilación armoniosa de hechos escuetos. Su labor rebasa los límites de una mera enumeración y se sitúa como una

actividad innegablemente interpretativa. Quien revisa la historia, rehace la historia a su manera, pues está situado, igualmente, como un ser histórico. Es quien reconstruye la historia del pasado con la misma fuerza y vehemencia con la cual construye su propia historia; así, "El mundo del historiador, lo mismo que el mundo del científico, no es copia fotográfica del mundo real, sino más bien modelo operativo que le permite, con eficacia variable, comprenderlo o dominarlo"⁷. Pero en este sentido, la historia tiene una característica; nos referimos a la historia de la ciencia donde el progreso a nivel del pensamiento se hace incuestionable. Sin embargo, progreso no significa necesariamente acumulación sistemática de resultados que adquieren el carácter de verdades inamovibles. Progreso significa, por el contrario, el deseo permanente del pensamiento por superar cada día, teórica y técnicamente, el conjunto de "paradigmas" que sustentan la actualidad; no en vano ha dicho Bachelard: "... la historia de las ciencias no puede ser enteramente una historia como las otras. Por el hecho mismo de que la ciencia cambia en un sentido manifiesto, la historia de las ciencias es, necesariamente, la determinación de los sucesivos valores de progreso del pensamiento científico"⁸; y más adelante complementa diciendo: "... en suma, la historia de las ciencias es esencialmente una historia juzgada; juzgada en el detalle de su trama, con un sentido que debe ser afinado en sus valores de verdad. La historia de las ciencias no podría ser simplemente una historia que registra"⁹.

6. I. Kant. *Crítica de la Razón Pura*, Ediciones Alfaguara, Madrid, 1978, pág. 18.
7. E. Carr. *¿Qué es la historia?* Editorial Seix Barral, 1961, pág. 139.
8. G. Bachelard. *El Compromiso Racionalista*, Siglo XXI Editores, México, 1980, pág. 130.
9. *Ibid.*, p. 130.

Fundamentos pedagógicos

Partimos de antemano por reconocer que tanto las ideas de ciencia, de filosofía, como de historia, desarrolladas en los numerales anteriores, estarían condenadas a fracasar si trataran de acondicionarse a las normas curriculares establecidas por el Ministerio de Educación Nacional.

La articulación curricular que tenemos en nuestro presente, pone en entredicho los fundamentos con los cuales hemos venido trabajando en esta ponencia. El currículo actual señala una tajante separación entre física y filosofía; por otra parte, ocasiona un descuido deliberado en lo que atañe a la importancia de la pregunta por el ansia de las respuestas; un desconocimiento en la necesidad del debate favoreciendo posiciones unívocas; y, por último, propicia un aislamiento histórico por situarse, aparentemente, por fuera de todo espacio y tiempo. Miremos, ahora, en detalle cada uno de estos aspectos.

a) *La separación física y filosofía:* la idea de progreso, señalada anteriormente, se ha visto acompañada, durante los dos últimos siglos, de un alto costo que se ha tenido que pagar: el peso cada vez mayor de la especialización. Actividad que, sin lugar a dudas, se ve propiciada por la sana dinámica de la historia de la ciencia y la filosofía y que en la actualidad ha adquirido el *status* de imperativo sin el cual es imposible cualquier progreso. No obstante, la especialización surge problemáticamente por el impacto que acarrea en la cultura al ocasionar un marcado encasillamiento: el médico general, por ejemplo, está llamado a perecer; todos, por el contrario, aspiran a obtener rápidamente la especialización más fina.

Así mismo, la separación que se alimenta en el campo educativo es producto del culto que se rinde al mito de la especialización. Este hecho es la muestra clara de una actitud educativa que traslada mecánicamente y sin mediar crítica alguna una dinámica presente en la

esfera de la ciencia. Esta traslación, carente de crítica, ocasiona en el estudiante una imagen del trabajo científico que está lejos de respetar el carácter propio de la ciencia y la filosofía. En esta medida, el estudiante se acostumbra a creer que el discurso científico es: autosuficiente, exhaustivo y poseedor de una dinámica propia que lo coloca por encima de los fenómenos culturales. Mientras que, por otra parte, el estudiante con tendencia a las llamadas áreas humanistas, puede terminar encontrando en las ciencias un peligro acechante.

porque ya todo fue contestado alguna vez.

En esta perspectiva, cuando se acude esporádicamente a una pregunta, se hace con el firme propósito de domesticarla, con el fin de ocasionar rápidamente cualquier respuesta. En nuestro intento, se acude a las respuestas para que ellas propicien el mayor número de dudas posibles. Por otra parte, cuando se adquiere la peligrosa convicción de que todo ya está resuelto, la angustia del estudiante se convierte en la búsqueda de métodos cada vez más eficientes



b) *El énfasis en las respuestas:* los currículos actuales que promueve el Ministerio de Educación Nacional están orientados a la adquisición y manejo de respuestas frente a las cuales, muchas veces se llega, incluso, a desconocer la pregunta que las ocasionó. Esta desatinada orientación conduce el espíritu del estudiante a un peligroso estado de satisfacción permanente en que rápidamente se refugia, caracterizándose, entonces, por una pasividad frente al mundo que lo rodea: él no tiene que formularse preguntas

para "almacenar" la mayor cantidad de información posible. En este sentido, ¿cómo no acudir a la memoria y a todos los recursos que la favorezcan?

c) *Ausencia de debate:* en el sentimiento de peligrosa satisfacción que ocasiona la convivencia con las respuestas, la posibilidad de debate es algo sin sentido. El debate es posibilitado por un espíritu de búsqueda, cuya formación ha sido posible cuando las respuestas han ocasionado nuevas preguntas. La discusión sana sólo puede adelan-

tarse con aquel que reconoce de antemano la posibilidad de estar equivocado, no con aquel que todo lo sabe. Por estas razones, los textos tradicionales de física y filosofía y, por qué no decirlo de una vez, los maestros tradicionales, eluden cualquier posibilidad de debate. El estudiante adquiere, en consecuencia, el mito de la infalibilidad de la ciencia y, por eso no es extraño encontrar discursos que, pretendiendo eludir cualquier discusión, comienzan con la trillada frase: "esto ya fue demostrado científicamente". En forma paralela, la formación filosófica se da en el ámbito de la sublime reverencia que ocasionan autores, quienes antes de plantearnos interrogantes, son mostrados como poseedores de respuestas.

d) *Ausencia de historia*: finalmente, los textos de ciencias y filosofía se han encargado de asesinar la historia del pensamiento. Los programas del M.E.N., por estar orientados hacia los contenidos, se ven obligados a estar ubicados por fuera de todo contexto espacio-temporal. Cuando esporádicamente se acude a la historia, se hace con la idea según la cual la historia "es el conjunto de hechos y acontecimientos del pasado, el conjunto de todo lo que pasó antes que nosotros y que no tiene nada que decirnos sobre el presente actual". Así, el estudiante *instruido* en esta perspectiva asu-

me la ciencia y la filosofía como discursos ajenos a toda coyuntura de índole social y cultural, alimenta entonces el mito de la objetividad y la conciencia de que la ciencia y la filosofía pueden ubicarse en un recinto que rebasa las angustias y pasiones de todo ser humano:

2. ¿Cómo integrar en la docencia la física y la filosofía?

Metodología

Aspiramos a que el debate y la crítica constituyan permanentemente el eje central del desarrollo del curso. Una idea fundamental del trabajo es propiciar la lectura de textos originales, acercando al estudiante a las fuentes legítimas de la historia del pensamiento humano. Bimestralmente, cada grupo de cuatro estudiantes debe seleccionar un trabajo de investigación que será orientado y asesorado por alguno de los profesores que dirigen el curso. Hasta la fecha se han desarrollado los siguientes trabajos: el motor inmóvil en la metafísica de Aristóteles, la teoría del conocimiento de Platón, análisis de los fragmentos de Heráclito y Parménides, medición del tamaño de la tierra según el método de Eratóstenes, elaboración de una carta histórica de Grecia, las

teorías atómicas en Grecia, análisis de las cinco vías de Tomás de Aquino para demostrar la existencia de Dios, lectura y análisis del Mensajero Celeste de Galileo, lectura y análisis de los Sistemas Máximos de Galileo, el problema de la Inquisición y el juicio a Galileo, lectura y análisis de la Revolución de los Orbes Celestes de Copérnico, análisis de la física parisiense: teorías del ímpetus y, finalmente, la presencia de Platón y Aristóteles en la Edad Media.

Programación

Teniendo en cuenta el marco teórico elaborado vemos la importancia y la necesidad de diseñar nuevos currículos de física y filosofía que: a) no presenten estas disciplinas en forma aislada, b) hagan un énfasis fundamental en las preguntas, c) adopten el debate como hilo conductor y, d) resalten el criterio histórico del pensamiento humano.


Esta integración podría desarrollarse a dos niveles, a saber: integración temática o integración histórico-cronológica. Dadas las características del estudiante de nivel secundario, consideramos conveniente adoptar la segunda postura, es decir, la integración de física y filosofía tendrá como escenario la historia del pensamiento humano •

Programa de historia del pensamiento para grado 10

- A) ¿Por qué fue posible el surgimiento de la ciencia y la filosofía en Grecia y no en otra cultura?
1. Del mito a la filosofía.
 2. Filosofía presocrática.
 3. Sócrates.
 4. Platón.
 5. Aristóteles.
 6. La escuela de Alejandría.
 7. Astronomía griega.
 - a) Aristarco. c) Hiparco.
 - b) Eratóstenes. d) Tolomeo.
 8. Arquímedes.
- B) ¿De qué manera el desarrollo científico y filosófico se vio atrapado por una ideología religiosa?
1. El teocentrismo.
 2. Apologistas y patrística.
 3. San Agustín.
 4. Filosofía árabe: Alfarabí, Avicena y Averroes.

5. El nominalismo.
 6. Tomás de Aquino.
- C) ¿Qué papel debemos asignarle a las matemáticas en la comprensión del mundo?
1. Condiciones históricas que posibilitaron el Renacimiento.
 2. Renacimiento de la astronomía.
 - a) N. Copérnico. c) T. Brahe.
 - b) G. Bruno. d) J. Kepler.
 3. Física parisiense: teorías del ímpetus.
 4. Galileo Galilei.
 - a) Caída libre.
 - b) Descubrimientos astronómicos.
 - c) Cinemática al estilo galileano.
 - d) Consideraciones generales acerca del movimiento.
 - e) Galileo y el arte.
 - f) Galileo y Platón.
 5. R. Descartes.
 6. B. Spinoza.
 7. Empirismo inglés.
 8. I. Newton.
 9. Leibniz.
 10. Newton vs. Leibniz.
 11. Consideraciones históricas de la Ilustración francesa.
 12. Física del siglo XVIII: Euler, Maper-tuis, Lagrange.
 13. Locke y Hume.
 14. I. Kant.

Este programa se pretende realizar en el grado 10 contando con ocho horas semanales, dos de las cuales quincenalmente se utilizan para la asesoría de los trabajos de investigación. Para el grado 11 está proyectado un tratamiento detallado y sistemático de los siglos XIX y XX •



Escuela
y
Cultura

La cultura como fundamento de una nueva sociedad

Gabriel Restrepo Forero*

Hace pocos días, los ministros de Cultura y los responsables de las políticas culturales de los países de América Latina y el Caribe firmaron la histórica Declaración de Brasilia¹.

En ella expresaron que: "la dimensión cultural resulta factor indispensable para el proceso de integración política y económica de América Latina y el Caribe, en la medida en que es el ámbito en que se encarna la identidad común y la conciencia solidaria de nuestros pueblos. Todos ellos elementos necesarios para el fortalecimiento de los valores democráticos, el régimen de libertades, la búsqueda de la paz y la defensa de los derechos humanos".

El encuentro de los representantes de los 33 países de América Latina y del Caribe carecía de antecedentes inmediatos. Debe recordarse que para infortunio de esta región del mundo, el único foro que había servido como escenario para una reflexión conjunta sobre el papel de la educación, la ciencia y la cultura, no se había congregado como respuesta a un designio propio.

Me refiero a la célebre Reunión de Punta del Este, ocurrida hace ya casi treinta años, convocada por iniciativa de los Estados Unidos bajo la disculpa del panamericanismo, con la explícita intención de

aislar a Cuba y de someter a los países de la región a un modelo uniforme y tecnocrático de crecimiento, con el pretexto del suministro de crédito externo.

Todos sabemos lo que ocurrió después. La ilusión de un desarrollo democrático cedió su lugar a la doctrina de la seguridad nacional. Tras el derrocamiento de Goulart, en Brasil, los regímenes militares se sucedieron en casi todos los países de América Latina y del Caribe.

Una década de autoritarismo

En su mayoría bajo regímenes autoritarios, los Estados de América Latina y el Caribe sellaron su suerte en la década anterior con un manejo miope de sus economías, obnubilados por el acceso fácil o capitales internacionales volátiles, aplicados en muchos casos a inversiones suntuarias, cuando no a alimentar la carrera armamentista destinada a la confrontación interior o a avivar rivalidades fronterizas.

Como resultado de este ciclo, el modelo autoritario de sociedad construido a partir de los años sesenta perdió todo fundamento de supervivencia, pero legó a los regímenes democráticos que han surgido en esta década el saldo de una enorme deuda económica, y más aún, el oprobioso balance de lo que se ha denominado con razón como una extraordinaria deuda social.

Las estadísticas registran estas tendencias de modo irrefutable. La región de América Latina y el Caribe se encuentra en los umbrales de la década del noventa con un producto interno bruto por habitante en un 6.6% inferior al registrado a comienzos de los años ochenta.

Como consecuencia, ha sido imperativo el diseño de estrategias que favorezcan la aproximación política de los Estados de la región de América Latina y el Caribe, con miras a una defensa de los intereses de la región en su conjunto. En las condiciones del mundo contemporáneo, la sola negociación bilateral conduce a la impotencia y a la subordinación.

Este ha sido el sentido de la misión del Grupo de los Ocho, pio-

Gabriel Restrepo Forero
* **Asesor de Colcultura.**

1. El texto completo se publica en esta edición de EDUCACION Y CULTURA en la sección Documentos.

nero de una voluntad autónoma de cooperación política y económica que se ha plasmado en la definición de principios comunes para el tratamiento de la deuda externa y para la solución de los conflictos regionales, con especial énfasis en la negociación pacífica del conflicto centroamericano.

Sin embargo, con toda la importancia que se pueda atribuir a estas acciones, pueden parecer todavía viciadas por la lentitud, o por un carácter meramente reactivo frente a riesgos urgentes.

Resulta paradójico comprobar que el ideal de integración política, económica y cultural, emanado de ideales americanos, y más específicamente, de ideales suramericanos o caribeños, como quiera que fuera el sueño de Simón Rodríguez, de Bolívar, de Bello o de Martí, se haya realizado con inusitada rapidez en el hemisferio norte, mientras las naciones y los Estados de las regiones libradas de la colonización se han sometido al arbitrio de una fragmentación política, que sin duda ha favorecido los propósitos de una dominación, que no por ser indirecta ha sido menos efectiva.

En efecto, hoy no se pueden considerar seriamente las opciones del futuro sin ponderar lo que significará la ya próxima integración europea o la integración de los mercados de la América del Norte.

Estas tendencias sin duda pueden ser saludadas en principio como pasos y signos en la dirección de una sociedad mundial más integrada, o como señales del advenimiento de una aldea planetaria más interconectada.

Pero nada garantiza, sin embargo, que una integración de esta naturaleza, unilateral por reunir los intereses de países del norte, no pueda significar la conquista de la humanidad de unos, a costa de la inhumanidad de otros. Es lo que por lo pronto sucede con las regiones de África y de Améri-

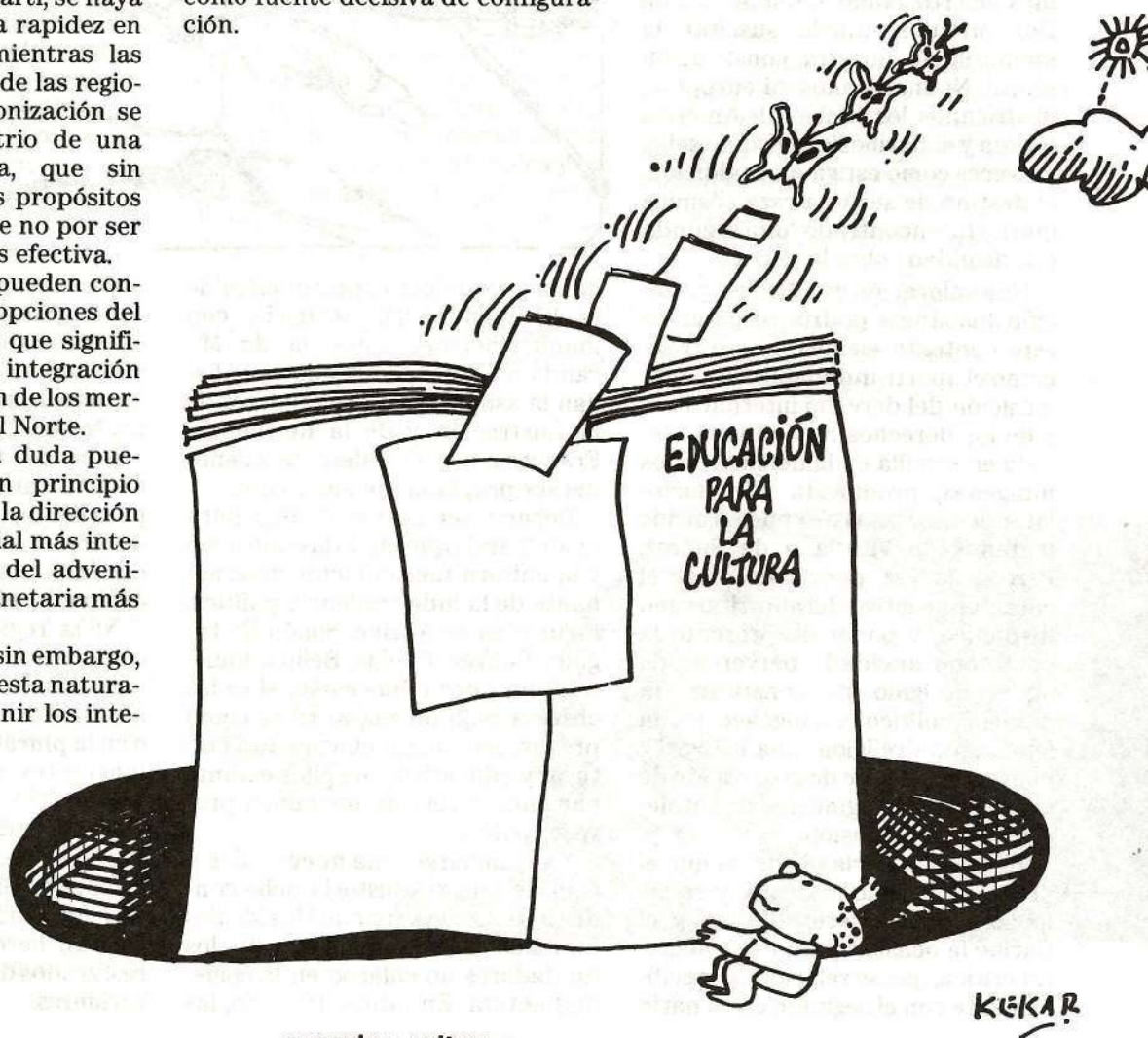
ca Latina y el Caribe, que experimentan un verdadero estado de involución.

De ahí la trascendencia de elaborar un manifiesto cultural de América Latina y el Caribe. O si se quiere, de reelaborar las utopías de integración cultural de nuestros países, como única forma de construir sociedades viables a la vuelta del próximo milenio.

En este sentido, cobra plena dimensión la declaración de Brasilia. Tanto más, cuanto que consideradas las tendencias del mundo moderno o posmoderno, la cultura aparece como el hecho determinante y constituyente de la sociedad. Hoy en día, ni la producción, ni la conducción de la política, ni las formas de existencia social pueden explicarse sin apelación a la cultura como fuente decisiva de configuración.

La cultura como expresión de la libertad

El mundo moderno es el resultado de un entramado de símbolos y diseños elaborados de modo deliberado por creadores en todos los órdenes. Es un mundo que se pone en marcha por una educación en gran escala que prepara a la población para el manejo de diversos y complejos alfabetos. Es un universo constituido por tramas de información y de comunicación que fluyen con ruptura de espacios y tiempos preestablecidos. Es un mundo que a pesar de todo el potencial de manipulación y de autoritarismo, no podría funcionar sin la concesión de múltiples espacios de libertad y de



disidencia, indispensables para el rodaje de la creatividad del conjunto.

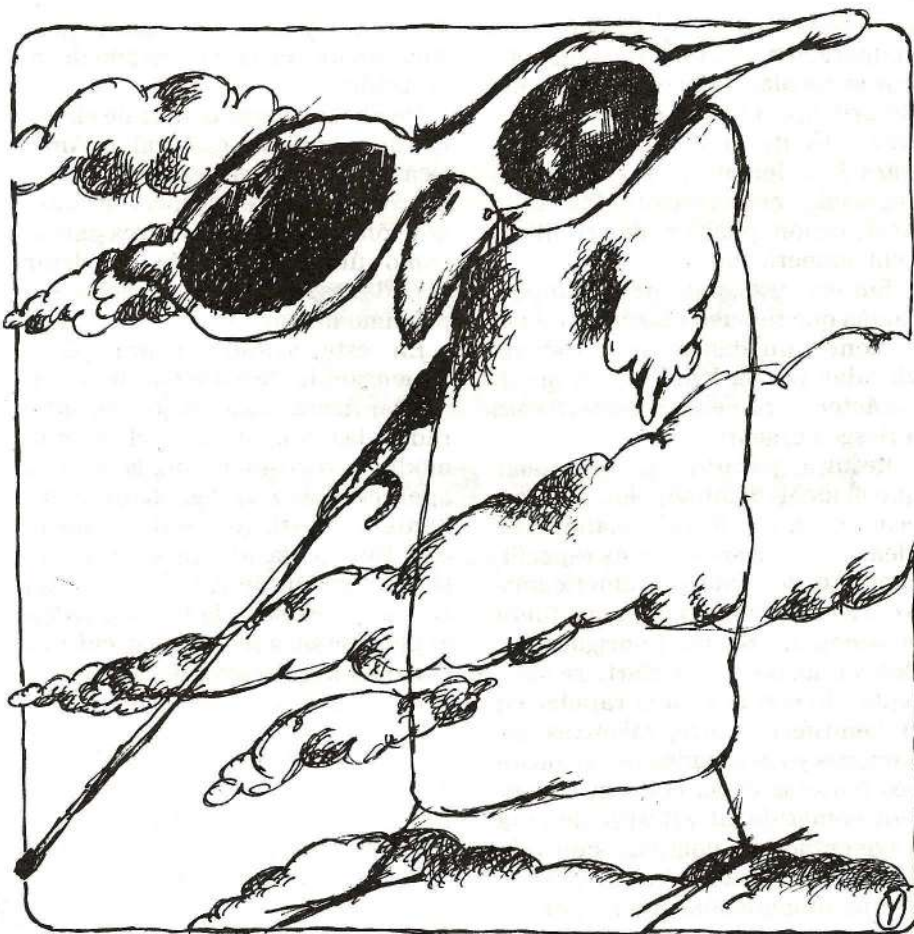
Por estas razones, es indispensable superar el bloqueo epistemológico o el quiste psicológico (en los términos de Gaitán) que consiste en considerar a la cultura como un mero epifenómeno de los factores económicos y políticos. Es preciso atribuir a ella, como expresión de la libertad del hombre, toda su fuerza causal.

En el plano de América Latina y el Caribe, ello significa volver a valorar de una manera crítica la historia de las utopías americanas.

Ciertas conmemoraciones pueden servir a este propósito. El V Centenario de lo que algunos llaman el Descubrimiento de América, y de lo que otros ya denominan, con más acierto, como el Encuentro de Dos Mundos, puede suscitar la memoria de nuestra constitución plural. Ni americanos, ni europeos, ni africanos, los pueblos de América Latina y el Caribe llevan como sello, y a veces como estigma o maldición, el destino de ser una raza cósmica que no ha encontrado "una segunda oportunidad sobre la tierra".

Una valoración crítica de la tradición hispánica podría rescatar en este contexto elementos positivos, como el aporte indudable a la configuración del derecho internacional y de los derechos humanos, contenida en semilla en la defensa de los indígenas, promovida por Bartolomé de Las Casas o expuesta en los tratados de Vitoria o de Suárez. Pero, a la vez, podría destacar el carácter negativo del autoritarismo hispánico, y poner de presente la contemporaneidad perversa de aquel designio de constituir un modelo político homogéneo ("una lengua, una religión, una estirpe"), que ha sido fuente de inspiración de muy diversos regímenes de intolerancia y de exclusión.

Tampoco podría olvidarse que el próximo decenio marcará para las naciones de América Latina y el Caribe la ocasión para otra memoria crítica, que se relaciona específicamente con el segundo centenario



de los movimientos precursores de la independencia, es decir, con manifestaciones como la de Miranda o Nariño, en las que se aliaban la asimilación de los valores de la Ilustración y de la Revolución Francesa, con el redescubrimiento del ser propiamente americano.

Debería ser éste el motivo para examinar de qué modo la educación y la cultura fueron factor determinante de la independencia política. Figuras como Nariño, Simón Rodríguez, Bolívar, Caldas, Bello adquieren una nueva dimensión, si se las observa bajo un nuevo lente como precursores de un movimiento cultural y educativo, que ellos estimaban indisoluble de un nuevo proyecto político.

Y sin embargo, una nueva valoración de nuestra historia debe conducir a examinar por qué los ideales humanistas e iluministas de los fundadores no calaron en la sociedad entera. En último término, las

preguntas siempre decisivas son estas: ¿Por qué la modernidad ha sido incompleta en América Latina y el Caribe? ¿Por qué la democracia ha sido un hecho precario en nuestra historia política?

Una de las respuestas a este enigma también encierra la clave para comprender por qué los países de América Latina y el Caribe han corrido una suerte adversa, asociada a su dispersión política.

Ni la región en su conjunto, ni cada uno de los Estados, han logrado concebir fórmulas para alcanzar la unidad en la diversidad o en la pluralidad, fórmulas que son inherentes al concepto de democracia.

Los 33 Estados de América Latina y el Caribe encierran tradiciones culturales diversas, lenguas distintas, combinaciones étnicas heterogéneas, herencias políticas dispares, grados de desarrollo económico variantes.

Sin embargo, este factor, que en el pasado ha sido causa de distanciamiento (júzguese, por ejemplo, la reacción frente al experimento cubano o la propia reacción de los cubanos frente al resto de los países), podría ser superado, si se establece como premisa de la unidad el reconocimiento de la pluralidad de expresiones, y si estas, lejos de juzgarse como factor adverso, se piensan como fundamento de riqueza colectiva.

De nuevo, la Declaración de Brasilia es histórica por esta razón. En su numeral segundo afirma que: "la integración regional debe partir del reconocimiento de la pluralidad étnica, cultural y lingüística de los pueblos de América Latina y el Caribe, formada sobre el patrimonio autóctono y el aporte de otras culturas".

En el plano interno de cada uno de los países, ha ocurrido también que la diversidad ha sido históricamente sofocada bajo dictados de fuerza o de hegemonía. Es allí donde se ha expresado, de modo más problemático, la herencia hispánica, o aun romana, de la uniformidad obtenida por el arbitrio de las armas, herencia que se ha combinado, primero con la utopía positivista, a finales del siglo pasado, y luego, de modo reciente, con la doctrina de la seguridad nacional.

Una democracia para la cultura

De ahí que una política cultural nacional deba partir de unas premisas mínimas. La primera ha de ser, según lo expuesto, que la afirmación de la cultura nacional no se logre a costa de la posibilidad de integrarse con las corrientes culturales de América Latina y del Caribe.

En otros términos, debe descartarse de plano una exaltación puramente *chauvinista* de la cultura nacional. Esto significa que se debe dar lugar a una identidad cultural abierta y sin exclusiones a todas las manifestaciones culturales del mundo, y en particular a

aquellas que determinan el mundo contemporáneo, pero una identidad que a su vez ha de ser extraordinariamente sensible a la búsqueda de afinidades y correspondencias con las corrientes culturales de América Latina y del Caribe.

Una segunda premisa subraya el deber que asume el Estado de reconocer la pluralidad de expresiones culturales internas, como fundamento de la unidad y de la riqueza de la Nación. Esta sencilla sentencia encierra muchos corolarios, pero uno de ellos, el más esencial, es el de colocar la libertad como fundamento de la creación.

Sin la afirmación de esta libertad, que consiste en tolerar lo distinto y aun lo opuesto, dentro de principios consensuales de orden y de convivencia, la creatividad es sofocada bajo el imperio de la amenaza, de la subordinación o del miedo. Toda creación cultural, en cualquier terreno, supone siempre un delicado balance entre la asimilación de una tradición o de una técnica y ese sagrado momento de la libertad humana que se condensa en la disidencia o en la ruptura de la tradición.

Por lo sugerido, la definición de una política cultural nacional supone un cambio de concepto y un cambio de método.

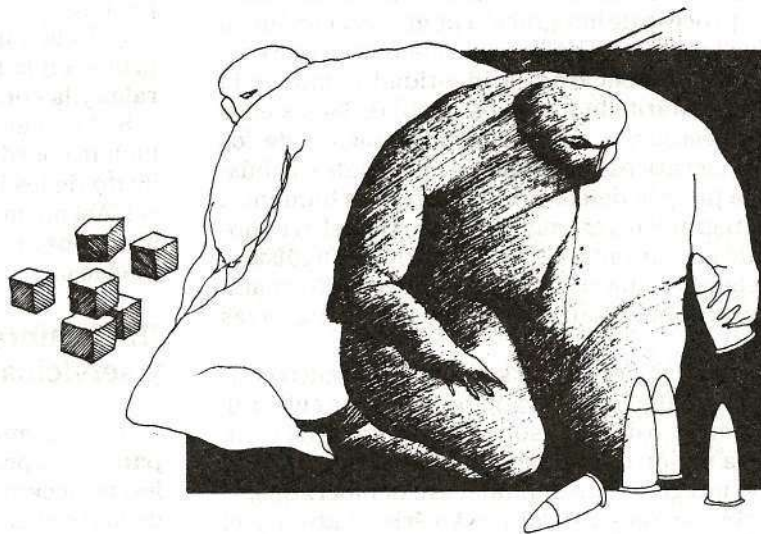
El cambio de concepto alude a pensar la cultura en su dimensión global, compleja, como un asunto que es constitutivo de toda la creatividad social y no la tarea o el goce de unos cuantos individuos. Considerada de esta forma, la cultura no puede ser ajena a la suerte de nuestra economía, ni a la definición de nuestro futuro político. Es el punto de confluencia de todas nuestras angustias.

De ahí que se haya acuñado una expresión como síntesis del propósito conceptual de una política cultural nacional: "una democracia para la cultura, y una cultura para la democracia".

El cambio de método consiste en convocar a la población a que se pronuncie sobre la política cultural, que no puede ser el diseño de unos cuantos expertos o de unos cuantos mecenas.

En esta dirección, el trabajo conjunto con los educadores se ha estimado decisivo, partiendo de la premisa de que los educadores son trabajadores de la cultura.

Además, el magisterio ha acumulado una tradición muy respetable de reflexión sobre los problemas pedagógicos, concebidos en este sentido amplio, dentro de una filosofía de educación para la vida y para la democracia •





Documentos

Declaración de Brasília sobre la cultura



Los ministros de Cultura y los responsables de las políticas culturales de los países de América Latina y el Caribe, respondiendo a una invitación del gobierno de Brasil, se reunieron en Brasília los días 10, 11 y 12 de agosto de 1989 con

el objeto de incrementar las relaciones culturales de la región, a la vez que realizar un intercambio de experiencias y puntos de vista tendientes a la formulación de iniciativas conjuntas y a la coordinación de esfuerzos comunes.

Como resultado de sus deliberaciones, acordaron emitir la siguiente Declaración:

I. La cultura como instrumento de integración y desarrollo regional

1. La dimensión cultural resulta factor indispensable para el proceso de integración política y económica de América Latina y el Caribe, en la medida en que es el ámbito en que se encarna la identidad común y la conciencia solidaria de nuestros pueblos. Todos ellos elementos necesarios para el fortalecimiento de los valores democráticos, el régimen de libertades, la búsqueda de la paz y la defensa de los derechos humanos.

2. La integración regional debe partir del reconocimiento de la pluralidad étnica, cultural y lingüística de los pueblos de América Latina y el Caribe, formada sobre el patrimonio autóctono y el aporte de otras culturas.

3. El verdadero desarrollo social y económico considera primordialmente el avance educativo y cultural. El reconocimiento de la personalidad cultural de cada pueblo de la región es requisito indispensable de todo proceso de integración genuinamente democrático.

4. La integración cultural de América Latina y el Caribe es factor fundamental para que la región enri-

quezca, con sus aportes específicos, el diálogo y la cooperación internacional. América Latina y el Caribe contribuyen de manera decisiva, con su capacidad creativa y original, al desarrollo de la cultura universal.

5. Se condena enérgicamente la actividad criminal de la producción, tráfico y consumo ilícito de estupefacientes que degrada y destruye los más importantes valores y principios de nuestras culturas.

II. Protección y conservación de los bienes culturales y naturales

6. Los patrimonios cultural y natural son, en su conjunto, elementos irrenunciables de la personalidad de América Latina y el Caribe, y su preservación es propósito esencial de la integración y del desarrollo de la región.

Esta preservación debe abarcar la identidad histórica y cultural, el paisaje natural y el patrimonio histórico edificado; además el patrimonio mueble y las creaciones materiales y no materiales de nuestros pueblos.

7. Deben impulsarse las actividades culturales que propicien la utilización racional de los recursos naturales y la conservación del medio ambiente.

8. Los países latinoamericanos y del Caribe deben luchar coordinadamente por la supresión del tráfico ilícito de los bienes que integran su patrimonio cultural. Así mismo, deben procurar la devolución de estos bienes para su reincorporación al patrimonio de los pueblos.

III. La libre circulación de bienes y servicios culturales

9. Para que la cultura desempeñe plenamente su papel en el proceso de integración y desarrollo regionales, es necesario que se facilite una mayor circulación de los bienes culturales y un mayor intercambio entre sus creadores.

10. Son pasos significativos en este proceso, las acciones desarrolladas en el marco del Convenio Andrés Bello y la firma, en el ámbito de la ALADI en noviembre de 1988, del Acuerdo de Alcance Parcial para la Libre Circulación de Bienes Culturales.

11. Debe estimularse el desarrollo de los circuitos culturales nacionales y regionales, favoreciendo especialmente el campo de la música, las artes escénicas y las artes plásticas.

IV. Formación artística

12. Debe estimularse la creación de centros y programas nacionales y regionales de formación artística especializada, con miras a la formación de promotores y gerentes culturales, a la profesionalización del artista y a la inserción orgánica de la enseñanza artística en los sistemas educativos.

13. Es obligación de nuestros gobiernos fomentar las condiciones sociales y culturales que estimulen la creación artística e intelectual en un clima de amplias libertades.

V. Los medios audiovisuales como instrumento de integración

14. Debe ser reafirmada la importancia de los medios de comunicación social como instrumento para un mayor conocimiento de los valores de la región. En este sentido deben avanzar los esfuerzos para el incremento del intercambio informativo intrarregional a fin de permitir un conocimiento más ágil e intenso de los procesos que se desarrollan en la región.



15. Debe estimularse el intercambio y coproducción de programas de televisión entre nuestros países, sobre todo los de carácter educativo y cultural.

16. Merecen ser apoyados y fortalecidos los mecanismos destinados

a la creación de un mercado común para las películas latinoamericanas y caribeñas.

17. El financiamiento de la producción de películas y videos deberá ser ampliado, y contar con mecanismos específicos.

18. La industria cultura es de fundamental importancia para el desarrollo económico y social y para la preservación de los valores de cada país y de la región. En este sentido, es imperativo que se fortalezcan las industrias de comunicación, nacionales y regionales.

VI. La difusión de las lenguas como instrumento de intercambio e integración. Preservación y valorización de las lenguas autóctonas

19. El conocimiento mutuo de nuestras lenguas requiere de un esfuerzo especial a fin de estimular su



estudio, en todos los grados, en cada país de la región. Esta difusión será, además, un importante factor de divulgación de nuestros patrimonios culturales y artísticos, y un instrumento efectivo de integración.

20. Se enfatizó la necesidad de preservar, valorizar y difundir las lenguas autóctonas, con la participación directa de las poblaciones involucradas.

VII. El libro, la biblioteca y el fomento a la lectura

21. Reconociendo el papel relevante que el libro tiene, se recomienda la creación de un mercado común del libro latinoamericano y caribeño, que multiplique y profundice el intercambio de ideas, informaciones y experiencias.

22. Para lograr lo anterior, es necesario facilitar especialmente la producción, transporte, distribución y consumo del libro latinoamericano y caribeño.

23. Se recomienda la creación y fortalecimiento de bibliotecas y colecciones regionales, el establecimiento de programas nacionales de fomento permanente a la lectura y, en general, el apoyo a la formación de los agentes vinculados al libro.

24. Se acordó reforzar la cooperación de los actuales países miembros del CERLALC (Centro Regional para el Fomento del Libro y de la Lectura en América Latina y el Caribe); se recomienda, igualmente, la adhesión al mismo de todos los países de la región.

VIII. Ciencia, tecnología y cultura

25. Para que los beneficios de la ciencia y la tecnología puedan ser plenamente canalizados hacia la producción y difusión de la cultura, los países de la región deben fortalecer la cooperación horizontal. Son prioritarios los programas de formación de recursos humanos y los proyectos conjuntos de investigación y desarrollo.

26. Nuestros países deben, además, prestar especial atención a aquellos programas de ciencia y tecno-

logía referidos a la cultura, que se desarrollan en otras partes del mundo. Los gobiernos de la región realizarán un esfuerzo especial a fin de coordinar, en lo posible, aquellas políticas de transferencia y utilización de tecnologías que sean aplicables en la industria cultural, especialmente en el ámbito de la comunicación y la informática. Un ejemplo importante de desarrollo reciente en el campo de la ciencia y de la tecnología aplicada a la cultura, es la televisión de alta definición, tema que merece una seria reflexión y atención por parte de nuestros países.

27. Deberemos procurar que estos avances tecnológicos reafirmen los valores de nuestra identidad cultural.

IX. El V Centenario del Descubrimiento de América / Encuentro entre Dos Mundos

28. La programación destinada a la conmemoración del V Centenario del Descubrimiento de América/ Encuentro de Dos Mundos debe ser la oportunidad para la reflexión sobre nuestra evolución histórica, así como el robustecimiento de la identidad regional y el establecimiento de instituciones y mecanismos permanentes de acción cultural y educativa.

Este Encuentro de ministros de Cultura y responsables de las políticas culturales consideró especialmente oportuna la creación de Ministerios de Cultura, Consejos Nacionales de Cultura y otras instituciones públicas dedicadas a las actividades culturales, las cuales son prioritarias en el continente. Estas instituciones deben tener presupuestos capaces de garantizar el desarrollo, la difusión y consolidación de nuestra

conciencia cultural integracionista y libertaria. La historia muestra que sólo la cultura, aún en amargas situaciones de crisis, ha sido el elemento determinante del renacimiento de los pueblos.

Este Encuentro decide igualmente, expresar su reconocimiento a las instituciones culturales de la región que realizan una labor tendiente a la defensa de nuestros genuinos valores y a la integración por vías culturales de los pueblos de América Latina y el Caribe.

Así mismo se expresa la voluntad de mantener este Foro de ministros de Cultura y de responsables de las políticas culturales de nuestros países, para asegurar la continuidad de sus iniciativas, sin perjuicio de la participación en otros foros multilaterales. Deberá también estudiarse la creación de un Consejo en el que participen instituciones y personalidades representativas de la cultura de la región.

Se recomienda, además, que se estudien aquellos elementos que conforman el perfil y unidad de nuestra cultura a fin de elaborar, a la mayor brevedad posible, un Manifiesto de Afirmación Cultural de América Latina y el Caribe.

Finalmente, los ministros de Cultura y los responsables de las políticas culturales, a invitación de los gobiernos respectivos, aceptaron reunirse en 1990 en la Ciudad de México, en 1991 en La Habana, Cuba y en 1992 en Caracas, Venezuela. Así mismo, habrá una reunión extraordinaria, en Mar del Plata, Argentina, en enero de 1990.

Las Delegaciones asistentes a este Encuentro de ministros de Cultura y responsables de las políticas culturales expresan su reconocimiento y gratitud al pueblo y al gobierno de Brasil por esta histórica iniciativa •



Didáctica
y
Experiencias
Pedagógicas

El desarrollo del lenguaje y el pensamiento en el niño

Rosalía Montealegre Hurtado*



La relación entre lenguaje y pensamiento

El problema de la interrelación del lenguaje y el pensamiento en la ontogénesis de la psiquis humana es uno de los fundamentales de la psicología infantil contemporánea. Durante más de medio siglo el enfoque de este problema ha sido un indicador válido de las posiciones teóricas generales que unos y otros científi-

Rosalía Montealegre Hurtado
*Psicóloga Universidad Javeriana (Colombia). Magister en Educación, Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Doctora (Ph.D) en Psicología, Universidad Lamonósov de Moscú (URSS). Actualmente profesora e investigadora, Universidad Nacional de Colombia.

cos sustentan en relación con el contenido del desarrollo psíquico del niño, las fuerzas motrices y las condiciones de dicho desarrollo. La solución del problema señalado se deriva de la explicación de cuestiones más generales metodológicas y teóricas, vinculadas a la comprensión del carácter específico del desarrollo psíquico humano, del contenido y la función vital de los procesos psíquicos.

El estudio de la interrelación del lenguaje y el pensamiento puede llevarse a cabo desde distintos puntos de vista y con diferentes finalidades, por parte de los representantes de las distintas ciencias. El filósofo se interesa en primer lugar por el papel del lenguaje en el proceso cognoscitivo y su relación con la lógica; el psicólogo está interesado en cómo se correlacionan el lenguaje y el pensamiento, cómo transcurre el proceso de dominio del lenguaje; el teórico de la estética estudia, ante todo, la función del lenguaje en la literatura.

El psicólogo soviético L. Vigotski (1934) señaló que las teorías psicológicas, que discuten la relación del lenguaje y el pensamiento se encuentran desde el comienzo mismo frente a la siguiente alternativa: la completa identificación y fusión del lenguaje y el pensamiento o su desvinculación y desunión. Es verdad que algunos teóricos trataron de ocupar una posición intermedia, pero, a fin de cuentas, también ellos se adhirieron a uno u otra posición extrema.

La concepción que afirma la identidad del lenguaje y el pensamiento surgió sobre la base de una tesis, según la cual el pensamiento es "lenguaje sin sonido". Los psicólogos norteamericanos y los reflexólogos de comienzos de siglo sostenían el punto de vista, según el cual el pensamiento representa un reflejo no realizado. Desde esta posición, la cuestión sobre la correlación del lenguaje y el pensamiento no tiene sentido: si el lenguaje y el pensamiento son la misma cosa, no puede existir ninguna interrelación entre ellos.

La teoría psicológica de los conductistas al referirse a los problemas del estudio del lenguaje y del pensamiento enfoca la evaluación y el análisis de estos fenómenos desde el punto de vista positivista, según el cual se reconocen como únicos datos científicos válidos el comportamiento externamente observable y medible. En correspondencia con este enfoque, las investigaciones psicológicas se reducen al estudio

de fenómenos del tipo **acción-reacción, estímulo-respuesta**.

El pensamiento, según el esquema del creador del conductismo, J. Watson, en primer lugar es el resultado de la actividad del lenguaje. El lenguaje no se reduce completamente a las respuestas (reacciones de la voz o de la laringe) fonéticas (sonoras). El lenguaje incluye también movimientos, gestos (por ejemplo, encogimiento de hombros, movimiento de las manos, guiños). El pensamiento se diferencia del lenguaje por su carácter implícito; en cierto sentido es lenguaje sin sonido. Watson muestra que la respuesta implícita y el pensamiento pueden ser identificados. El pensamiento es una respuesta predominantemente verbal y su resultado final no es otra cosa que la adaptación del organismo humano al medio circundante, al *socium*¹.

Identificado el pensamiento con el lenguaje interno, Watson esboza las vías de su desarrollo. Su esquema es el siguiente: lenguaje sonoro-susurro-lenguaje interno. A Watson no le interesa en qué momento el niño pasa del lenguaje externo y de éste al lenguaje interno².

Para Vigotski, la Escuela de Wurzburg fue la primera escuela psicológica que comenzó el estudio del pensamiento como objeto de investigación especial. A esta escuela pertenecen psicólogos de fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX tales como Kulpe, Ach, Messer y otros. Los representantes de esta tendencia consideraban que se pueden separar dos componentes del pensamiento: la intención "de resolver la tarea planteada" y "la toma de la decisión". La aparición de la solución ya lista a veces se ligaba a un especial "sentimiento lógico".

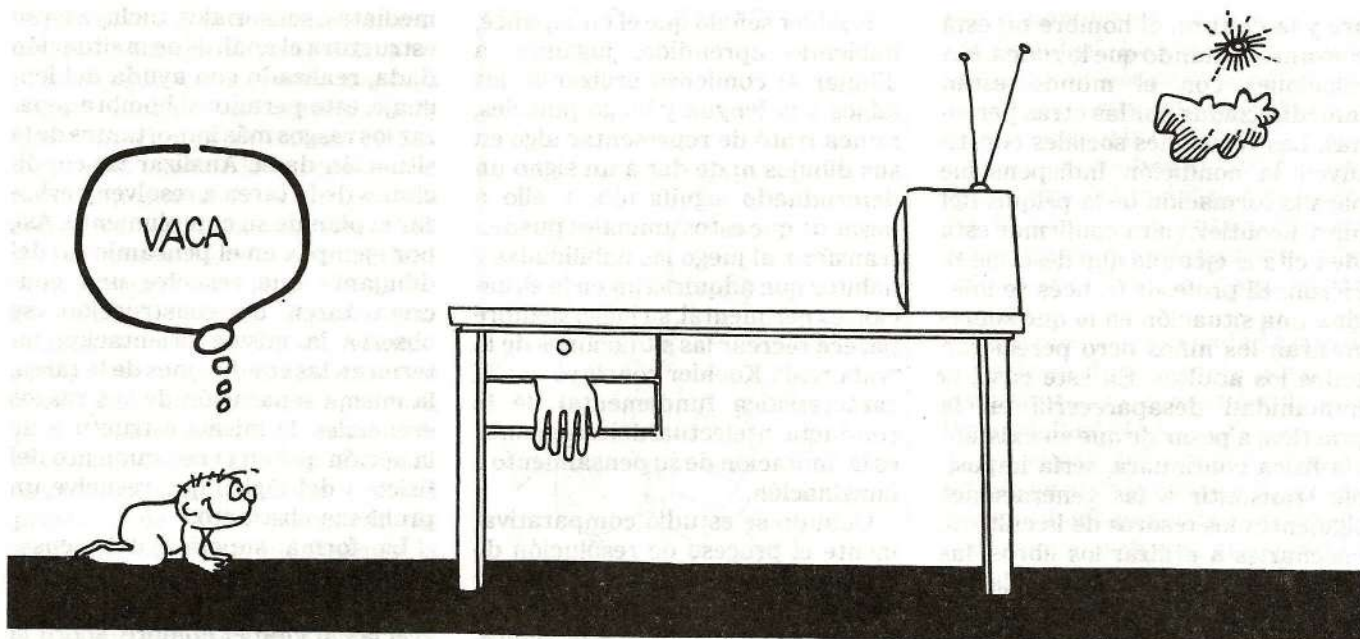
Estos investigadores pensaron que para la comprensión de las estructuras lógicas los componentes sensoriales y verbales no son obligatorios y no juegan un papel decisivo. Llegaron a la conclusión del carácter no verbal y sin imágenes del pensamiento. Partían de la

tesis de que el pensamiento representa una formación ya lista, que en su realización se vuelca en la forma verbal. En este enfoque, la correlación entre el pensamiento y el lenguaje tampoco obtiene una solución positiva.

Desde la *psicología genética histórico-cultural* (Vigotski, Luria, Leontiev, Galperin, entre otros), el desarrollo histórico social del lenguaje como el de todas las funciones psíquicas tiene lugar en el proceso del trabajo, de la actividad social; pero el desarrollo del lenguaje en la ontogénesis del niño no transcurre dentro del proceso del trabajo, para el cual el niño lógicamente no está preparado, sino en el proceso de asimilación de la experiencia general de la humanidad y de la comuni-

1. El psicólogo neoconductista B. Skinner (1975) señala que sobre el lenguaje del hombre ejerce una enorme influencia la práctica verbal de la comunidad a la cual se pertenece. Según su opinión, el dominio de la lengua, del lenguaje ocurre según las mismas leyes que actúan en el aprendizaje por el hombre de cualquier hábito comportamental. El niño, al iniciar el dominio del lenguaje no posee ningún conocimiento sobre este asunto, nuevo para él, pero luego adquiere paulatinamente esta habilidad, imitando a otras personas. Paulatinamente reúne las unidades verbales en otras mayores que se fijan en su conciencia si son adecuadas a la situación.

2. El desconocimiento del papel del sujeto en el proceso de conocimiento así como en el proceso de generación y desarrollo del lenguaje es característico también de los trabajos de una serie de filósofos-analíticos (Russell, Wittgenstein, Carnap, Ayer, Van Quine, Austin, Ryle, Goodman y White). Ellos proponen estudiar el lenguaje como un proceso lógico o lingüístico. Estos filósofos, que son los continuadores del neopositivismo, consideraron indispensable elaborar una sintaxis lógica que pudiera corregir el déficit de la sintaxis gramatical, al tiempo que la escuela de Oxford, llamada también escuela de la filosofía lingüística, presta atención predominantemente al lenguaje en general y a los mecanismos empíricos del significado.



KEKAR

cación con los adultos y con los otros niños. Es así como en el choque de los razonamientos entre los hombres nace la disquisición, de la discusión nace el pensamiento.

Vigotski (1934) afirma que en el desarrollo del pensamiento y del lenguaje se distinguen dos líneas separadas que emergen de dos raíces genéticas diferentes. Establece una etapa prelingüística del desarrollo del pensamiento de los niños (antes del lenguaje aparece la acción, las primeras palabras que el niño aplica a objetos, personas, estados o deseos), y una fase preintelectual del habla (respuestas definidas a la voz humana, primeras reacciones específicamente sociales: la risa, los sonidos inarticulados).

La unión del lenguaje y del pensamiento se origina aproximadamente a los dos años, iniciándose una nueva forma de comportamiento (Buhler, 1925; Vigotski, 1934). Stern (1914) expone que esta fusión es la realización del intento de hablar y ocurre cuando el niño descubre que cada cosa tiene su nombre. En ese preciso momento, el lenguaje empieza a servir al intelecto. Se enfatizan dos sucesos: la curiosidad del niño por las palabras

y el rápido aumento de su vocabulario. De esta manera, el habla que en su primer estadio era afectiva, entra en la fase intelectual.

El pensamiento que surge junto con el lenguaje constituye la actividad cognoscitiva del sujeto, la cual se hace inmediata por medio de la palabra. La función del lenguaje entonces es doble: sirve como medio de comunicación y como forma de relación entre pensamiento y objeto.

El desarrollo del lenguaje y el pensamiento

A. Luria (1980a) opina que el enfoque científico del problema del desarrollo del lenguaje y el pensamiento es imposible estudiarlo si no se relacionan los cambios que tienen lugar en la estructura de los procesos intelectuales con las transformaciones en la esfera de la práctica social. Justamente estas transformaciones constituyen la condición fundamental para la formación de nuevos tipos de pensamiento. El lenguaje, considera este científico soviético, no sólo permite penetrar más profundamente en los fenómenos de la realidad, en las relaciones entre los objetos, acciones y cuali-

dades, no sólo posee un sistema de construcciones sintácticas, las que posibilitan expresar el pensamiento, formular el juicio; la lengua dispone de estructuras aún más complejas que favorecen el desarrollo del pensamiento abstracto (teórico), las que permiten al hombre salir de los límites de su experiencia inmediata y sacar conclusiones por vía de los juicios lógico-verbales, abstractos.

Otro psicólogo soviético, A. Leontiev, al caracterizar la psiquis humana escribió que en su desarrollo ella no se somete a las leyes biológicas. Este proceso pasa a subordinarse a leyes de otro tipo, histórico-social que pueden ser aplicadas tanto al desarrollo de la sociedad como al de las personas. Esto permite explicar logros tales del hombre como el dominio del lenguaje, la utilización de instrumentos y el pensamiento lógico, cuyos desarrollos no se basan en los cambios morfológicos del cerebro, transmitidos por herencia, sino que constituyen el resultado de la actividad humana.

En los objetos del mundo real que nos rodean se condensa la experiencia social. Leontiev (1977) la llamó "herencia social". En el proceso de las interrelaciones del hom-

bre y la cultura, el hombre no está solo ante el mundo que lo rodea; sus relaciones con el mundo están inmediatizadas por las otras personas. Las relaciones sociales constituyen la condición indispensable para la formación de la psiquis del niño. Leontiev, para confirmar esta idea cita el ejemplo que describe H. Piéron. El profesor francés se imagina una situación en la que sobrevivieran los niños pero perecieran todos los adultos. En este caso, la humanidad desaparecería en la práctica; a pesar de que su existencia física continuara, sería imposible transmitir a las generaciones siguientes los tesoros de la cultura, enseñarles a utilizar los libros, las máquinas, las obras de arte. "La historia de la humanidad debería comenzar nuevamente". Este ejemplo muestra que lo natural en el hombre constituye sólo la condición de su desarrollo psíquico y no presupone por sí mismo este proceso. El desarrollo psíquico está determinado por el nivel de desarrollo de la cultura y de la producción material de la sociedad. La experiencia histórico-social de la humanidad pone al descubierto a cada hombre en el proceso de la actividad conjunta y de la comunicación con otras personas. En la actividad vital conjunta con los adultos se desarrolla el lenguaje y se forma el pensamiento del niño.

El lenguaje humano se diferencia de las señales sonoras de los animales superiores. Los sonidos que emiten los monos son la expresión de los estados afectivos y no son portadores de ningún significado objetivo. (Ver los trabajos de: Koehler, 1921; Gardner, 1969; Yerkes, 1925 y Tij, 1950).

Los monos no planifican la actividad para realizar algún trabajo, no dominan los instrumentos indispensables para su realización (Spirkin, 1966). Su pensamiento es concreto y situacional, las acciones motoras constituyen la forma fundamental de la expresión y de la influencia sobre otros animales, que tienen por finalidad incitarlos a la acción.

Koehler señaló que el chimpancé, habiendo aprendido, jugando, a dibujar al comienzo utilizando los labios y la lengua y luego pinceles, nunca trató de representar algo en sus dibujos ni de dar a un signo un determinado significado. Y ello a pesar de que estos animales pueden transferir al juego las habilidades y hábitos que adquirieron en la situación experimental, su juego siempre parece recrear las situaciones de la "vida real". Koehler concluye que la característica fundamental de la conducta intelectual del chimpancé es la limitación de su pensamiento e imaginación.

Cuando se estudió comparativamente el proceso de resolución de tareas en las personas y en los animales se advirtió que los últimos, en su comportamiento, están limitados a los marcos de la experiencia sensorial inmediata, al tiempo que el hombre se guía ante todo por el principio de la generalización. Al hombre le es propio superar la experiencia sensorial inmediata, crear conceptos abstractos que le permiten penetrar en la esencia de las cosas.

H. Piéron (1969) afirma que las capacidades mentales del chimpancé no superan el nivel del pensamiento de un niño de cinco o seis años. Al chimpancé le es inaccesible el pensamiento abstracto que opera con conceptos. El se guía por los intereses inmediatos, su atención no es estable, su vida psíquica está limitada a los marcos de lo presente y lo concreto,

Un carácter completamente diferente posee la actividad intelectual práctica del hombre, completamente diferente de la del animal. El pensamiento práctico inmediato del hombre está estrechamente entrelazado con el pensamiento abstracto, verbal; además los procesos de resolución de tareas están orientados al establecimiento de relaciones esenciales entre los objetos percibidos.

A. Luria (1980b) señala que el pensamiento práctico del hombre no se limita sólo a la unión de los movimientos con las imágenes in-

mediatas, sensoriales. Incluye en su estructura el análisis de la situación dada, realizado con ayuda del lenguaje; esto permite al hombre separar los rasgos más importantes de la situación dada. Analizar las condiciones de la tarea a resolver y esbozar el plan de su cumplimiento. Así, por ejemplo, en el pensamiento del dibujante que resuelve una concreta tarea de construcción, se observa la misma orientación interna en las condiciones de la tarea, la misma separación de sus rasgos esenciales, la misma estructura de la acción que en el pensamiento del físico o del lógico que resuelve un problema abstracto.

La forma superior del pensamiento del hombre es el pensamiento abstracto o lógico verbal, gracias al cual el hombre, sobre la base del código lingüístico, adquiere la posibilidad de superar la percepción directa, inmediata, sensorial del mundo externo, reflejar los enlaces y relaciones complejos entre los objetos, formular conceptos, sacar determinadas conclusiones, resolver complejísticas tareas teóricas.

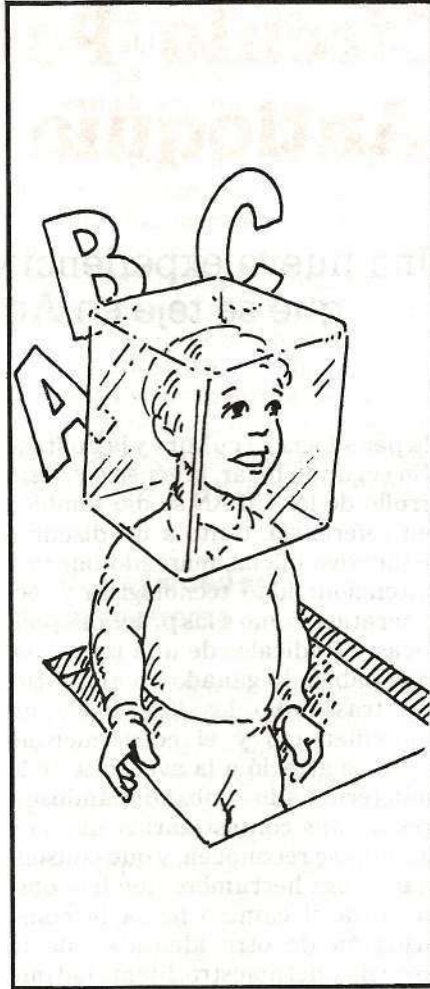
Los psicólogos subrayan que la actividad práctica concreta en los niños de dos o dos años y medio se somete completamente a las leyes de la percepción inmediata. Pero muy pronto, bajo la influencia de la comunicación con los adultos, la actividad práctica del niño adquiere un carácter más complicado que incluye rasgos puramente humanos de actividad intelectual tales como las formas nuevas de análisis y de planificación racional. El carácter inmediato sensorial de las acciones sufre cambios esenciales, se destaca una fase especial de orientación previa en la situación, lo que se expresa en el lenguaje planificador. La capacidad del hombre para planificar y regular su comportamiento fue objeto de investigación de muchos científicos (Vigotski, Zaporózhets, Luria, Levina, Liublinskaia, Bruner, Bronckart, y otros, entre ellos ocupan un lugar especial los trabajos del psicólogo ginebrino Jean Piaget).

Vigotski (1934) al estudiar el desarrollo del lenguaje en el niño propone el siguiente esquema: lenguaje social — lenguaje egocéntrico — lenguaje interior (este último predomina en el adulto). En su opinión, la función primaria del lenguaje es de comunicación, de vinculación social, de influencia sobre los circundantes. El lenguaje del niño es social (no socializado, señala Vigotski por cuanto el término "socialización" presupone algo inicialmente no social y que se vuelve tan sólo en el proceso de su cambio y desarrollo). Este lenguaje social del niño es multifuncional y se desarrolla según el principio de la diferenciación de funciones aisladas, alcanzando la completa contraposición del lenguaje egocéntrico y comunicativo.

Los autores que acentúan la función de comunicación del lenguaje lo analizan en calidad de instrumento social en el desarrollo individual; precisan la palabra como su unidad básica y enfatizan la importancia de su estudio para comprender el desarrollo del lenguaje y el pensamiento en el niño. (Vinogradov, 1947; Luria, 1980a).

Luria (1980a-b) destaca en la palabra dos componentes fundamentales; catalogación objetiva y significado. Estas dos particularidades permiten analizar los objetos, destacar sus propiedades esenciales y situarlos en una categoría. La catalogación objetiva o función designativa es el atributo esencial de los vocablos, que da la facultad al hombre para suscitar las imágenes de los objetos correspondientes. El significado refleja los nexos y relaciones existentes tras los objetos del mundo exterior.

Vigotski (1934) considera que la unidad del pensamiento verbal (pensamiento lógico-verbal denominado por Luria) se encuentra en el "significado de la palabra". El pensamiento verbal o el lenguaje significativo es una unión de palabra y pensamiento. El significado de cada palabra es una generalización o un *concepto*. El pensamiento verbal se eleva de las generalizaciones primitivas a los conceptos más abstractos.



Vigotski fue el primero en demostrar que el proceso de análisis y generalización, que es la base del proceso intelectual, depende de la estructura lógica del lenguaje y que el significado de las palabras, la base de las ideas, se desarrolla en la infancia.

Al analizar en J. Piaget (1926, 1936) el desarrollo del lenguaje en el niño, observamos que Piaget contrapone el lenguaje socializado al lenguaje egocéntrico, y considera que el socializado se desarrolla a partir del egocéntrico.

La idea central de Piaget consiste en que el niño asimila la realidad circundante de acuerdo con las leyes de su pensamiento, primero autista (hasta los 2 ó 3 años) y luego egocéntrico (de los 3 a los 7 años). Esta concepción teórica de Piaget fue considerada en la psicología infantil

con el nombre de "la teoría de los dos mundos". La función del pensamiento autista es la de satisfacer inmediatamente las necesidades y los intereses, y la de formar la realidad acomodándola al "yo". La idea del autismo la tomó Piaget de la teoría freudiana. La caracterización del pensamiento egocéntrico es: "el niño es un prisionero de su posición mental".

El pequeño ve la realidad a través del prisma de su propio punto de vista sin tomar conciencia de ello. Piaget definió el egocentrismo como "puro solipsismo", es decir, como un estado puro de la conciencia que no conoce ninguna realidad además de sí misma, que vive en el mundo de sus propias construcciones. Deduce el egocentrismo del pensamiento infantil del carácter egocéntrico del lenguaje infantil. El lenguaje egocéntrico se extingue hacia los 7-8 años, dando paso al lenguaje socializado, el cual se distingue por la cooperación y la coacción. Estos dos mundos: el autista y el egocéntrico, presentados por Piaget, parecen estar determinados por un mundo no real, imaginario, contrapuesto a un mundo social de relaciones con el adulto. Si consideramos, contrariamente a Piaget, que el lenguaje egocéntrico del niño por su naturaleza es un lenguaje socializado, salido del seno del lenguaje social, diferenciado, pero aún no separado definitivamente del lenguaje social, una forma peculiar de "lenguaje para sí", no podemos hacer una diferenciación del mundo simbólico, imaginario del niño, con el mundo real del adulto.

En el lenguaje socializado, Piaget señaló cinco categorías: a) Información usada: el niño realmente intercambia ideas con otros; b) críticas, es decir, las observaciones sobre el trabajo o el comportamiento de otras personas; c) indicaciones, ruegos, amenazas; d) preguntas y la expectativa de las respuestas a ellas; e) respuestas a las preguntas. Piaget reconoce el carácter artificial de esta clasificación y subraya su objetividad en el análisis del lenguaje infantil •



El Círculo Pedagógico de Antioquia (CIPAN)

Una nueva experiencia pedagógica que se teje en Antioquia

Cómo nacimos

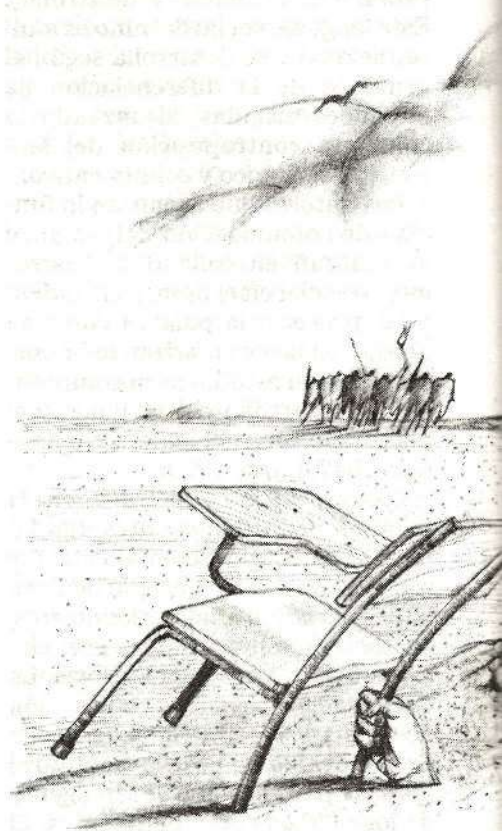
El Círculo Pedagógico de Antioquia —CIPAN— se constituyó como un equipo de maestros del sector oficial que desarrolla una actividad, formación e implementación de experiencias pedagógicas en un número determinado de establecimientos de educación pública en Medellín, con la firme intención de contribuir a un segundo despertar del movimiento pedagógico en los marcos de la escuela formal; es decir, anhelamos la concreción *in extenso* de un segundo momento; afirmado, confrontado y releído a partir de la experimentación pedagógica que se piensa y se surca, sin abandonar la timidez de sus primeros pasos, el espacio y la vida de una institución, de un sujeto que apenas hoy empieza a balbucear frente a la historia en un proceso colectivo de reconocimiento y de transformación soñando otro amanecer, otra enseñanza, otra sociedad.

El equipo nació, se formó y se reconfiguró inicialmente a partir de una mirada, ya estupefacta, ya desconsoladora, dirigida a ese universo cósmico de la escuela y de quienes son sus habitantes; impregnados de un óxido que ató su acción y su reflexión a modelos y a seres pedagógicos que, hace bastante tiempo, se detuvieron ante la marcha del hombre, dejaron de entenderlo y de comprenderlo —menos aún, intentaron su progresiva transformación— y con ello se removilizaron ante su historia negando de paso su reacción dinámica en el ámbito de

la pedagogía, la cultura y la política. En segundo lugar, la génesis y desarrollo de los CIPAN se dio también en referencia, tanto a un discurso educativo oficial, marcado por una intencionalidad tecnologista y tecnocrática, como a las prácticas políticas y sindicales de una izquierda, que habiendo ganado un auditorio, no trascendió los límites de un inmediatismo y el economicismo —no se atrevió a la aventura de lo indeterminado—, abandonándose a respuestas contestatarias, que hoy apenas se reconocen, y que consolidaron esa herrumbre que hoy obstaculiza el camino hacia la construcción de otra identidad de la escuela y del maestro. Identidad que debe estar marcada por un proyecto de pensar y de acción que reconcilie la pedagogía y la política en el espacio del hacer cotidiano de la escuela.

Inicialmente los objetos de reflexión y discusión que circularon en el equipo, obedecieron más a tareas derivadas de un ejercicio académico y las temáticas de estudio propias de las facultades de educación. Este primer momento nos aproximó a los procesos de autogestión y nos consolidó como grupo. En estas

Equipo básico de investigación: Jorge Enrique Ramírez V., María Edilma Gómez G., Angela Inés Palacio B., Doris Alicia Sánchez B., Bernarda Arroyave M., Delsy Herrera, John Jairo Zapata V.



condiciones abordamos el estudio de la corriente pedagógica Escuela Nueva y la lectura de Agustín Nieto Caballero. Pero más pronto de lo esperado, una incomodidad recorrió nuestros deseos. ¿Cómo lograr articular esta lectura con los vacíos propios de quienes aún no comprendemos la escuela de hoy? ¿Es la Escuela Nueva, como corriente pedagógica, la salida a la crisis que conmueve la escuela? ¿Qué sentido tiene, aparte del histórico, la lectura de Agustín Nieto Caballero? Estos y

otros interrogantes urgieron otros puntos de partida.

Nuevas intencionalidades cobraban existencia en el grupo: La afirmación en la autogestión y la crítica a la capacitación brindada por el Estado. El primero, como la posibilidad de recrear un método de trabajo que incitara a la construcción de un hacer y un pensar colectivo fundamentados en prácticas reales de autonomía y autodeterminación. El segundo, como la búsqueda de vías, métodos y contenidos alternativos a una capacitación de mala calidad, que para nada incidía en la construcción e implementación de otras realidades que superen la tradición mantenida a fuerza de los años. Estos métodos, vías y contenidos están enclavados en la afirmación que sustenta a los sujetos como actores principales o protagónicos, como dirían otros, de sus procesos de formación y capacitación.

Estos tres elementos fueron la referencia para nuestro encuentro con la escuela, un contacto primero con aquella dimensión espacial y temporal objeto de tantos y tantos discursos¹. Pero este acercamiento no era factible hacerlo desde y para una teorización acerca del movimiento pedagógico; era necesario articularnos a la dinámica concreta de la escuela a través de la localización de problemas originales que dieran contenido y dinámica a las escuelas y maestros comprometidos con los CIPAN. Ello fue posible a partir de tres elementos básicos:

a) Una reflexión crítica de la práctica cotidiana, es decir, que alcanza un grado de sensibilidad por los hechos que siempre han acontecido en la escuela, generando formas de pensamiento, ritos culturales, estilos de hacer y ser, haciendo posible su institucionalización, no vista ni clarificada aún por los afares de un maestro que impávidamente la repetía. Hoy, detenidos los pasos, se requiere y más se requiere otra explicación de esas formas, de esos estilos, de los mismos sujetos, etc., volverlos conscientes e intentar, si es necesario, su transforma-

ción, única manera para que en la escuela hable otra espiritualidad.

b) Pensar los procesos, articulaciones, imbricaciones, efectos, etc., que explican la dinámica cotidiana; es decir, construir una explicación de una realidad cercana y aparentemente fragmentada en el contexto de lo social.

c) Elaborar el problema de trabajo, el enigma a resolver, como síntesis de este proceso de reflexión y explicación; esto significa que el problema tome la forma de un proyecto que se institucionaliza, que se asume por la totalidad o mayoría de los educadores del plantel escolar.

Unidos alrededor de un proyecto

Con estas líneas conceptuales suscribimos un proyecto de investigación y de formación tendiente a ser un aporte más en ese largo camino por asentar los sueños de quienes hemos creído que la pedagogía, como espacio y saber de una relación social y no como simple ejercicio académico, necesita construir sus propios gestores y a la vez ser recreada por ellos: los maestros. Y esta dinámica tiene una referencia de existencia, un movimiento social que le imprime ese carácter: El movimiento pedagógico.

Pero hablar desde un universo propio en el que se está cotidianamente, significaba no sólo la problematización de aquellas prácticas que se cree le son fundamentales, significaba también la imaginación y la realización de un método de trabajo que llegara a establecer en el proyecto por lo menos dos directrices: una, la idea del trabajo colectivo como posibilidad inicial de hacer florecer lo diverso para encontrar dificultades y propósitos comunes; y dos, la idea del ejercicio de la autonomía en la perspectiva de ir construyendo procesos de autogestión.

Desde estas ideas e ilusiones se pensó, se reflexionó, se escribió y se inició la ejecución del proyecto

investigación y formación de procesos de evaluación escolar.

Sin embargo, antes de iniciar una sustentación del proyecto en sí mismo, es pertinente señalar la importancia que tienen y, sobre todo, que guardan un conjunto de trabajos que desde diferentes puntos persiguen un mismo horizonte: lograr un acercamiento a la cotidianidad, recrearse en ella para volverse a mirar, vivir y vivirse la aventura en el cambio, la transformación, la mutación que quiere establecerse por cierto tiempo. Es la dialéctica del es, para el no poder ser, para hacernos otros con otro tiempo y otro espacio: En este sentido, el trabajo desarrollado por el CIPAN ayuda a construir certezas; lugares donde apoyar la esperanza que se perfila como el proyecto de vida para los maestros: el movimiento pedagógico. Pero esta esperanza hace necesario que lo despojemos de las sombras que a sus pasos han ido creciendo; sombras que toman vida en una discursividad general que se quiere hacer universal y que, como tal, toma distancia de su objeto, o mejor, su objeto se aleja de ella; un discurso que invita pero que aún no llega al aula y que se deja mirar no más allá de las fronteras marcadas por una ilusión académica donde se encasillan y definen roles, funciones, caracterizaciones, etc., que no se articulan, ni son mediadas en un proceso dinámico concreto.

No. Seamos más justos. Este despojo empieza a ser posible. Aún sin tener la visión más clara y los caminos despejados para una "aproximación" al Movimiento Pedagógico en la región, sin que exista en los maestros la certeza de haber hallado el problema que despierte ansias, necesidades y angustias; vivimos hoy una especificidad que,

1. Aquí no deja de ser paradójico hablar de ir al encuentro de... cuando, este ha sido el lugar donde se han plantado las prácticas casi nunca cuestionadas por sus gestores; esto hace que la paradoja deje de ser tal y se transforme en una angustia por la existencia.

por lo menos, da cuenta de lo incierto y del malestar que atraviesa el cuerpo, estremecimiento que apenas llega a los labios para expresar pocas preguntas, pero sí muchos vacíos y silencios que aún no lo explican; por tanto, aún no lo colocan en el camino del discurso propio, en el hacer de las ideas. Pero estos sí se acumulan y empiezan a potenciarse en busca de un diálogo, con la imagen y con el otro, para asumir la responsabilidad por sus actos.

¿Por qué la evaluación escolar?

Instaurada en el espacio escolar la idea de la modernización de la educación, empiezan a crecer otras concepciones de la escuela, del maestro, del alumno y de la práctica pedagógica que obligaron a un replanteamiento de la relación de la escuela con la sociedad. Esta mediación empezó a ser calculada en términos de eficiencia; una intención de economía empezó a surcar los diferentes espacios, tiempos y relaciones de la práctica pedagógica. Una planeación desarrollada con base en objetivos específicos para ser realizada y, a su vez, controlada a través de la evaluación escolar, se convirtió en lenguaje común y paradójicamente en lugar de desencuentros. Un desencuentro con la posibilidad de la autonomía pedagógica.

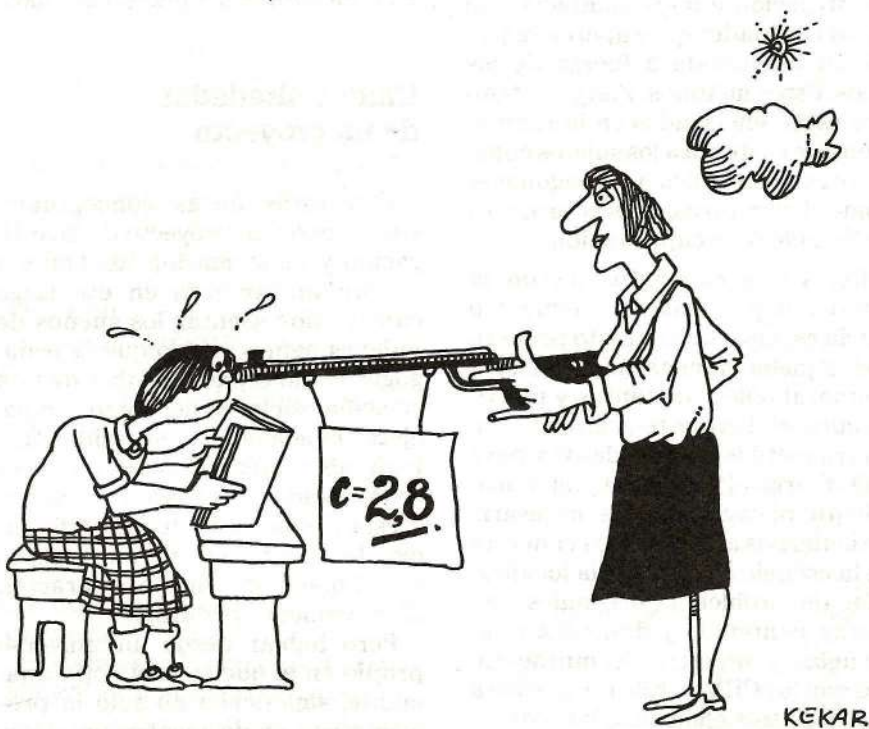
Esta necesidad de eficiencia convierte la evaluación en un problema de técnicas y de expertos. Y, no sólo esto, sino que la evaluación para cumplir su nuevo rol toma una distancia frente a la práctica pedagógica misma, para poder escudar sus resultados se sitúa por encima de ella. Nefastas han sido las consecuencias de esta pretensión al desconocer el ámbito histórico y dinámico en el cual se mueve la escuela. Su realidad, tan compleja y con tantas variables, se niega a someterse a un esquema prefigurado en todos sus detalles.

Pero la instauración de esta idea se encuentra con otros argumen-

tos que ya son viejos en la escuela: las prácticas pedagógicas tradicionales que ya se han afinado en nuestro suelo. El autoritarismo, la memorización, el verbalismo y el formalismo aún están vivos y se logran articular a aquella moderna idea provocando una confusión y un selecticismo, no sólo en las concepciones que alimentan las prácticas pedagógicas de los maestros, sino también la práctica misma. Para "enseñar" lo tradicional se empezaron a pedir instrumentos prestados.

tante y último en la escuela. Importancia acuñada por un pretendido ofientismo calculado desde la óptica brindada por los famosos instrumentos de evaluación; sitio último porque este mirar "objetivo del proceso educativo" debe hacerse desde sus resultados, desde los objetivos logrados en una actividad de aprendizaje.

La evaluación, reiteramos, se separa del resto de los hechos de la clase; es su punto terminal, pero que no se une a la cuerda que ata al resto de sus actos componentes. Y



En este panorama el maestro ha visto, ha sentido —sin inmutarse a veces— cerrarse uno a uno espacios de su práctica que antaño le pertenecieron y que en un pasado no lejano no aprendió a defender; con ello se despersonalizó ante la sociedad. No obstante algunos espacios se escapan, o mejor, le son otorgados silenciosamente por la sociedad como expresión del simulacro del único poder que le queda al maestro: "Decidir quién gana y quién pierde". Esta decisión ocupa, consecuentemente, el sitio más impor-

hoy todavía, se sigue pensando que la evaluación es el pozo profundo que separa al maestro de los alumnos, la barrera que defiende su feudo y el espacio que le brinda un reconocimiento mutuo: el instrumento para ejercer un dominio. Por este hecho, perder este reconocimiento es perder el equilibrio, es enfrentarse al temor de caer en el vacío, a la soledad profunda que provoca la fuerza por construir otra vida, el afán por inventar otro pensamiento. Y la escuela de hoy debe postularlo. El proyecto, por sí, no lo

hará, contribuirá sí y, de hecho lo está haciendo, a generar rupturas con realidades empotradas en los esquemas de vida de la escuela que venimos criticando.

Esa concepción, valoración y práctica de la evaluación se extiende a una determinada articulación frente al conocimiento que transita e imparte la escuela. Las formas de evaluación adoptadas hasta ahora han ido negando a su paso las posibilidades del saber como vértice fundamental de una acción educativa. El saber no es, nunca ha sido, ese despliegue de leyes y conceptos estáticos y mudos que se desprenden desde una pizarra, desde un texto guía, desde una ficha o desde unos labios que perdieron su sujeto de tanto repetir lo mismo. Así el saber en la escuela aparece como una entidad ya construida, ya dada, protegida contra cualquier proceso crítico. Es la verdad incuestionable, el saber dogmatizado y convertido en norma; este es el objeto de transmisión de la escuela. Esta es la relación que se presenta entre los estudiantes y el maestro en el terreno del "conocimiento": una relación de transmisión desde los maestros —Yo dicto..., tú dictas..., él dicta... dictar y no enseñar— y una actitud de pasividad y de memorización desde los alumnos. Así se va al encuentro del "conocimiento"; desde el maestro que lo cree poseer y desde el estudiante que, en esas condiciones, nunca lo quiere alcanzar. Enseñar hoy, implica otro mundo. Y ese drama, supuestamente, lo objetiviza o lo hace visible la evaluación escolar a través de preguntas que siempre son las mismas, que implican respuestas que, más o menos, siguen el mismo sendero. Eso sí, se descarta desde ambas orillas un compromiso racional y crítico con lo que unos interrogan y con lo que otros balbucean o repiten de sus lecciones. Obviamente sobre este suelo no surgirá una aprehensión dinámica y viva del saber, no surgirá una actitud permanentemente interrogativa frente a la naturaleza, la sociedad y la vida. En este terreno la



posibilidad de construir o recrear el saber en la escuela no dejará de ser más que un sueño que se niega a bajar de las nubes.

Además de las anteriores razones que exponen el porqué de la evaluación escolar como proyecto, nos encontramos con una última justificación —no son las únicas—: el significado de la evaluación para la sociedad. Un tipo de evaluación refleja un orden moral, de autoridad y de consumo imperante en los diferentes niveles en que se expresa el movimiento social. Allí está implícito lo que moralmente se considera bueno para las costumbres y la tradición, allí se reproduce una tradición de dominio y poder, un verticalismo que traduce, por lo menos, una alienación del trabajo intelectual y desde allí se intenta, no sólo responder a un mercado laboral, un productivismo ciego, sino que también, desde allí, se germinan los dispositivos intersubjetivos y psicológicos para el funcionamiento de la economía de consumo.

La evaluación, afirmamos, hace eco del orden ideológico de la sociedad, vivido en y con la comunidad inmediata. Esto tiene manifestaciones muy concretas: los estudiantes esperan, a veces exigen, una actitud autoritaria por parte del maestro; la sola preocupación de los padres de familia por saber si su hijo perdió o ganó; la familia, ese pequeño mundo que ronda incesantemente la escuela, espera de ella los medios para que sus hijos lleguen a ser "alguien", un alguien poseedor de las buenas normas y costumbres, en condiciones de profesionalizarse y laborar.

Primeros reconocimientos y un camino por recorrer

Este proyecto de investigación y formación, financiado y apoyado por la Fundación Foro por Colombia, por el Centro de Promoción Ecueménico y Social —CEPECS—, por el Centro de Estudios Docentes de Antioquia —CEID-ADIDA— y por la Secretaría de Educación de Antioquia, se ha venido proyectando desde el mes de julio del año 1988, a un conjunto de 18 establecimientos escolares de carácter oficial en primaria y secundaria, la mayoría de los cuales se ubican en el Área Metropolitana de Medellín. El número aproximado de maestros cobijados por el proyecto se acerca a 200, sostenido éste por un equipo básico de trabajo de siete personas.

El proyecto se ha venido desarrollando en una serie de etapas que le han ido marcando un rumbo de trabajo: una primera etapa de autoformación del equipo. Una segunda etapa de conocimiento de campo y apertura del trabajo. Una tercera etapa de auto-reconocimiento en los establecimientos que han adoptado el proyecto. El proyecto ha logrado avanzar hasta esta tercera fase. Una cuarta etapa que se define como de implementación y asesoramiento de experiencias innovadoras y alternativas en los establecimientos comprometidos con el proyecto. Y, por último, una quinta etapa de evaluación final y sistematización global de la experiencia •

Actualidad Educativa

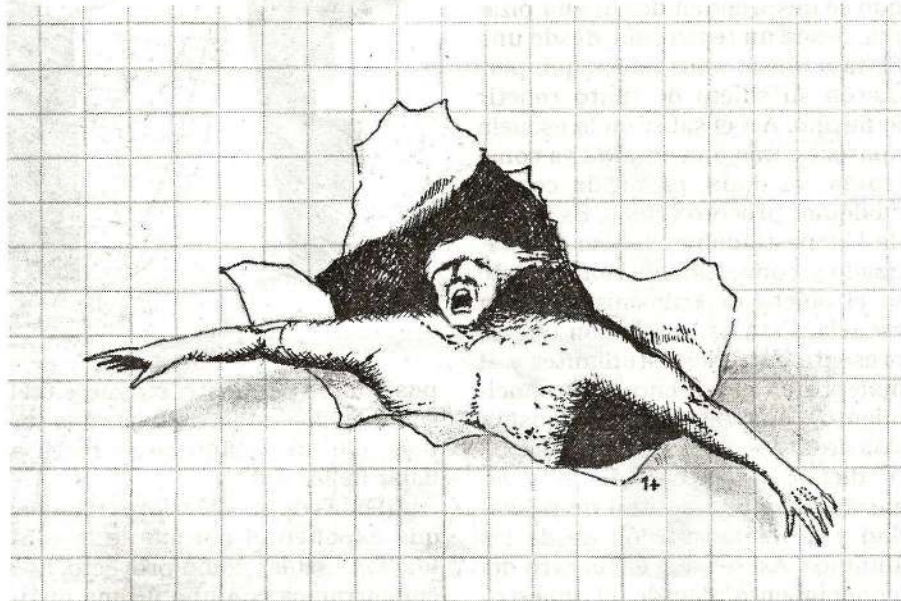
Los nuevos caminos del movimiento pedagógico

Juan Francisco Aguilar*
Alejandro Alvarez**

La realización con gran éxito del **Encuentro Nacional de Experiencias Pedagógicas**, realizado en Bogotá el pasado 18 de agosto con la asistencia de 18 grupos pedagógicos provenientes de todas las regiones del país y organizado por el Centro de Promoción Ecuémica y Social —Cepecs—, el Instituto Popular de Capacitación —IPC— y el Centro de Investigación y Educación Popular —Cinep—, constituye un alentador acontecimiento, el cual puso de presente la existencia de ricas experiencias que adelantan en el país numerosos grupos organizados en torno a la búsqueda de alternativas para la educación y la escuela. Su importancia va más allá de registrar un evento y permite hacer una reflexión sobre los nuevos caminos que el magisterio está encontrando para sacar adelante sus iniciativas y aspiraciones en el terreno pedagógico y cultural.

La crisis por todos reconocida

Todo mundo reconoce la urgente necesidad de cambiar la escuela, pues ya nadie puede defender las prácticas pedagógicas tradicionales que hoy se realizan en nuestras instituciones educativas. Asistimos a una época que está replanteándose a sí misma, es decir, que ha descubierto la caducidad de sus instituciones, de su lenguaje, de sus verdades, de sus formas de gobierno, de su modo de ser. Una fase que podríamos llamar de *transición*, en la cual nos vemos abocados a pensar de nuevo, a inventar, a construir



caminos. Se impone reconocer la crisis; ésta es una realidad que se proyecta como cierta, como indiscutible, y entonces todos, desde todos los ángulos, hablamos del *cambio*: el presidente, mi general, el cura, el vecino, el gerente, el maestro y, obviamente, el poblador del tugurio o el campesino de las verdaderas arrinconadas por el miedo.

Juan Francisco Aguilar
Alejandro Alvarez

* **Profesor universitario, investigador del Cepecs.**

** **Profesor universitario.**

Es decir, ya no nos soportamos. Pero no todos estamos pensando en el mismo futuro, no todos queremos arreglar lo mismo, ni con los mismos métodos, ni por las mismas razones.

En el campo educativo estamos viendo los síntomas de tal situación: el Ministerio de Educación Nacional está empeñado en universalizar la escuela básica, en mejorar el sistema de evaluación, en disminuir la deserción y en mejorar los métodos de enseñanza con los programas de Escuela Nueva y Reforma Curricular. Tienen bastante problema para ello, sus aparatos burocráticos son ineficaces, pero ahí van, con todo y préstamos de la banca internacional.

De otra parte, Fecode de tiempo atrás mantiene su propuesta de movimiento pedagógico. Un conjunto de organizaciones no gubernamentales o centros de promoción popular impulsan proyectos pedagógicos en educación formal o acompañan importantes experiencias de educación popular que se realizan ligadas a diferentes movimientos sociales. Cientos de maestros se aventuran a innovar y experimentar cambios en su práctica diaria. Proliferan las experiencias en búsqueda de salidas a la crisis de la educación autoritaria tradicional, configurando un movimiento de construcción de pedagogías alternativas, un Movimiento Pedagógico. La crisis y la búsqueda comprometen a todos: los padres de familia intervienen más en la escuela, o exigen de ella nuevas cosas para sus hijos; los niños y jóvenes son cada vez más creativos en sus formas de oposición a la tradición y se hacen menos manipulables.

Todo ello, ¿para qué? ¿Nos animan los mismos propósitos? ¿Vamos para la misma parte? Es claro que no. Lo sucedido en este encuentro de experiencias es sintomático de la búsqueda que a todos nos convoca, pero también de las diferencias en cuanto a fines y metas, procedimientos, concepciones y formas de enfrentar la transición. Con todo, las diferencias nos enriquecen y nos señalan nuevos motivos en nuestra búsqueda.

¿Hacia dónde van las experiencias?

El Encuentro resultó bien representativo de lo que sucede en el país en materia de innovación educativa: se presentaron 18 experiencias de escuelas públicas, 6 de colegios privados, 7 proyectos interinstitucionales donde participan, entre otros, universidades, CEP y Secretarías de Educación, 5 de jardines comunitarios, pre-escolares u hogares infantiles, 4 de colegios oficiales, 4 de casas culturales o fundaciones,

3 de educación indígena, 2 de colegios cooperativos, 1 de colegios nocturnos, 1 de educación de adultos y 1 de las normales.

Llegaron maestros de casi todo el país: del Magdalena, Córdoba, Santander, Antioquia, Cauca, Valle, Nariño, Guainía, Huila, Risaralda, Boyacá, Cundinamarca y Bogotá.

De acuerdo con las características de las experiencias, se organizaron cuatro grandes temáticas de trabajo en comisiones, de las cuales surgieron interesantes reflexiones, como las siguientes:



A cambiar el gobierno escolar

Casi todos los maestros innovadores están abocados a buscar nuevas condiciones en la organización de la vida cotidiana de las instituciones. Se trata de romper con la rigidez de las relaciones pedagógicas y de buscar otras formas de convivencia; a esto se le ha denominado nuevo gobierno escolar. Algunos propusieron que cambiáramos el concepto de disciplina por "normas para la convivencia", de manera que se estén discutiendo permanentemente y en forma colectiva los acuerdos básicos, para hacer más llevadera la labor de la escuela.

En la comisión que trató este tema se pusieron en común las diferentes formas que se están siguiendo para la democratización y la participación de los diferentes sujetos en las decisiones propias de la escuela. Se hizo manifiesta la intención en muchas experiencias de buscar la *autonomía* y la *pluralidad* como principios rectores de la convivencia; también la necesidad de despertar el deseo y la pasión por el conocimiento, de manera que sea éste, y no el temor o la búsqueda de recompensas, el motivo que oriente las acciones en las instituciones educativas.

La integración: una salida y nuevos interrogantes

Esta parece ser una tendencia que se impone por la necesidad de romper con los compartimientos estancos en que se divide el currículo oficial. Las ciencias han fraccionado el conocimiento con pretensiones metodológicas provisionales; pero la realidad está integrada y en la escuela el conocimiento tiene intereses distintos a los puramente científicos, ello exige con mayor razón la integración. Sobre el particular en la Comisión se concluyeron dos cosas importantes:

— La integración debe ser instrumento de un propósito: sacar la escuela a la vida, en una perspectiva alternativa a la escuela que homogeniza.

— La integración puede conseguirse efectivamente cuando en la escuela se recorre el camino de la investigación, y ese camino pone en contacto el saber común con el saber universal.

También se llegó a reconocer la existencia de cuatro tipos distintos de integración en las experiencias: las que van de los programas a los programas, las que van de los programas a la vida, de la vida a los programas o de la vida a la vida.

Finalmente, se dejó ver cómo los programas oficiales pueden desconocerse más o menos, siempre y cuando se tenga claro qué los puede sustituir. Aun que parece que esta es una dificultad real para casi todos los maestros innovadores.

(Auto) Formación de educadores

Toda esta recomposición que se observa en la escuela toca fundamentalmente un problema: ¿estamos los maestros preparados para asumir la conducción de los cambios? Las experiencias en torno a la formación de maestros dejan ver que allí hay graves problemas, hasta el punto que en ocasiones los primeros que se oponen a los cambios son los mismos educadores. Para supe-

rar dicha situación se mostraron varias opciones:

— El trabajo en seminarios y talleres.

— La formación alrededor de la investigación-acción participativa en estrecha relación con la comunidad y el entorno social.

— La autoformación de los educadores alrededor de un proyecto pedagógico.

— También se plantearon varios problemas que se presentan en estos procesos: ¿cuál es el papel del orientador (cuando lo hay) en relación con el grupo de maestros? ¿Qué relación y diferencias existen entre autogestión y directividad en los procesos de formación de educadores?

Igualmente se concluyó que hay grandes deficiencias en la formación que los maestros reciben en las normales y las facultades de educación, así como en los llamados cursos de capacitación. Estos vacíos teóricos y prácticos que dejan dichas instituciones, deben ser llenados por los propios educadores, pues es a partir de su compromiso con la transformación como se articulan realmente a verdaderos procesos de formación y profesionalización.

Los vínculos entre la escuela y la comunidad

Hay una tendencia significativa a romper los muros de la escuela para preguntarse qué sucede a su alrededor, qué relación puede haber entre el conocimiento escolar y el contexto social en el que se encuentra la institución. Frente a este hecho, muchas experiencias han salido a la calle, al barrio, a la vereda, al pueblo, a buscar respuestas. Y en medio de esta búsqueda, la comisión se preguntó: ¿Qué es comunidad? ¿Existe la comunidad? Luego se ocupó de discernir sobre los tipos de vínculos que unen la escuela a la comunidad (o a su entorno social-familiar). Allí se encontraron tres clases de relaciones:

— La que pone la escuela al servicio de la comunidad.

— La que pone la comunidad (casi siempre son los padres de familia) al servicio de la escuela.

— La que integra los dos mundos en uno solo.

El estado de la discusión

El camino de encontrar nuevos rumbos a la escuela es arduo y se requieren máximos esfuerzos de teorización y sistematización. Hay planteado un gran debate sobre la concepción de maestro, de escuela y de pedagogía implícita en estas experiencias.

El Encuentro no rehuyó esta discusión. Al final quedó planteada la polémica. En ella se dejaron ver dos grandes tendencias (que no las únicas):

1. *La primera es la consideración acerca de la necesidad de centrar al maestro en una labor pedagógica que le dé su identidad como profesional. Desde aquí se reclama un lugar específico para el quehacer docente donde la enseñanza, el conocimiento y la formación deben ser los ejes de su trabajo y por tanto toda innovación debe centrar allí su búsqueda.*

Esta primera tendencia señala el peligro de hacer populismo cuando se invoca la comunidad o la cultura popular y de colocar al maestro como un líder político a nombre de la pedagogía. Se considera también que la escuela no puede disolver su función social en el encuentro con la cultura popular, cuando son muchas las exigencias que de por sí plantea la búsqueda del conocimiento, que debe ser en sí misma una búsqueda de lo universal. Por eso mismo, la educación popular no resuelve los problemas dados por la especificidad de la escuela ni se constituye necesariamente en la alternativa. Lo alternativo no vale la pena prefigurarlo, pues es algo que se construye en el desarrollo de las experiencias.

2. *La segunda tendencia considera que el maestro debe romper con su tradicional función de*



transmisor de conocimientos y ponerse en contacto con el entorno social, de manera que haga de la escuela un lugar abierto para que los estudiantes se formen en la vida y en su época.

Considera también que la escuela es un lugar que expresa las luchas ideológicas de la sociedad y por tanto está en permanente construcción; privilegia una mirada histórica para demostrar que no hay una escuela única sino muchas escuelas, abriendo así el espacio para la transformación permanente de sus estructuras. En este sentido plantea que la escuela debe redefinir sus funciones y su concepto mismo.

La escuela debe estar ligada a los procesos organizativos de las comunidades, cumpliendo un papel dinamizador de la cultura, y muy acorde con los proyectos globales de transformación de la sociedad. Por eso, plantearse el cambio educativo con una intencionalidad *alternativa*, permite ubicar un norte político-cultural que diferencia y delimita el alcance de las diferentes experiencias pedagógicas.

Quizás el problema es mucho más complejo de lo que se insinúa aquí, pero con esto sólo queremos poner de relieve algo que se manifestó también en el Encuentro: las diferencias son necesarias, no para intentar imponer un criterio sobre otro, sino para matizarse mutuamente y enriquecer la búsqueda.

Un llamado de atención

En las propuestas finales del Encuentro se dijeron tres cosas importantes que importa resaltar para abrir una sana discusión con el CEID-FECODE y los CEID-Regionales.

1. La urgente necesidad de impulsar encuentros de este tipo por regiones con una participación más decidida de los CEID.

2. La revista Educación y Cultura debía abrir sus puertas a la divulgación de las experiencias pedagógicas para lograr un intercambio más fructífero.

3. Se propuso la creación de una gran RED de experiencias innovadoras, que a través de diferentes medios y con la colaboración de todas las instancias interesadas,

ponga en contacto permanente a todas las innovaciones de manera que se enriquezcan mutuamente y que su impacto pueda ser mayor.

Con esto queda en evidencia, decimos nosotros, que a FECODE le ha faltado mayor dinámica para comprometerse con la tarea del Movimiento Pedagógico que muy oportunamente y a partir de un juicio acertado le propusiera a todo el magisterio del país. No puede haber intereses mezquinos en propósitos de tal envergadura.

El Encuentro Nacional de Experiencias Pedagógicas en educación formal es un verdadero *acontecimiento*, si lo miramos en relación con el momento por el que atraviesa el movimiento pedagógico de FECODE, pues ante una supuesta crisis o un supuesto receso en las actividades, nos encontramos con un magisterio sumamente inquieto y preocupado, trabajando con entusiasmo por el cambio y la transformación. Sea ésta una invitación para que afrontemos la grave situación del país con más trabajo y menos discursos, sobre todo allí donde más posibilidades tenemos de convocar la nación: *en la escuela* •



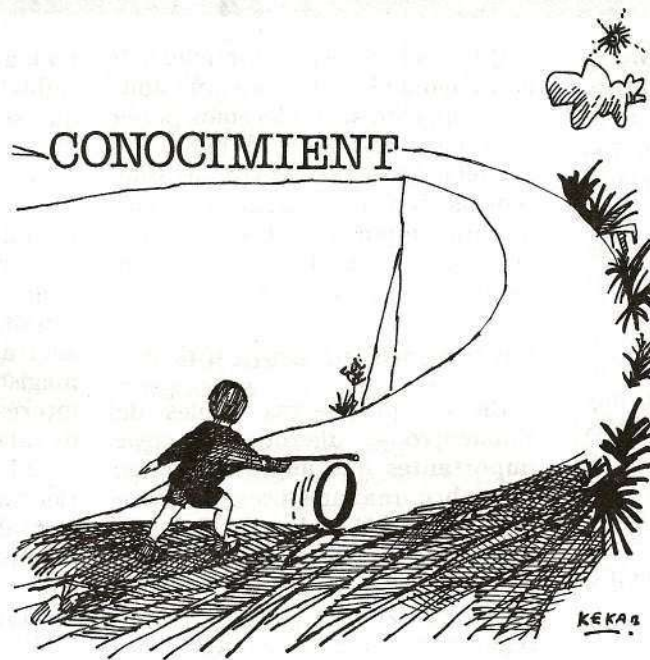
Movimiento pedagógico: presente y porvenir

Humberto Quiceno C.*

Hoy nadie puede desconocer el Movimiento Pedagógico. Es en nuestro tiempo, el fenómeno pedagógico-educativo por excelencia. Esta cosa que pasa, y no deja de pasar, está constituida por dos piezas: por movimiento y por pedagogía. Dos piezas que nunca antes fueron denominadas así, aunque la referencia sustancial fuera la misma. En otras circunstancias a este fenómeno se le llamó reforma educativa o innovación educativa, o cambio educativo, incluso revolución educativa. Hoy lo denominamos Movimiento Pedagógico. Como ven, se transformaron la reforma, la innovación, el cambio y la revolución por movimiento y la educación por pedagogía.

Esto no es una sustitución de palabras o de significados, es más bien, que hemos encontrado otra expresión para hablar de un mismo contenido. La expresión *movimiento* es física, cambio de lugar, cambio de posición, flujo constante, corriente, cadena, acción. No es sólo cambio como pasar de uno o dos o pasar de una posición a otra posición, es cambio del cambio, es decir, *transformación cons-*

El presente texto fue leído por Humberto Quiceno, autor del libro Pedagogía Católica y Escuela Activa en Colombia 1900-1935, editado por Foro Nacional por Colombia con motivo del lanzamiento de su libro en la Universidad Pedagógica Nacional en Bogotá y la Universidad Autónoma Latinoamericana de Medellín. En él se ocupa del significado cultural y pedagógico del Movimiento Pedagógico que en la actualidad impulsan los maestros colombianos.



tante, que en lingüística se denominaría *crítica constante*.

Movimiento, pues no es reforma únicamente, aunque lo es, es reforma y más, es cambiar y más, es innovar y más. Es este más, este algoritmo o significante que excede nuestras fuer-

zas y nuestro presente, lo que es el movimiento.

La otra pieza de la expresión es pedagógico, que ahora sustituye "la educación". Lo pedagógico no es la educación, la pedagogía es más que la educación, es decir, es otra cosa, pues tiene otro objeto,

otro campo de conocimiento y otros problemas. No queremos con esto decir que no existe la educación; sí, la educación existe y existe la pedagogía. Lo que ahora se reivindica es la pedagogía porque la educación desde el siglo XIX ha sido privilegiada. la pedagogía es el estudio de la enseñanza, como un objeto de conocimiento, del niño y del maestro como portadores de saber y de poder, de la escuela como una institución de saber y de disciplina.

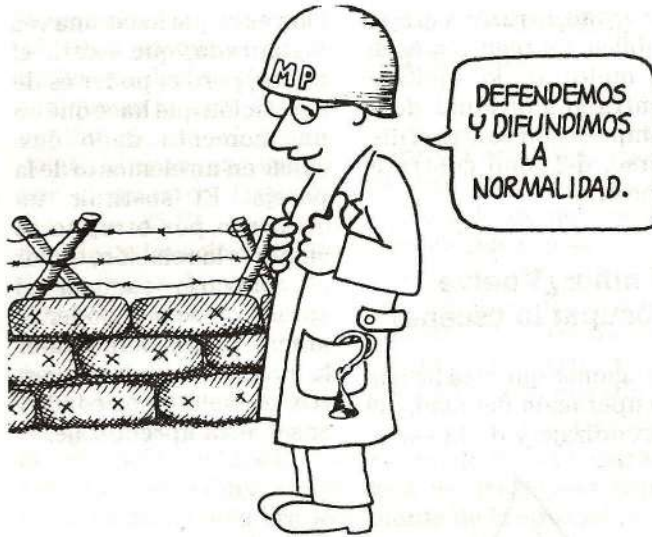
Nuestro presente habla pues de Movimiento Pedagógico, o sea "cambiar de lugar" la enseñanza, el maestro, el niño y la escuela; cambio de lugar que no sea trastocar o invertir, sino —y sobre todo— inventar otro lugar para estos objetos de la pedagogía. Inventar quiere decir, que el *lugar* donde deberían estar para el beneficio del magisterio y de sus instituciones, todavía no existe. Este lugar hay que construirlo.

Humberto Quiceno C.
* Profesor e investigador de la Universidad del Valle.

El Estado a la caza de los espacios del Movimiento Pedagógico

Hace cerca de treinta años que existen la escuela, el maestro, el niño y la enseñanza que conocemos y en la que fuimos educados. El surgimiento del Movimiento Pedagógico se debe a que estas instituciones ya están agotadas o no funcionan, o funcionan mal. Al momento de surgir el Movimiento Pedagógico también el Estado se dio cuenta del mismo diagnóstico del Movimiento Pedagógico y presuroso inició un proceso no de movimiento sino de reforma, es decir, trastocar, invertir las cosas. Si el niño no era el centro de la enseñanza empezó a serlo, si la enseñanza era el centro de la educación, el aprendizaje lo sustituyó, si la escuela era la institución fundamental la sociedad la remplazó.

Esta reforma estatal se inició con la renovación curricular, las transformaciones en el Ministerio de Educación Nacional y la Promoción Automática. En cerca de diez años se ha tratado de reformar el sistema educativo colombiano a fondo. Reforma que ha consistido *grosso modo*, en pasar de una pedagogía institucional, técnica, a una pedagogía activa a nivel oficial. No es el momento de analizar las condiciones de este paso, pero sí de hacer ver que la reforma fue acogida como lo muestra hasta el presente a distintos libros, revistas y periódicos. El niño, de ser un desconocido y alejado de la problemática de



la educación, ha pasado a ser no sólo el centro, sino lo más hermoso, lo verdadero, la verdadera acción de la educación. Ya no existe investigación que no plantee que se trata de que el niño sea el que construya el conocimiento, la escuela, la vida y el mundo. El niño se ha convertido en la verdad, al solo hablar todo está dispuesto, registrado, observado. El es el lugar de todo conocimiento posible, solo de él es posible saber. Si en un tiempo ya lejano se le castigaba, ahora esta práctica se mira con horror, pues se trata por el contrario de evitarle todo castigo, todo problema que sea autoritario. El es ahora la autoridad, porque él es el lenguaje, la vida, el deseo. Ahora se dispone de un sistema de vigilancia que tiene como fin no establecer una disciplina sino un medio de conocimiento, sólo al observar atentamente los momentos infantiles podemos registrar y analizar el reconocimiento y el saber.

Por esta vía del niño el aprendizaje se ha sacado del fondo de la educación

y ésta ha sido relegada. Ya no se trata de enseñar sino de aprender puesto que toda enseñanza desconoce el aprendizaje, incluso la enseñanza-aprendizaje que al desconocer al niño como sujeto de conocimiento no relaciona el aprendizaje al saber. Para los maestros, se insiste, lo fundamental es cómo hacer aprender, bajo qué psicología, con qué dirección, todo lo cual supone bajar del pedestal la tijera del maestro y la de la educación. El maestro no es el que enseña, es el que hace posible aprender, dispone las cosas para que el alumno aprenda.

No todo lo nuevo es nuevo

Pero a la escuela también le llegó su turno, ya no se trata de ir a un lugar de encierro, de fuerte reglamentación y estricta clasificación, como ha sido la escuela. Ahora, por el contrario, se necesita un lugar de placer (lúdico) tal como cuando se constituyeron las escuelas públicas hacia 1530. La nove-

dad de hoy consiste en la participación de la sociedad a través de la comunidad, es decir, la escuela es pública porque es un escenario social dirigido por los padres de familia, los alcaldes, los notables de la sociedad.

A mi modo de ver estas reformas a la educación son nuevas porque son viejas. La fórmula tradicional de las reformas ha sido siempre reformar lo viejo por lo nuevo, lo pasivo por lo activo. Ahora se reforma lo nuevo por lo viejo. Para nadie que haya estudiado pedagogía, estas reformas son una novedad. Son reformas que ya han existido no sólo en Europa desde el siglo pasado sino en Colombia a principios de este siglo. Lo activo no es nuevo como tampoco el niño, la sociedad y el aprendizaje como el centro de la educación. No mejoramos el sistema de enseñanza, ni se beneficia el magisterio o el pueblo colombiano, ingresamos a una otra dinámica de la educación que consiste en que después de treinta años de capacitación, tecnología, planeación y administración es necesario no extenderse sino profundizarse; el Estado quiere, pues, pasar de la barra horizontal a la vertical: que cambie la estadística por los valores.

El Movimiento Pedagógico si es movimiento que quiere decir reformar y más, debe no sólo pensar, reflexionar y criticar este paso de lo horizontal a lo vertical, sino inventarse otro eje cartesiano que haga posible transformar realmente el sistema educativo, los puntos están claros: ¿Es el niño el cen-

tro?, ¿se trata de que no haya escuela?, ¿es más importante el aprendizaje que la enseñanza?, ¿los contenidos deben ser diseñados desde afuera de la escuela? Movimiento es también mover las propuestas del Estado, no acogerlas en su quietud, hacerlas entrar en corrientes, darles impulsos que no tengan. Movimiento no es pensar de prestado, es pensar en el porvenir. ¿Cuál es este porvenir? Para mí está en que el Movimiento sepa diferenciarse, sepa construir, y piense que repetir no es inventar o innovar.

A la estrategia que se opera para que el niño, el aprendizaje y la sociedad se conviertan en el centro de la educación voy a esbozar algunas consideraciones:

Primero que todo el maestro es relegado a una función de notario, agente cívico y facilitador. El niño, en su verdad, revela los errores de la enseñanza transmitida por medio de maestros y al construir él mismo el conocimiento, nos da la ilusión de que éste es un paraíso. La escuela al abrir sus puertas a los de afuera, bota al maestro en el mismo movimiento que incorpora la familia, doble juego que nos enuncia que la escuela ya nunca más es represión y domesticación de los instintos.

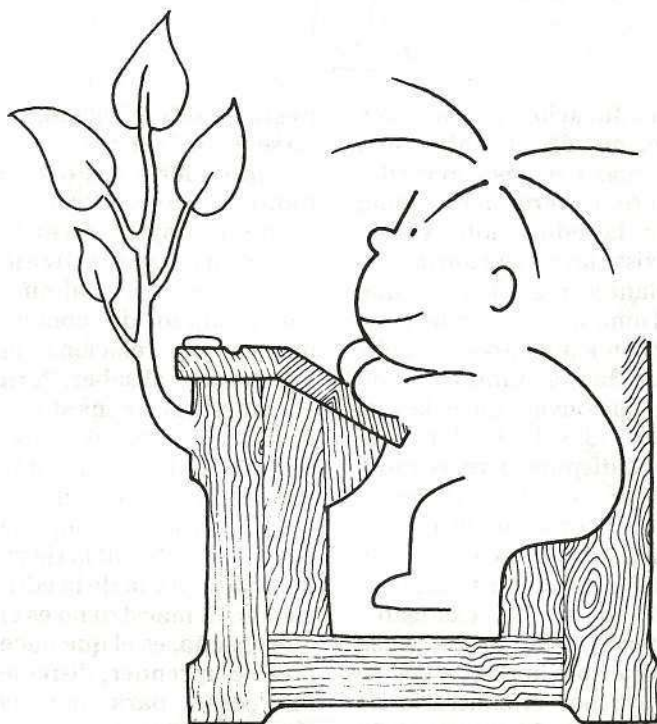
Lo que asombra es el quiebre de poder que nos hace aparecer en la figura del maestro, la escuela y la enseñanza. Se quiebra el poder para instaurar un no poder, que estaría en el niño, el aprendizaje y la sociedad. Este lugar donde no hay poder es el reino del amor, la comprensión,

la verdad, la razón y el bien público. La reacción es de la multitud, lo múltiple contra lo individual, de la comprensión contra el discurso, del niño contra el maestro.

El niño: ¿Vuelve a ocupar la escena?

Digamos que está bien la recuperación del niño, del aprendizaje y de la socie-

dad es la que hace, una vez instaurada, que exista el poder, pero el poder es de la relación que hace que en un momento dado descanse en un elemento de la pareja. El sustituir un elemento por otro, no es cambiar la relación, es por el contrario cambiar el énfasis. Atacar el poder es atacar la relación, anular la relación alumno-maestro, escuela y sociedad, y enseñanza-aprendizaje.



dad en la escuela, ¿pero que este lugar sea por fin el camino verdadero de la educación? ¿Que en el niño, el aprendizaje y la sociedad no habiten el poder? El niño no existe sino en relación, lo mismo que el aprendizaje y la sociedad, es por virtud de establecer pareja que una de ellas queda anulada. El niño por fuera de la relación alumno-maestro, por fuera de la relación hijo-padre, adulto-niño, no existe como tal. La rela-

La relación alumno-maestro es milenaria y se podría decir que es cultural pero la relación niño-maestro es muy moderna. Pero hay más, ¿qué es un niño? Porque no es lo mismo la relación instaurada por Comenio en 1630, por Rousseau en 1762, por Herbart en 1810, por Decroly en 1920, por Skinner en 1950, que la que ahora definimos por ejemplo en la Promoción Automática.

Cuando hoy se destaca la importancia del niño es

bajo una idea del niño, muy particular, aquella que se ha logrado construir en la práctica pedagógica en Colombia. Esta idea fue enunciada en términos de un niño marcado, individualizado, lugar espacial, signo de un reglamento, no espacio, sino tiempo, símbolo de un medio natural. Así, entre un niño como representación y un niño organismo se logró construir la idea de infancia, diferenciada en mente, cuerpo y alma. El alma y el cuerpo son esta representación y este organismo, hoy se nos hace ver que el niño es también mente, conocimiento, creatividad. El alma sirvió en su momento para disciplinar, el cuerpo para ser observado e investigado y ahora la mente, como lugar del saber y de la verdad, y ámbito de la científicidad.

Si un niño es todo esto y más, aunque no lo sepamos, entonces qué idea tenemos del poder. No digo que el niño sea poder como se dice que el maestro representa el poder, la autoridad. Pero la infancia sí sirve al poder porque la infancia es un saber, el de la Iglesia, el del Estado, el poder moral, el poder de la verdad. Todo el siglo XX el poder moral y el poder natural definieron la infancia, hoy se nos la quiere definir además como poder del saber, de la verdad.

Ahora bien, la escuela ha pasado de su encierro a ser un lugar abierto, el lugar de la no represión; sus muros grises han dado lugar a los muros blancos y de colores, el frío de la reclusión ha cedido el lugar al calor de la libertad.

Hoy la escuela se abre a la familia, no sólo a su contacto, que ya se había hecho, sino que la introduce en su espacio. Desaparece pues, la escuela castigadora, la escuela represiva. No más director, jefe de disciplina, ahora el grupo, la comunidad es la que guía el camino.

Yo entiendo realmente que no se pasa de un poder a un no poder sino de poder a otro poder: se pone al servicio del poder público la escuela, al servicio del poder familiar y local.

La Iglesia al construir comunidades que dirigieron escuelas estaba construyendo un poder local porque toda una comunidad regía la escuela como parte de esa comunidad. Por ejemplo, con Calasanz, Loyola, Bosco, La Salle. La escuela, ese poder moral, que relacionaba a un espacio reglamentado una comunidad moral. Allí la comunidad dirigía la escuela porque la escuela era la comunidad: el maestro era el cura, y el cura parte de la comunidad. La escuela era la Iglesia, y educar era educar los alumnos como curas. Una escuela era exactamente parte del espacio de la Iglesia.

El poder civil, construyó escuelas públicas para que los niños tuvieran otro espacio distinto al de la Iglesia, y la reglamentación de ese espacio fue abierta, su orientación era el tiempo, las horas de enseñanza y juego. El maestro público educaba los niños en este espacio imaginario prácticamente porque realmente su apoyo eran las decisiones paternales de dejar los

niños allí. Un niño era educado porque el padre podía y decía. En sus comienzos la escuela empezaba donde el padre dejaba al hijo y era tomado por el maestro. Después del siglo XVIII, encontró que la educación debía llegar hasta la casa paterna y no la casa paterna hasta la escuela. Este era el sentido de la Revolución Francesa: abrir el espacio público de la escuela desde la educación y desde la escuela. Así, educarse y estar en la escuela era lo mismo, no separaban la educación del reglamento, porque la educación es un reglamento imaginario y simbólico. Sólo así la escuela es real. Es decir, un discurso, el discurso de la educación.

Un triple desalojo del maestro

La pregunta que nos hacemos es: ¿No se vuelve al viejo esquema, al viejo enunciado de que los padres deciden la suerte de sus hijos? ¿No se separa hoy reglamento y discurso educativo? ¿No se diferencia, entonces, espacio público y espacio privado?

Creemos que el maestro en estas nuevas estrategias es desalojado triplemente de la educación. Ya no puede enseñar, tampoco educar, y no manda en la escuela. Se convierte en un padre de familia, en un ciudadano, en un servidor público, en un amigo, en lo que sea, pero deja de ser maestro.

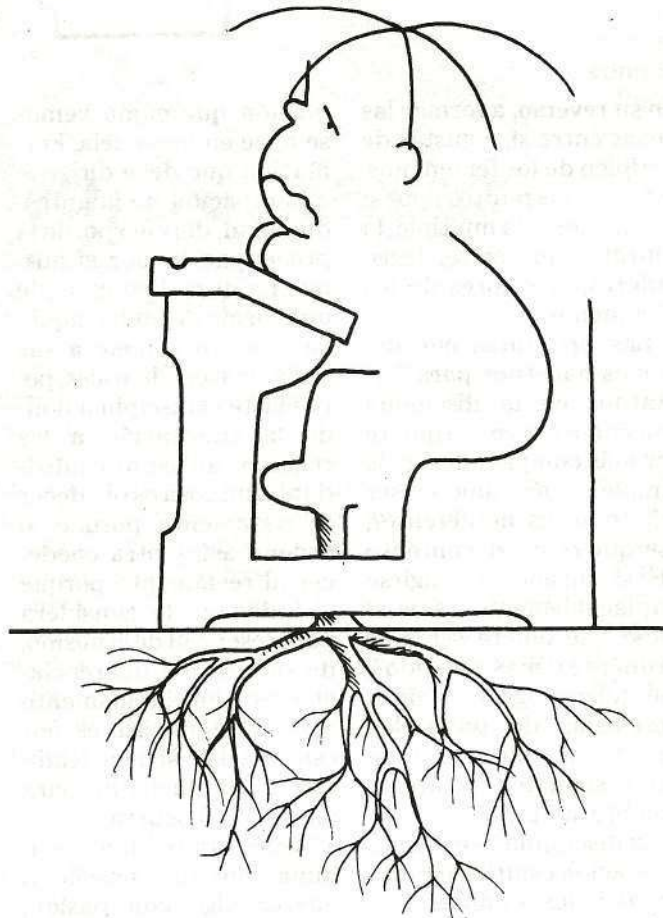
En Colombia si alguna vez lo supimos ya no sabemos qué es ser maestro. Los ejemplos son numerosos; para ello están los griegos, los romanos, el renacimiento, el siglo XVIII, el XIX y claro, la cultura oriental.

Para definir qué es ser maestro, existen muchos modelos, nosotros hemos sido maestros según ciertos modelos: el de la Iglesia, el de los radicales, el de la pedagogía activa, el de la tecnología educativa y el de ahora.

Para saber qué es ser maestro debemos antes de copiar un modelo conocer nuestra situación. Cómo hemos sido formados desde el comienzo. Cuáles han sido nuestras instituciones formadoras, cuál ha sido la disciplina de formación, la moral que soportamos, la verdad en que fuimos educados.

Seremos pedagogos activos no obrando activamente sino *utilizando la sabia situación* como nuestra mejor forma de ser. Esto es, la creación real de condiciones como las que crea el acoso. Claro que como dice Nietzsche, esto supone hombres de hierro que todavía no hemos visto. Ser activo es mirarnos los pies, ver dónde están plantados, cuál es la tierra que los apoya. Ser activos, es mientras nos conocemos callar, practicar el largo silencio, tener disciplina para mirar, para escrutar antes de hablar.

La peor forma de ser maestros es copiar un modelo para tener una identidad. Si así fuera sería recomendable que fuéramos todos griegos pero al copiarlos más bien nos volveríamos cris-



tianos. Una forma de ser griego es no copiar el modelo, rechazar los modelos, ser estoicos en construirlos por sí mismos, no en el aire, sino con las cosas que hemos sido.

Una nueva disciplina

Construir la *disciplina* que queremos. Esta ha de ser una gran preocupación, no sólo del Movimiento Pedagógico sino de toda la sociedad civil, debe ser un punto de la reforma moral y cultural. La disciplina es la práctica que más nos ha ligado al poder directo, y cuanto más hemos hecho para modificarla más la hemos depurado y sofisticado.

Que se necesita la disciplina en la educación en la escuela, en las conductas, es un hecho. Pero, ¿cuál disciplina elegimos? ¿O allí no hay que elegir porque todas las disciplinas son iguales? Por el contrario, la disciplina es la forma de establecer una diferenciación, una jerarquía de valores, al modo como lo plantea Nietzsche en *Voluntad de Poder*. La disciplina es un combate a la mediocridad a lo débil, al hombre común, a los dominados, a las pasiones esclavas. *La disciplina* debe reivindicar y hacer suyo el ideal del hombre virtuoso, del fuerte, del crítico, de los hombres apasionados, de un hombre del porvenir.

La escuela que adquiere disciplina debe ser de tal forma que allí se aprenda a "mandar" y obedecer con orgullo, a preferir el peligro al bienestar, a considerar necesario ver las cosas



en su reverso, a formar las cosas entre sí, a gustar de lo típico de los fenómenos, a desear los puntos opuestos, a querer lo múltiple, lo plural, a querer ser legisladores, creadores de los fenómenos.

Las preguntas que debemos hacernos para formarnos en la disciplina son como éstas: ¿Se quiere ser más complicado o más simple?, ¿se quiere ser feliz o se es indiferente?, ¿se quiere estar contento de sí mismo o exigirse implacablemente a sí mismos?, ¿se quiere ser más prudente o más atrevido?, ¿se quiere lograr un fin o descansar de todos los fines?, ¿se quiere ser tirano, seductor, pastor u hombre simple?

La disciplina es en fin, la formación espiritual y material de los hombres, for-

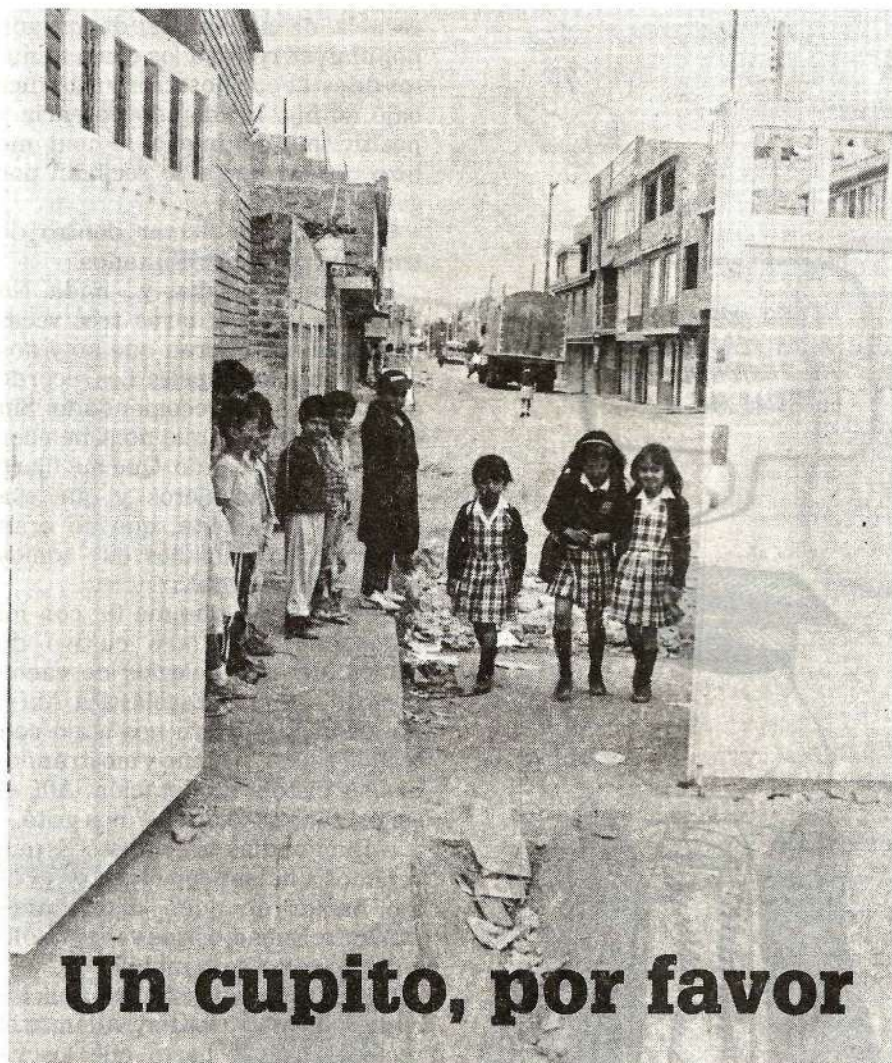
mación que como vemos se hace en la escuela. Formación que debe dirigirse a la creación de la individualidad, del cuerpo, de la preocupación por sí mismo. La disciplina esconde una forma de poder, aquella que nos somete a sus reglas trascendentales, pero existe la disciplina donde la adecuación a las reglas es un asunto individual: una cosa es obedecer al reglamento porque lo ordena así, y otra obedecer al reglamento porque el individuo lo considera parte esencial de sí mismo, de su vida. La diferenciación está en el reglamento que se interioriza, es por eso que la escuela tradicional ha luchado para que esto no ocurra.

Necesitamos una disciplina que nos enseñe a querer algo con pasión,

que nos enseñe a gozar, a ser fuertes, a ser positivos, a ser diferentes, a amar y tener gusto para consigo mismo, sólo así la vida tiene sentido, sólo así la vida estaría en peligro.

Y para finalizar, ¿qué debe ser un maestro? Este debe ser un educador, o sea "aquel que es capaz de manejar todos los medios de la disciplina y de la educación interior: a algunas naturalezas sólo las hace avanzar con el látigo de la burla, a otras acaso con un elogio exagerado, a otras con el silencio. Una educación semejante está por encima del bien y del mal, pero nadie debe saber esto"¹.

1. Federico Nietzsche, *Voluntad de Saber*, Madrid: Editorial Edef, 1980, página 56.



Un cupito, por favor

Octavio Gómez L.*

La llegada del fin del año escolar coloca a los millones de padres de familia en una doble angustia: la de esperar los resultados obtenidos por el "chino" y el laberíntico proceso de encontrar un cupo para el calavera que perdió el año, o el menor que entra a bachillerato, o el hijo que viene de la provincia en busca de mejor fortuna y claro, mejor educación. Sólo Dios y los patoneados padres saben lo que ello significa.

Lo primero que tiene que hacer el padre de familia es hacerse a la idea de que es lo mismo que buscar empleo. Es decir, totalmente imposible.

Los colombianos tenemos la creencia de que allí, donde nos

dicen "no" o nos cobran más caro, es porque es bueno, lo mejor, lo nunca visto.

Como la historia que les voy a narrar es verdadera, por razones obvias debí omitir los nombres de los establecimientos, pero... que los hay, los hay.

Mi hijo quiso entrar a hacer 5o. de bachillerato, hoy 10o. grado, como la temperatura, esto porque algún ministro de turno consideró que era trascendental hacer este cambio en la educación.

Octavio Gómez L.
* **Profesor del Distrito.**



Por razones del destino, mi joven en cuestión tuvo que viajar con la mamá a lejanas tierras, ni tan lejanas a la hora de la verdad, pero tuvo que viajar y créanme, aunque en esas lejanas tierras no estudió, porque allá los calendarios son corridos como nuestros gobernantes aquí, sí se preparó conscientemente, durante el 88, en las áreas más engorrosas: matemáticas, idiomas, español, biología, sociales y naturalmente un poquito de higiene mental para que su mente pudiera entrar en el fascinante mundo del computador.

Regresó con tanta premura, ansiedad y deseo de superación a presentar un examen de validación de 4o. bachillerato, ¡perdón!, 9o. grado, después de pasar por toda clase de trámites y papeleos, todos ellos con respaldo de notario y estampilla de timbre nacional. Los resultados fueron extraordinarios, pasó con un puntaje superior a 8.

Corrimos de inmediato a uno de esos prestigiosos colegios que según el Ministerio de Educación son los mejores del país. Después de una inmisericorde espera nos hicieron seguir a una sala; allí había muebles repujados estilo Luis XV, nos dio miedo sentarnos por temor a un ojo mágico que de pronto nos dijera: ¡Cuidado! ¡Cuidado!, están en el templo del saber. Resolvimos sentarnos y allí esperamos con toda la esperanza del mundo.

¡Por fin!, después de dos horas, de una puerta con sonidos siniestros salió un hombrecillo con aires de sacristán venido a más. ¿Qué queréis, mendigos del saber?, nos dijo.

Con los nervios encrespados le contesté: No... pues... señor que... quiero matricular a mi hijo en este colegio y él también quiere dejarse matricular aquí.

Vamos hijos, pero qué pensáis, ¿que esto es una escolita? Vamos, que esto es un colegio para genios. Aquí cultivamos genios desde el pre-kinder. Pero, ¿qué curso queréis? Tímidamente le dije: para 5o., perdón, para 10o. grado.

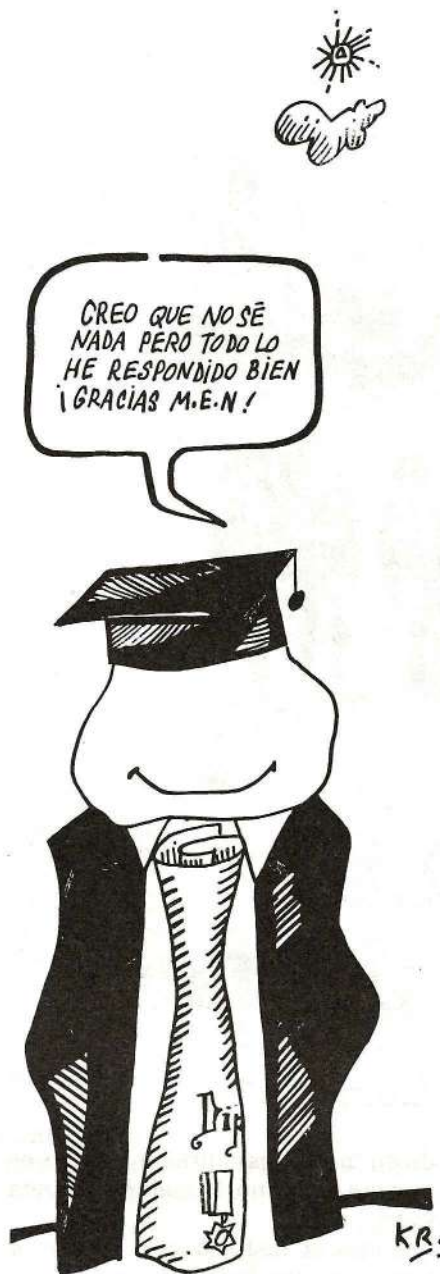
Pero, ¿qué estáis pensando vosotros, venir a sacar el cartón aquí, así como así? Estáis equivocados, por Dios.

Pues yo vengo recomendado por doña Gumercinda Gargantúa de Gardeazábal. Es imposible, me respondió. El llanto de mi hijo logró conmovirlo. El famélico personaje dijo: "mañana que venga el mozuelo sin compromiso, para que la sicóloga le haga una entrevista".

Al otro día nos aparecimos a las 9:00 a.m. como fue convenido. Nos sentamos, nos paramos, paseamos por el área restringida del palacio del nombre de la rosa y la dama en cuestión no llegó. Eran las 12 del día. Se nos hincharon los pies y creo que hasta el cabello. El portero se nos acercó y nos dijo: la doctora ya no viene hoy. Vamos, que yo no tengo la culpa, nos contestó el desencajado rector. Podéis venir otro día.

Volvimos otro día, esta vez con cita previa. Teníamos razones para el optimismo: habíamos dejado los papeles de rigor, certificados, registro, tarjeta, etc., para que los analizaran minuciosamente, todos en orden. Esa segunda vez fuimos más prevenidos; lonchera, termo con tinto y una silla plegable algo confortable. La tal sicóloga llegó, llegó por fin. ¡Bendito el Señor!

La doctora en cuestión, pasó de largo, no saludó. Las tres familias resignadas que allí nos encontrábamos, nos miramos, las unas a las otras. ¿Será o no será? Nos preguntamos con las miradas. Después de este largo y elocuente silencio, el portero nos dijo: ya los atiende. Pura voz de eunuco, dije para mis adentros nuevamente. No queda duda.



Al cabo de otra media hora se dignó bajar, solicitó a los 3 jóvenes que subieron con ella uno detrás del otro, como al patíbulo.

Los dejó escribiendo algo como para probar si eran genios sin descubrir. Nos pidió excusas por su tardanza. Nos hizo sentir importantes, por su muestra de cortesía. Alta, gruesa, de pelo así y asá, como los de ahora.

La verdad no parecía sicóloga sino más bien como directora de una

escuela de artesanías, demasiado popular, se retiró a los cinco minutos de estar con nosotros y a los diez bajó mi hijo irradiando potencia y positivismo del bueno, lo cual me hizo pensar que sí lo recibían por genio.

Quedaron en llamar dentro de tres días para los resultados.

Pasaron ocho días y... nada. No llamaron, tocó ir otras tres veces para que nos dijeran que no y nos devolvieran los papeles. Les recordé quién me había recomendado. Sin embargo, dijeron que no. Que ellos no eran de Macondo. Que me fijara que eran extranjeros y que esa gente es muy seria, que no eran como los colombianos que somos mamagallistas y tal...

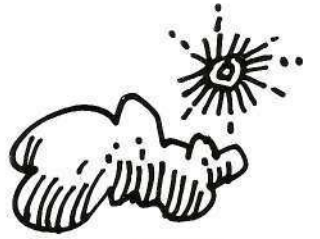
De tal suerte que me fui con mi muchacho para otro cultivo de genios, de esos colegios de caché como dijera mi tía Escolástica. Ahí sí fue peor. El portero nos atajó con walkie-talkie en mano y mostrándonos su pistola de dotación. Allí, el señor, ¿qué se le ofrece? nos gritó.

—Buenos días, ni contestó. Es que venimos a hablar con el rector. ¿Como hablar de qué?, dijo altaneramente. Bueno, es que vengo a solicitar un cupo para mi hijo.

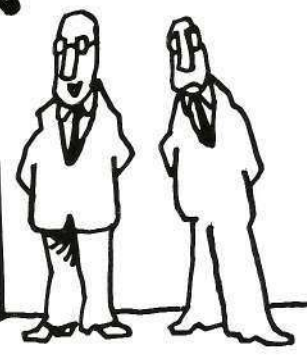
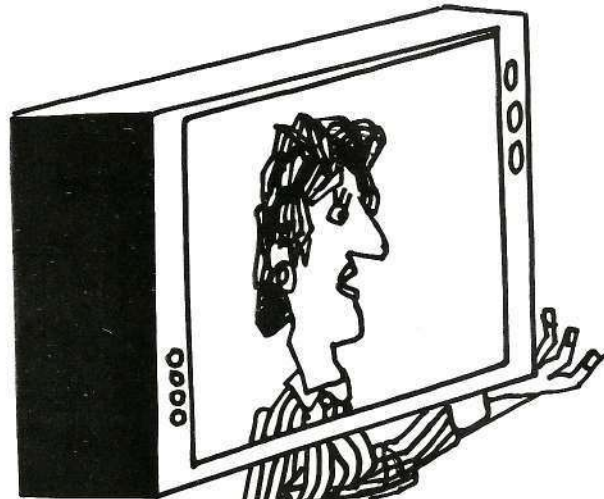
Oiga, vea usted señor. No solicite cupos porque no los hay. Además el rector está tan harto que los va a echar a todos y va a poner aquí un criadero de lombrices que es el negocio que se está poniendo de moda.

Nos volteamos cabizbajos y mediatubundos, con el ánimo en los pies. Tocamos puertas en otros diez colegios de los de alta, media y baja categoría, hasta en los que sacan avisos en la prensa y nada, no fue posible.

Resolví buscarle un empleo y ahora sus subalternos son los genios egresados de aquellos colegios, quiso terminar el bachillerato por radio pero llegó a la conclusión de que no era necesario ya que había ganado mucho terreno en el campo político y ya como que sonaba para candidato a la presidencia en el próximo cuatrienio. De tal suerte que: ¿Cómo pa'qué el bachillerato? ●



ES EL MÉTODO
MÁS REVOLUCIONARIO
PARA CAUTIVAR TODA
LA ATENCIÓN DEL
NIÑO



KEKAR



White Birds, Ivan Generalic, 1969

*“Juntos
Borraremos el hambre de la patria.
Impediremos la guerra.
Llenaremos de espigas el camino del hombre.
Cambiamos la tierra. (...)*

*Construiremos un mundo en el que cada día
se encuentra el hombre, la mujer y la vida;
el sueño, la esperanza y la alegría”*