

Un club de ciencias en el medio rural

Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México), vol. XIX, núm. 1, pp. 117-122

Salvador Jara Guerrero

Nuria E. Torres Latorre

CIDEM, México

I. INTRODUCCIÓN

La revolución científica y tecnológica de este siglo ha rebasado como nunca los sistemas educativos en todo el mundo. Mientras que en las élites científicas se realizan manipulaciones genéticas, fisiones nucleares, se diseñan aparatos supersónicos, corazones artificiales o se construyen estaciones espaciales, en el otro extremo de este mismo mundo no se logran controlar enfermedades parasitarias, muchos mueren a causa de enfermedades curables y una tercera parte de la población mundial, 900 millones, es analfabeta.

La producción del conocimiento y su difusión son propiedad de muy pocos, en cambio, la distribución y venta de productos tecnológicos de servicio ha cubierto prácticamente a todos nuestros países. El resultado salta a la vista: dependemos cotidianamente de un gran número de objetos incomprensibles y casi mágicos para la mayoría de la población. La asimetría es tal que los países llamados en desarrollo y que representan un 66%, sólo aportan un 2% del gasto mundial dedicado a la investigación e importan el 99% de los conocimientos científicos y tecnológicos.

Guardando las distancias, la población de los países desarrollados no ha sido una excepción en el retraso educativo. La proliferación de nuevas religiones, mitos astrológicos, historias extraterrestres y otras charlatanerías están íntimamente ligadas a la incapacidad para comprender el mundo en que vivimos. Se ha mitificado al científico y a su actividad, se le considera loco o genio pero inalcanzable, ajeno y, por supuesto, diferente a cualquier humano medio. La ciencia es casi sinónimo de alquimia y cuando mucho un adorno, un lujo; o en otros casos un peligro absoluto o la verdad definitiva.

Pero la influencia de la ciencia y de la tecnología es determinante en la economía actual, está presente desde la agricultura hasta la industria arma-

mentista. Por esto, en los últimos 40 años se han generado dos corrientes en favor de la incorporación de la enseñanza de las ciencias y de la tecnología como elementos básicos de la educación. Por una parte, la competencia armamentista por el poder económico mundial ha generado la necesidad de formar cuadros de excelencia en ciencia y tecnología, independientemente de su responsabilidad social; por otra parte, ha nacido un movimiento que, lejos de ignorar la relación de la ciencia y la tecnología con la sociedad, pugna por una educación integral que permita al ciudadano comprender el papel que juegan ambas para así criticar, oponerse o apoyar inteligentemente las propuestas políticas que las involucren. Esta nueva concepción educativa rebasa el objetivo de enseñar a leer, escribir y hacer cuentas, como habilidades aisladas, para considerarlas sólo dentro de ese objetivo más general.

Para mejorar la calidad de la enseñanza de la ciencia y la tecnología en México, los gobiernos federales y estatales han emprendido acciones cuantitativas y cualitativas generales, que han resuelto problemas agudos como la atención a la demanda educativa; pero han dejado de lado los aspectos cualitativos de detalle en la tarea que realiza el maestro al interior del aula. Así, encontramos que para mejorar la calidad de la enseñanza de las ciencias naturales se han editado libros de texto con cambios sustanciales en los contenidos y metodología, como son los de la Reforma Educativa de 1971; sin embargo, esto no ha solucionado los problemas que enfrentan los maestros y los alumnos en la tarea cotidiana, en situaciones que difieren bastante de un lugar a otro en nuestro país. Esto ha dado por resultado que al egresar o dejar la escuela, la población carezca de una cultura científica que le dé una clara concepción del mundo contemporáneo.

II. CENTRO MICHOACANO PARA LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA (CMECT)

En marzo de 1983 se creó el CMECT, un centro piloto que se dedicaría sistemáticamente tanto al diseño, experimentación y evaluación de innovaciones educativas referidas concretamente a la enseñanza de la ciencia y la tecnología en todos los niveles, como al diseño, experimentación y evaluación de estrategias para la implementación de tales innovaciones, incluyendo el desarrollo profesional de profesores en servicio. Se propuso que dicho centro piloto no fuera creado en el Distrito Federal sino en provincia; y llevando ese criterio descentralizador más adelante, no se propuso crearlo en una capital de estado sino en una población de menores dimensiones. Al hacerlo, se pondría a prueba un modelo hasta la fecha no experimentado en nuestro país, en el que todo resultado sería producto de la interacción entre profesores, alumnos y educandos en general, investigadores en ciencias naturales, investigadores en tecnología, e investigadores en ciencias sociales.

La población escogida como sede del CMECT fue Tzurumútaro, población de menos de 2 000 habitantes muy cercana a Pátzcuaro (una típica comuni-

dad urbana de nuestro país, ni muy grande ni muy chica: más o menos de 45 000 habitantes). En los alrededores del lago de Pátzcuaro y en un radio no mayor de 20 km, podemos encontrar desde comunidades rurales integradas por unas cuantas familias, hasta el centro urbano característico que sería la sede.

La zona tiene una gran riqueza y diversidad cultural. En esta región floreció una importante civilización prehispánica, y en ella se asienta una poderosa cultura indígena contemporánea, la que incluye el uso muy difundido de una lengua indígena, con los correspondientes problemas de bilingüismo y del aprendizaje del español como segunda lengua.

La ciudad de Pátzcuaro es también la sede del Centro Regional de Educación de Adultos y Alfabetización Funcional para América Latina (CREFAL), fundado en 1951 por la UNESCO y el gobierno mexicano. Esta institución implica la presencia de un equipo interdisciplinario y multinacional de investigadores educativos que han venido abordando a lo largo de más de 30 años diversas labores de investigación fundamental y de desarrollo en educación, y que constituirán un apoyo invaluable para el desempeño del CMECT. La biblioteca y otros recursos materiales del CREFAL serán también de gran utilidad.

Pátzcuaro cuenta con instituciones educativas en los niveles preescolar, primario, medio básico y medio superior. En la ciudad misma y en los alrededores se pueden encontrar instituciones de educación técnica industrial y agropecuaria. A 60 km se encuentra Morelia, la capital del estado, sede de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y de una gran diversidad de instituciones educativas.

El CMECT se convirtió, en septiembre de 1985, en Coordinación de Investigación y Desarrollo Educativos del Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán (CIDEM).

III. EL CLUB DE CIENCIAS

En 1984 el CMECT llevaba a cabo tres proyectos:

1. Planeación, implementación y evaluación de estrategias para la enseñanza de la ciencia en la escuela primaria (Club de ciencias).
2. Currículo y fracaso escolar.
3. Diagnóstico de la enseñanza de la ciencia y la tecnología en los subsistemas de educación preescolar y primaria en el estado de Michoacán.

En todos los proyectos se consideró un enfoque multidisciplinario en el que la participación del especialista, del maestro y de los propios alumnos fuera igualmente importante. En ningún caso se dio mayor importancia a las referencias metodológicas o pedagógicas teóricas de manera aislada, sino a aquellas que se entrelazaron con el trabajo de campo y la experiencia docente de los participantes. Los seminarios de estudio fueron tan importantes como la labor experimental.

El primer proyecto citado, mejor conocido como Club de ciencias, se desarrolla desde entonces a través del trabajo directo con niños, propiciando el interés por la actividad científica y la actualización tecnológica. El Club de ciencias es un espacio abierto a los niños de la comunidad de Tzurumútaró, al que pueden asistir todas las tardes voluntariamente para desarrollar experimentos de ciencias y en el que contamos además con una pequeña biblioteca para niños. El Club se inició en mayo de 1984 y hasta agosto de 1986 asistieron un promedio diario de 40 niños de ambos sexos entre los 4 y los 14 años, asistiendo en ocasiones hasta 60 de un total de 100 inscritos.

Los objetivos del proyecto iban dirigidos a la evaluación de los experimentos propuestos por los libros de texto y al desarrollo e implementación de estrategias y situaciones de aprendizaje que favorecieran en mayor medida el aprendizaje y el interés de los niños por las ciencias naturales. Los participantes del proyecto, apoyados por especialistas en ciencias naturales, fueron dos maestros de primaria y una educadora.

Durante esta primera etapa del Club de ciencias, además de la experiencia del trabajo de enseñanza de las ciencias con los niños, se pretendía que los maestros que participaron como coordinadores regresaran eventualmente a la labor docente en sus escuelas y se convirtieran en enlace y extensión de los objetivos del proyecto. Los maestros que colaboraron en ese periodo regresaron a su trabajo docente en septiembre de 1986.

Fue un logro del Club hacer que la población infantil de Tzurumútaró acudiera a él por motivación propia, gracias a la apertura con que se trabajó con ellos. Una preocupación permanente fue que la apertura no se convirtiera en una dispersión de intereses e inquietudes debido a la carencia de una orientación metodológica. Los resultados obtenidos se pueden resumir diciendo que si bien no fue posible lograr una motivación adecuada hacia todas las actividades emprendidas, sí fue posible mantener a los niños interesados en las tareas de experimentación en general durante más de dos años, de tal manera que los niños, a partir de sus propios intereses y posibilidades, elaboraron su programa. Juntos, maestros, niños y especialistas, buscamos la mejor forma de entender un problema, que si bien a algunos les podría parecer trivial, en el aula presenta dificultades insospechadas. Por último, romper con la marginación hacia las tareas científicas en una comunidad rural y modificar la relación tradicional entre los maestros y los alumnos ha sido un reto, pero proporciona satisfacción darse cuenta de que no es imposible.

Una de las principales dificultades durante este periodo fue el relativamente poco trabajo teórico efectuado, en gran parte debido al ritmo de trabajo con los niños, casi cuatro horas diarias, que dejaba muy poco tiempo para la reflexión del grupo después de la planificación de las actividades inmediatas. La mayoría de las reuniones estuvieron dedicadas a problemas de formación sobre contenidos de los maestros participantes, al diseño de las actividades experimentales del Club y su verificación. El segundo problema fue el gran número de niños asistentes, aunque en algunas épocas del año la asistencia disminuía considerablemente debido a las actividades

laborales a las que los niños rurales se incorporan a temprana edad; gran parte del tiempo tuvimos más niños de los que era posible atender para realizar experimentos, lo que casi involuntariamente llevaba a realizar actividades de dibujo o pintura, que aunque son importantes y las consideramos como parte esencial de las actividades, hubo ocasiones en que abusamos de ellas por comodidad.

En septiembre de 1986, los maestros que colaboraban en el Club de ciencias regresaron a su trabajo de base, con lo que concluyó la primera etapa del proyecto. En marzo de 1987 hemos iniciado una segunda etapa del Club, después de una evaluación del trabajo realizado durante dos años.

Los nuevos objetivos del proyecto son:

- a) Realizar actividades de divulgación científica en la Comunidad. Nos proponemos formar una exposición permanente con los trabajos de los mismos niños, promover el conocimiento de tecnologías intermedias en la Comunidad y en el largo plazo, trabajar en educación de la ciencia y la tecnología con adultos.
- b) Evaluar las estrategias que proponen los libros de texto gratuitos. Al conocer las dificultades de las propuestas de los libros estaremos en mejor disposición de entender las deficiencias que otros estudios han revelado en cuanto a la enseñanza de las ciencias naturales en la primaria.
- c) Diseño e implementación de nuevas estrategias. El trabajo con los niños nos permite una retroalimentación permanente de las actividades que realizamos, por lo que estaríamos en posibilidades de seleccionar estrategias y material sustitutos y/o complementarios a los que proponen los libros de texto.
- d) Formación de maestros. Nos interesa la participación de maestros que, como en la primera etapa del proyecto, colaboren en el trabajo interdisciplinario y eventualmente regresen a sus centros de trabajo como promotores y contactos del proyecto. La interdisciplinariedad es una de las características más importantes de nuestro trabajo; pretendemos sustituir la asimetría del que aprende y el que enseña, el que ordena y el que obedece por una colaboración donde todos aportemos: maestros, niños y especialistas.
- e) Investigación sobre procesos cognitivos. La mayoría de los proyectos educativos en México han supuesto la validez de diversas teorías de aprendizaje, sin preocuparse mucho por su validación o adaptación a nuestras características sociales y culturales. En nuestro trabajo estamos interesados en los procesos de construcción lógica en el niño, en la validación de los elementos más sobresalientes de las teorías sobre el aprendizaje y en las condicionantes culturales de aprendizaje entre los niños urbanos y rurales. El trabajo permanente con los niños nos permite la realización de actividades exploratorias que pueden ser espontáneas o planeadas y, eventualmente, estamos en condiciones de dedicar sesiones completas a la confrontación, validación y diagnóstico de teorías relacionadas con los procesos cognitivos.

- f) Producción editorial. Finalmente estamos interesados en que los resultados de nuestro trabajo pueden llegar a niños, maestros y padres de familia, para esto colaboramos en la publicación de dos revistas del CIDEM: *Redes* y *El barco de papel*.

En el proyecto trabajamos una pedagoga y un físico-matemático y contamos con el apoyo logístico de los demás compañeros investigadores de la Coordinación de Investigación y Desarrollo Educativos del CIDEM y de dos trabajadoras administrativas de Tzurumútaró. El Club de ciencias está abierto a los niños los lunes y miércoles por la tarde, pero los demás días de la semana se mantiene abierta la biblioteca para el uso del público en general. Algunos aspectos metodológicos importantes son los siguientes:

1. Los niños asisten al Club libremente.
2. Las actividades del día son decididas por los maestros, pero se toman en cuenta las sugerencias de los niños.
3. Se permite que los niños manipulen los objetos lo más posible, pero sin que la sesión finalice sin ninguna otra actividad.
4. Exploramos las explicaciones de los niños mediante: entrevista abierta, dibujo y texto libre y preguntas cerradas del tipo propuesto por Kamii.
5. Realizamos observaciones etnográficas para análisis posterior.

Cuando iniciamos esta segunda etapa del proyecto del Club de ciencias los grupos de trabajo fueron divididos de acuerdo con sus edades pero esto no dio resultado, los más pequeños siempre querían estar con los mayores, por razones de parentesco y por costumbre.

Actualmente asisten en promedio quince niños, de los cuales aproximadamente la mitad son de la Comunidad y los otros vienen de la ciudad de Pátzcuaro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GUTIÉRREZ Vázquez, J. M., "Centro Michoacano para la Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología", fotocopia del proyecto, marzo, 1983

JARA Guerrero, S., "Ciencia y Tecnología para los niños michoacanos", Ponencia presentada en el *Simposium Ciencia y Tecnología en Michoacán*, Morelia, diciembre, 1986.

_____, "Hacia una educación científica", en *Ciencia y Desarrollo*, No. 72, enero-febrero, 1987