



LLEVAR A LOS NIÑOS POR LA CIENCIA

CARLOS HUGO GONZÁLEZ CALDERÓN* Y EMMANUEL MORENO RIVERA **

Perspectiva oficial y algunos antecedentes

El acelerado proceso de globalización de la economía mundial, por su impacto en terrenos de la informática, la producción y la cultura de todas las naciones, durante el último par de décadas ha impulsado a los países en desarrollo a replantear, con mayor o menor audacia, políticas que permitan reinsertar su economía dentro de un modelo nuevo de mercado donde la investigación y desarrollo en ciencia y tecnología será decisiva para el futuro.

Las modificaciones a que el nuevo mercado mundial más competitivo está obligando a las naciones de menores recursos, han conducido a una revisión sobre la lógica interna de la dinámica económica en tales países y, con frecuencia, el debate conduce al escrutinio del terreno donde colindan educación, ciencia, tecnología y producción.

Como una respuesta impulsada desde la comunidad científica, pero ya no circunscrita a tema de especialistas, a últimas fechas se reconoce la urgencia de intensificar los esfuerzos del Es-

tado para extender la divulgación de la ciencia y la tecnología.

Con ello, se busca acercar el conocimiento hacia una población más amplia, lo mismo en atención del área productiva que de la que corresponde a los niños, los jóvenes y las etnias.

De ahí que al cierre del presente siglo, como expresión de una dinámica intensa en campos de la investigación, a lo largo y ancho del territorio nacional se observa un aumento creciente en el número de publicaciones especializadas en divulgación científica, con revistas editadas fundamentalmente por instituciones de educación superior y, en menor medida, financiadas por el sector privado.

Tal planteamiento, surgido como ideal de los científicos y alimentado a fuerza de un tenaz debate como demanda fundamental en los campos universitarios, poco a poco ha trascendido el mero debate de los especialistas hasta incrustarse dentro de la perspectiva oficial y consolidarse más tarde como punto estratégico del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1995-2000 (PNCyT).

En él (p. 7), el Estado mexicano destaca la importancia de descentralizar las actividades científicas y tecnológicas como una ruta fiable y necesaria para fortalecer el federalismo e incrementar, al mismo tiempo, la participación democrática en el sector educativo del país.

En la revisión formal del caso, que al mismo tiempo ha significado una reformulación de las políticas nacionales sobre ciencia y tecnología, el programa aludido admite la complejidad de tal problemática como una situación que "concierna a amplios sectores de la población. Participan los niños, a quienes se debe capacitar para que ingresen a la cultura científica, los maestros y padres de familia, los científicos, los medios de difusión, las universidades y demás instituciones de educación superior" (p. 8).

Dentro de ese contexto, se hace un reconocimiento específico hacia las

* Responsable del Programa "Jugando a la Ciencia", UAEM.

** Director General de Desarrollo e Investigación Cultural, UAEM.

Los autores agradecen la revisión de Eduardo Osorio.

organizaciones no gubernamentales que actúan en el campo del cambio tecnológico y el apoyo a la investigación, entre las que descuellan la Academia Nacional de Medicina, la Academia Nacional de Ingeniería y, de modo más especial, la Academia Mexicana de la Ciencia.

El documento declara como objetivo central en la materia el “fomentar el desarrollo científico y tecnológico del país” (p. 9), cuestión que a su vez encuentra sustento en un señalamiento concreto del Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000: “En el contexto de la globalización, es imperativo que nuestro país adquiera mayor capacidad para participar en el avance científico mundial y transformar esos conocimientos en aplicaciones útiles, sobre todo en materia de innovación tecnológica. Esto implica que el país posea un sólido aparato de investigación básica y aplicada y, de manera especial, una planta de científicos altamente calificada en todas las disciplinas...”.

En congruencia con tales observaciones, dentro del Programa Nacional de Extensión de la Cultura y los Servicios propuesto por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), se ha establecido el subprograma nacional para el mejoramiento de la divulgación científica y tecnológica, dentro del cual se pondera que “un proyecto nacional de ciencia y tecnología es condición indispensable para la modernización económica y social del país” (ANUIES, 1995; 50).

Señala que, en la medida que México abata sus formas de dependencia en el terreno del conocimiento científico y reduzca la carga del pago de transferencias de tecnología, “se generarán condiciones propicias para el desarrollo de los sectores productivos y el mejoramiento del nivel de vida de la población” (*ibid.*).

Más adelante, al mencionar el cometido que en este momento debe

asignarse a la divulgación científica la ANUIES es contundente al puntualizar que “el desarrollo científico y tecnológico no depende sólo de la formación de centros especializados de alto nivel, ni de la proyección de reducidos grupos de expertos, sino básicamente de la formación de una cultura científica y tecnológica en los diversos niveles de la población, primordialmente entre los estudiantes, quienes se forman para asumir posiciones de dirección técnica y social en la producción y los servicios” (*op. cit.*: 51).

Se subraya también la importancia de que a través de actividades de divulgación se incrementen los acervos de conocimiento entre la comunidad, “lo cual requiere una decodificación del lenguaje académico para lograr su comprensión por parte del receptor” (*ibid.*).

El documento, en este punto, llega incluso a detallar que la divulgación es la acción de publicar o informar de los productos culturales a través de los medios de comunicación, ya sea orales, impresos o audiovisuales.

Distingue una problemática expresada en los puntos siguientes:

1. “Aislamiento de los investigadores respecto a las comunidades de las Instituciones de Educación Superior y de la población en general.
2. Ausencia de una “cultura” de divulgación de la ciencia.
3. Estrategias institucionales para el mejoramiento de las actividades de divulgación de la ciencia no planificadas.
4. Canales de comunicación entre las funciones de docencia e investigación científica que propicien la divulgación, sin una articulación definida.
5. Limitados recursos asignados para la divulgación científica.
6. Alto costo de los programas de divulgación.
7. Capacitación y actualización de recursos humanos deficientes.
8. Dificultades para traducir el len-

guaje científico al de la población”. (ANUIES, *op. cit.*: 51-52).

El avance en la polémica sobre tal materia hace comprensible la creciente disposición que existe en torno de los estudios especializados sobre una divulgación científica y tecnológica más extensa, a pesar de las restricciones de carácter presupuestal que actualmente caracterizan a los centros de educación superior, no sólo en México sino también en el conjunto de las naciones de bajo desarrollo.

Contra lo observado en el país hasta hace no muchos años, en nuestros días ya es frecuente detectar instituciones educativas con el prestigio de la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma Metropolitana, la Universidad Autónoma de Puebla y otras más, así como instituciones privadas y organismos no gubernamentales que cotidianamente incluyen en su oferta académica seminarios, talleres, cursos y diplomados de excelencia sobre cuestiones de divulgación científica.

Tal interés por estos temas, que en otro tiempo hubiera parecido imposible de alcanzar para la comunidad científica, ahora debasta el tradicional aislamiento al que por muchas sin razones fue confinado durante siglos el desarrollo científico y tecnológico; tiempo aciago para la divulgación del conocimiento cuando se consideraba que el debate sobre ciencia concernía a pequeños círculos, limitado a la difusión, dada en la discusión entre pares o, a lo sumo, al encuentro de las academias.

La divulgación científica que durante la mayor parte de este siglo se consideró una tarea propia de universitarios utopistas, de científicos idealistas y académicos esforzados, al paso de los años y bajo la prueba de transformaciones dramáticas en lo político, económico y social, ha devenido en una labor estratégica para los intereses de la soberanía nacional, por lo cual ahora asume mayores espacios entre

la colectividad, lo mismo bajo patrocinio industrial que como programa académico.

De una manera cada vez más insistente, científicos e investigadores de todos los alcances ocupan parte de su tiempo en la preparación de artículos o conferencias en los cuales se realizan tareas de este tenor.

Es durante una retrospectiva de este tipo de empeños, incipientes todavía en la década de los años setenta en México, que destacan obras personales como la realizada por el doctor Jorge Flores Valdés, impulsor del Museo de Ciencia y Tecnología, conocido hoy como *Universum*. Exsubsecretario de Educación Superior e Investigación Científica y físico mexicano destacado, Flores Valdés, de manera casi personal y bajo su propio riesgo, inició actividades de divulgación.

Si aún hoy la falta de recursos financieros surge como una barrera casi inexpugnable para muchos de los actuales divulgadores de la ciencia, entre los pioneros esforzados de esta labor, destaca la oferta que como misión personal hacía el doctor Flores Valdés en los alrededores del Zócalo capitalino. Allí, se dirigía ante los grupos de viandantes, en su mayoría infantiles, con información sobre aspectos interesantes de física, astronomía, matemáticas y otras ciencias, a la vez que colocaba a disposición de su público, microscopios abiertos para observar bacterias o, como parte de sus métodos de motivación, explicaba leyes físicas a través de un péndulo hechizo que le acompañaba, de la misma forma como ocurría con sus alumnos de la Facultad de Ciencias.

Los propósitos y afanes del doctor Jorge Flores, de alguna manera se convirtieron en un ícono para otros científicos mexicanos que, con semejante preocupación y honestidad intelectual, advertían el estancamiento en que se hallaba entonces la divulgación de la ciencia y la tecnología en el país.

Los trabajos que en este renglón se

han venido desarrollando en todo el territorio mexicano a lo largo del tiempo son, en cierta medida, semejantes a los del doctor Flores Valdés: resultado de la voluntad personal de un científico, sin apoyo político ni académico; por tanto, sin recursos financieros, carentes de un marco general sobre el cual sustentar demandas mayores; programas volátiles por su individualidad y por la falta de continuidad en los apoyos burocráticos cuando, por rareza, ocurrían.

Baste señalar que, de tanta voluntad de aquellos científicos cuya tenacidad estuvo a prueba de burocracias, *Universum* hoy es un espacio real que cumple con una función prioritaria en la labor de construir una nueva cultura. Su éxito actual es incuestionable y las experiencias tienen un valor sustancial para el futuro.

La vehemencia de esta clase de científicos, sin embargo, en distintos tiempos y latitudes ha ido avanzando en igual dirección. Incluso, ha derivado en conquistar el apoyo del sector privado, desde donde también se están explorado este tipo de proyectos, como es el caso del *Papalote* Museo del Niño.

La suma de esta serie de esfuerzos ha influido poco a poco en otras instituciones de enseñanza superior en México. Ahora, como ocurre en la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), por primera vez se recuperan experiencias individuales aisladas, carentes de un marco general y con frecuencia ignoradas por la comunidad, así como de otras universidades para desarrollar un programa de ciencia para niños, bajo el título de *Jugando a la ciencia*, que parte del empeño institucional por ampliar la difusión cultural y, al mismo tiempo, mirar por primera vez hacia los niños. Se parte de considerar que los niños significan una inversión educativa obligada para cubrir el rezago de divulgación científica y tecnológica, pero también como vehículo para atraer un

público mayor, a través de los padres de familia.

El programa intenta retomar las experiencias que tienen su base en la oferta ya mencionada de *Universum* y en diferentes universidades del país, como la Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Los empeños de un programa

Después de hacer un diagnóstico sobre las condiciones y las experiencias respecto al trabajo con niños en el terreno de la divulgación de la ciencia y la tecnología, se pudieron observar varias cuestiones interesantes:

1. La UAEM nunca había realizado este tipo de actividades.
2. Existe un gran potencial de desarrollo debido a las condiciones que la nueva oferta tecnológica ha puesto en una cantidad importante de centros escolares de educación básica y media básica.
3. Existe interés en niños, en sus padres y profesores, en esta área.
4. En la comunidad de investigadores y docentes de la Universidad fue recibido con muestras de apoyo un proyecto de tales características.
5. Diferentes instituciones ya habían tenido experiencias que nos fueron transmitidas. La mayor parte de ellas han sido exitosas.
6. El concepto de cultura que norma las actividades del área en la Universidad involucra a la ciencia y a la tecnología como partes sustentantes de la cultura global.

7. Existe una fraternidad muy sensible entre las instituciones que dedican esfuerzos a programas de ciencia para niños, en especial la Academia Mexicana de Ciencias y otras conectadas a actividades en museos tecnológicos.

El programa se estructura bajo el concepto de que los productos científicos son un saber que debe ser incorporado socialmente, bajo las tonalidades y niveles que los receptores impongan.

Dentro de estos receptores, se ha considerado a los niños como prioritarios. Los estudios de psicología infantil iniciados desde J. Piaget mencionan la importancia de la motivación y la estimulación para acelerar los procesos mentales, lo que sienta bases para un trabajo exitoso.

Sustentamos la hipótesis de que si se ejecuta un programa bien estructurado de conceptos simples extraídos de las diferentes esferas de la investigación científica, combinado con procesos lúdicos y experiencias vivenciales, es posible despertar en forma temprana el interés y la vocación científica.

Reconocemos como un universo inexplorado el cerebro infantil. Es posible, de acuerdo a los datos conocidos, acelerar el desarrollo de capacidades como el raciocinio, la lógica, la relación o las de elaboración matemática mediante un programa de apoyo que lo posibilite.

Jugando a la Ciencia persigue los siguientes objetivos:

1. Despertar en los niños una temprana vocación científica como una alternativa posible en el desarrollo profesional ulterior. De esta forma, hacerles explícito y tangible el conocimiento científico, despojándolo de ese halo de misterio y de lo harto difícil, para colocar el discurso de lo cientí-

co como un lenguaje, comprensible y asimilable.

2. Sentar como una prioridad, las bases de un proyecto científico y tecnológico nacional autosustentable, que tenga impactos incluso en el área de la producción.

3. Abreviar en el terreno de los valores –no por obvios menos importantes–, como una construcción permanente, en donde se reexpongan al arbitrio colectivo la importancia de la verdad como regla social y del trabajo como sustancia irremplazable del bienestar.

4. Apoyar al sistema educativo formal en la consecución de metas de eficiencia y calidad. Esto a través de impulsar el pensamiento científico como una aspiración de forma de elucubración permanente en los niños.

El programa inició el 25 de abril, y destaca la coadyuvancia de la Academia Mexicana de la Ciencia, la que ha ofrecido su colaboración fundamental que fortalece y permite el éxito de las actividades.

Dirigido en forma inicial a los hijos de los investigadores, profesores y trabajadores de la universidad, se extiende a un público de procedencia no universitaria que, de acuerdo a la primera encuesta de resultados aplicada,

lo califica como muy importante y solicita su permanencia.

La programación de las subsiguientes actividades incluyen la participación del Dr. René Drucker Colín, con la plática: “El cerebro humano: universo sin fronteras”; del Dr. Raúl Aguilar, “El reloj biológico del hombre”; Dr. Diego González Halphen, “¿Cómo son las membranas de nuestras células?”; el Dr. Leopoldo García Colín, “Líquidos exóticos”; la Dra. Ana Hofman, “Las arañas y sus redes”; la Dra. Carmen Vázquez Mantecón, “Antonio López de Santa Ana: ¿un rey a la mexicana?”; la M. en C. Guadalupe Villaseñor, “El mundo mágico de los minerales”; la Fís. Laura Parrao López, “Un poco de astronomía”; y el Pal. Juan Carlos Torres Martínez, “Los dinosaurios: esos amigos nuestros que ya no están”.



BIBLIOGRAFÍA

Gobierno de la República (1995). *Programa de Ciencia y Tecnología 1995-2000*. México.

ANUIES (1995). *Programa Nacional de Extensión de la Cultura y los Servicios 1995-2000*. México.

Informes: Programa Editorial Universitario. 21 de Marzo No. 101, Col. La Merced. C. P. 50080, Toluca, México. Tels.: (72) 14 19 45 y 14 59 85 (también fax).

