

## LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN EL CENTRO DE LOS DEBATES

**Entrevista con Eduardo Mancera Martínez**  
**Profesor-investigador del Departamento de Física**  
**y Matemáticas de la Universidad Iberoamericana.**

Mucho se ha hablado en los últimos años del fracaso de las matemáticas en la escuela; las autoridades de la SEP han planteado propuestas que permitan hacer de esta asignatura un referente atractivo para los estudiantes; sin embargo, los resultados van de mal en peor. Desde su punto de vista, ¿en dónde se encuentra el problema y cómo se podrían generar propuestas para que estudiantes y docentes encuentren alternativas viables de aplicación áulica y que puedan aminorar este déficit?

El fracaso de la enseñanza de la matemática se da en el ámbito mundial, solamente que las evaluaciones internacionales reflejan que unos países logran mejores resultados que otros.

Por lo que se refiere al nuestro, hay indicadores poco favorables, pero el problema debería analizarse desde otras perspectivas. En principio, quienes obtienen bajas puntuaciones son los estudiantes, aunque los maestros no estarían exentos de pasar por lo mismo, no lo sabemos, espero que no. Dichos estudiantes fueron admitidos en algún nivel o fueron promovidos al siguiente grado, entonces hay dos instancias que intervienen en la movilidad: la que promueve y la que acepta; aquí hay parte del problema, pues se pueden estar promoviendo estudiantes sin tener los méritos académicos requeridos y lo peor es que otros los aceptan, en este perverso círculo se inician muchos problemas.

Quienes promueven a los estudiantes alegan que son sometidos a presiones por parte de los directivos de varios niveles, quienes les indican que deben reprobar a pocos estudiantes; si esto ocurre en realidad merece que se tenga el valor civil y la dignidad profesional de acusar de abuso de autoridad o negligencia a quien lo pide y exhibirlo ante la sociedad.

Quienes admiten, dicen algo similar: que se requieren estudiantes y que hay que cumplir con una cuota de admisión, esto también es perverso y tiene tipificación de conducta ilícita.

Por otra parte, en el sector educativo hay maestros buenos y malos, cumplidos e irresponsables, pero no por situaciones fuera de control, sino porque el sistema de contratación también es perverso, dado que basta con que tengan créditos académicos “afines” a las materias que impartirán para otorgarles permiso para enseñar; es así como tenemos abogados, dentistas y otros profesionales dando clases de matemáticas, ¿quién en su sano juicio lleva su dentadura a ser tratada por un mecánico?, algo similar se hace en educación.

Seguramente hay excepciones, pero no son la mayoría de los casos.

Todas las profesiones u oficios son respetables, pero “zapatero a tus zapatos”. Hay poca atención en la selección de personal docente y sobre todo en la admisión.

La falta de claridad en quienes deben ser responsables de la formación de los estudiantes complica todas las acciones de formación o actualización de maestros, ya sea inicial o en servicio.

Lo anterior es solamente una parte del problema y se refiere a situaciones que corresponden a la operación del sistema educativo. Hay otras situaciones que se refieren al contenido y las concepciones relacionadas con la posesión del conocimiento.

Hay un problema de dosificación y relevancia de contenidos que no se ha resuelto satisfactoriamente. Varios países tienen respuestas diferentes y algunas de ellas no concuerdan con los estándares internacionales. Mientras unos buscan evidencias de que los estudiantes saben manipular las expresiones matemáticas, otros buscan formas de incrementar las capacidades de análisis o comprensión de los contenidos. Algunos quieren regresar a la ejercitación a diestra y siniestra y otros quieren orientarse a la resolución de problemas.

Los desacuerdos en el ámbito internacional también se presentan en el país, en cada estado, en cada municipio, en cada escuela, no hay quien regule adecuadamente esta situación.

Es frecuente que cuando se menciona este tipo de problemas la solución que dan las autoridades responsables es el desarrollo de un “curso–taller”, cuando implica revisar muchos aspectos.

Si comparamos los resultados de carrera magisterial estado por estado, podemos ver que hay localidades que siempre ocupan los primeros lugares y otras que sus puntuaciones son pequeñas, esto reproduce lo que sucede con las evaluaciones internacionales y que en cierto sentido la desigualdad en el rendimiento escolar continúa presente por la insistencia de dejar todo a la capacitación o actualización de maestros por medio de “cursos-talleres”, sin erradicar otros vicios que tienen mayor influencia en la problemática.

La práctica normal del uso de las matemáticas en la cotidianidad tiene aplicaciones muy concretas; la mayoría de las personas la utilizan sólo para hacer operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) y no como recurso para interpretar y transformar de la realidad, ¿a qué se debe este fenómeno?

México todavía no es un país que se inscriba totalmente en las tendencias de uso de tecnologías en varios ámbitos, todavía se prefieren procesos añejos y eso evita en ocasiones tener que trabajar con nuevos contenidos más allá de las operaciones básicas.

Por otra parte, los contenidos de matemáticas son útiles en el estudio de otras ciencias; por ejemplo, la proporcionalidad es básica en varios ámbitos, la estimación es una habilidad que se desarrolla fuera y dentro de la escuela, la lógica subyacente en la matemática es algo con lo que convivimos sin pensar en ello; en fin, hay varios aspectos de la matemática que se refieren a relaciones cuantitativas y espaciales de las que poco se habla y que han sido implicadas en el desarrollo de varios campos del conocimiento.

En este sentido, la matemática se aplica sin pensarlo, un tanto involuntariamente, lo que sucede es que somos un poco inconscientes de esta situación.

La educación básica debe proporcionar varios elementos para que las nuevas generaciones se puedan desarrollar adecuadamente en la vida cotidiana como ciudadanos “bien portados”, con las herramientas que le permitan una adecuada vida en convivencia con los demás, mientras que otros niveles se encargan de preparar a los individuos para iniciarse en estudios para una profesión o para involucrarse en la formación en algún campo de estudio.

En este sentido, la matemática que se enseña en cada nivel tiene una función determinada y está asociada a diversos aspectos de la ciencia, de tal modo que las aplicaciones cambian de una disciplina a otra y ello se puede observar fuertemente en niveles superiores, no en los básicos.

Otro aspecto importante lo representan las pruebas Pisa aplicadas recientemente por la OCDE a estudiantes de nuestro país; como todos sabemos, estos resultados movieron las entrañas del México que somos y el contraste de lo que queremos ser, ¿cuál es su opinión de ello y qué representa para nuestro país aparecer al final de las listas?.

Los resultados de las evaluaciones internacionales más que darnos una idea clara de cómo andamos nos muestran que lo que se ha hecho para resolver el problema no ha dado resultado, aunque las soluciones se reiteran cada vez que se habla de este asunto.

Los indiciados preferidos son los maestros y en parte tienen responsabilidad, pero tal vez hay otros sectores que esconden la mano y que frecuentemente están cometiendo muchos errores a pesar de que sus formas de actuar ya se han mostrado limitadas o inoperantes.

Hay problemas de infraestructura, de salud, de organización escolar, de acreditación, de admisión, de formación inicial de maestros, de formación de maestros en servicio, de actitud de directivos, de organización presupuestal, en fin, hay muchos componentes que se omiten cuando se analiza el problema de los bajos resultados de nuestro país en evaluaciones internacionales.

Así que más que reiterar que somos “reprobados”, se tienen indicadores de que se está procediendo mal o limitadamente.

Cabe mencionar que si tuviéramos claro un proyecto de nación, que algunos dicen que sí existe, la educación tendría que desarrollarse de una manera acorde con ello y por tanto las evaluaciones internacionales podrían ser un elemento que complementaría un diagnóstico interno y nos daría información sobre la concordancia que tienen algunas acciones propias con las de otros países. ¿Es necesario ser como otras naciones? ¿No tenemos una identidad que defender? ¿Tenemos que ser como son los países de otros continentes sin sus recursos y civilidad?

Creo que hay necesidad de trabajar en nuestra identidad nacional y que ésta sirva de marco para analizar los resultados de las evaluaciones internacionales; es mejor que flagelarnos o interpretar puntajes como una catástrofe.

Como dicen algunos niños en las escuelas: “con ese maestro un cinco sabe a diez”. Los niños saben lo que pueden hacer y reconocen que para cierto nivel de exigencia tienen que realizar un mayor esfuerzo, pues hagámoslo, no solamente lancemos críticas o disculpas. No renunciemos a nuestros valores y elementos de unidad, reconozcamos qué nos falta y desde luego, si es necesario, cambiar.

¿Qué pasaría si fuéramos de los “aprobados”? ¿Llenaríamos las plazas públicas y tendríamos fiestas populares de varios días? ¿Tendríamos entonces licencia para ya no pensar en el cambio? ¿Sería una constancia de que lo estamos haciendo bien? Tenemos una oportunidad de crecer a pesar de los indicadores adversos, aprovechémosla.

Tengo entendido que colaboró para el COMIE en la elaboración de los estados del conocimiento de las matemáticas; en ese ámbito, el de la investigación, ¿qué se está investigando en la actualidad y qué repercusión están teniendo las investigaciones en la educación básica?

Desgraciadamente los recursos para investigación son bajos y para investigación educativa aún son menores. A varias instituciones educativas no les interesa el componente educativo, pues prefieren las áreas de conocimiento de las “ciencias duras”, esto se refleja en la escasa investigación en el campo de la educación matemática y de los casi nulos esfuerzos por difundir sus resultados.

Hay muy pocas revistas especializadas en el país y en América Latina.

También, es importante mencionar que bajo el disfraz de investigación se realizan trabajos que nada tienen que ver con la generación de conocimientos, de tal modo que entre los trabajos importantes y los irrelevantes se dividen los escasos recursos para el desarrollo de esta actividad.

Parte de la investigación educativa que se ha realizado en el país en las dos décadas pasadas está siendo aplicada en el desarrollo de planes y programas de estudio de la educación básica y de algunas modalidades educativas del mismo nivel, pero falta mucho por hacer.

Los resultados obtenidos en la investigación de ninguna manera se pueden considerar imperfectos o totalmente certeros, pero se está haciendo camino.

Se ha detectado incremento en calidad y en desarrollo de investigación sobre todo en la educación básica, pero aún es insuficiente.

Los modelos para formar docentes de matemáticas son, por lo menos, de dos características contrastantes: aquellos que se basan en el conocimiento de la matemática y los que hacen énfasis en los asuntos didácticos y el proceso de la enseñanza-aprendizaje. Así tenemos, por ejemplo: profesores egresados de las universidades eruditos en la materia pero limitados en la enseñanza de la misma, y su contraparte, profesores egresados de las normales, competentes para enseñar pero limitados en el conocimiento de la matemática; los resultados de los alumnos, sin embargo, son muy parecidos: ¿cuál es su opinión al respecto y qué se está haciendo en México y en otros contextos cuyas experiencias conozca?

La situación es la misma en otros países del continente americano; en México todavía se trata la formación de maestros como un asunto coyuntural que depende de las reformas educativas, no como generación de profesionales de un ramo. En los hechos, a los maestros se les forma mayormente con una perspectiva de técnico que de profesional de la enseñanza en cierto nivel educativo, con el cual tendría las herramientas para enfrentar cualquier reforma. Esto requiere conocimientos disciplinarios y metodológicos, pero además otros elementos como el conocimiento del alumno, técnicas para hablar adecuadamente, cuidado de elementos de escritura, uso de medios para la auto superación o actualización, conocimiento de las normas que rigen el proceso educativo, primeros auxilios, entre otros aspectos; algunos de ellos olvidados pero que se trabajaban en las escuelas normales hace mucho tiempo y que proporcionaban elementos importantes para realizar la actividad docente.

Cada vez más los maestros se forman en un ambiente alejado de las artes y de la educación física, aunque no se dediquen a esos rubros, pues en ese tipo de actividades se enfatiza la disciplina, el esfuerzo, la contemplación, entre otros aspectos de los cuales presumían los maestros de antaño. En mi opinión la formación de maestros tiene un fuerte retroceso.

Cuando se analiza el crecimiento, estancamiento, dependencia o independencia científica de una país, inmediatamente se revisa la tradición como posible explicación de ello; en las matemáticas supongo que pasa algo parecido. Desde su punto de vista, ¿está en la falta de tradición de autores nacionales, la respuesta al déficit en matemáticas?

Algunos hablan de malinchismo, otros pensamos que hace falta disciplina para difundir las experiencias y los conocimientos, si se puede decir que se lee poco en el país, también es cierto que se escribe poco y bien.

No hay una tradición en la producción de obras científicas nacionales, se prefiere a autores extranjeros y aunque la ciencia es la misma en todo el mundo, la preocupación por problemáticas nacionales y formas de hacer las cosas con un enfoque particular se ha perdido casi por completo.

La vida académica consiste en aprobar cursos, en incrementar créditos en la cuenta personal, no en la producción sobre el campo de trabajo.

Tanto las editoriales como las instituciones educativas minimizan la actividad de difusión de las creaciones de los profesionales; muchos deben salirse de la institución o del país para difundir sus esfuerzos y lograr el juicio de colegas o interesados en la materia.

Un criterio que les he escuchado a varios editores es que sus recursos solamente se destinarán a libros de texto de los niveles con mayor oportunidad de comercialización, otros asuntos poco les interesan.

Pienso que tenemos muchas potencialidades pero que no hay espacios para desarrollarlas, pues los responsables de dar a conocer avances no han valorado la importancia de ello, por eso recurrimos a otras obras de autores extranjeros que sí podemos tener al alcance.

Tal vez el uso de Internet pueda ayudar a minimizar esta problemática, pero eso lo dirá el tiempo.

Los países orientales que apostaron por la inversión en educación para garantizar una escuela básica de calidad y que, además, hicieron énfasis en la enseñanza de las ciencias naturales y las matemáticas, hoy en día son potencias económicas y su futuro es promisorio, ¿para nuestro país sería igual si optamos por este modelo de desarrollo?

Bueno, mientras algunos países se flagelaron con su situación en las evaluaciones internacionales, otros modificaron la estructura total de su sistema educativo y otros dedicaron recursos para enviar maestros a observar lo que hacen otros países que obtuvieron buenos puntajes.

Por ejemplo, agrupaciones de los Estados Unidos de Norteamérica enviaron maestros a Japón para interactuar con sus colegas y conocer sus formas de trabajo.

Después de un tiempo lograron experimentar algunos de sus procedimientos en aulas de su país, lo cual permitió valorar en toda su dimensión el trabajo colegiado en las escuelas, que en el caso de nuestro país es casi nulo.

Parte de la propuesta se basa en que los maestros de una escuela reunidos discuten formas de llevar a cabo el manejo de un contenido en clase y sistematizar los resultados para darlos a conocer a sus compañeros con el fin de retroalimentar la propuesta de trabajo.

Nosotros nos pasamos discutiendo y culpando, es necesario enfrentar el problema de frente y con valor, no con politiquerías; modificar lo necesario y encauzar el presupuesto a necesidades importantes, no a programas coyunturales que poco aportan y se acaban los recursos económicos a veces en gastos superfluos o en corruptelas.

Se piensa que el uso de medios es la panacea, pero una escuela sin medios electrónicos puede funcionar bien.

¿Qué futuro ve para la enseñanza de las matemáticas y cómo impactará en los ciudadanos lo que se haga o se deje de hacer en este rubro?.

Se está haciendo algo para mejorarla; la asociación nacional de profesores de matemáticas realiza muchos trabajos para intentar construir propuestas colegiadamente, pero hay otras organizaciones y grupos de maestros preocupados por incidir en la problemática.

Cada vez más crece el grupo de especialistas en enseñanza de las matemáticas y cada vez más personas se involucran en la obtención de recursos para apoyar programas tendientes a modificar la situación actual; aún es insuficiente pero hay muchos empeñados en lograr cambiar la situación y como maestros lo vamos a hacer, es nuestra responsabilidad.

Algún mensaje para nuestros lectores y para los docentes que enseñan matemáticas en educación básica y superior...

Un saludo y afectuoso abrazo para los colegas. Tanto tiempo se ha transitado en el sistema educativo que se han ganado muchas amistades en el medio y se ha podido constatar que no todos los maestros trabajan mal o no quieren hacer bien su trabajo. En ellos van a descansar muchos cambios positivos, pero también las autoridades educativas deben hacer lo propio.

Los resultados en la enseñanza son reflejo de muchas cosas y cada quien debe asumir la parte que le corresponde, tengo la certeza de que hay una importante cantidad de maestros que pondremos todo lo que esté de nuestra parte para mejorar.

### **Bibliografía complementaria.**

ALEKSANDROV, A. et al., La matemática: su contenido, métodos y significado. Alianza Universidad, Madrid, 1976.

ALSINA CATALÁ, C. et al., Materiales para construir la geometría, Síntesis, Madrid, 1998. — Invitación a la didáctica de la geometría, Síntesis, Madrid, 1999.

ARGÜELLES RODRÍGUEZ, J., Historia de la matemática, Akal, Madrid, 1998.

ARTIGUE, M. et al., Ingeniería didáctica en educación matemática, Grupo Editorial Iberoamericano, Bogotá, 1995.

BAROODY, A. J., El pensamiento matemático de los niños, Visor, Madrid, 1998.

BISHOP, A. J., Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural, Paidós, Barcelona, 1999.

BOGART, K., Matemáticas discretas, Limusa, México, 1998.

BOLT, B. y D. HOBBS, Proyectos matemáticos, Labor, Barcelona, 1991.

BURGUÉS FLAMERICH et al., Materiales para construir la geometría, Síntesis, Madrid, 1998.

CALLEJO, M. L., Un club matemático para la diversidad, Narcea, Madrid, 1994.

CAÑÓN, C., La matemática creación y descubrimiento, Universidad Pontificia de Comillas, Madrid, 1993.

COCKCROFT, W. H., Las matemáticas sí cuentan, Informe Cockcroft, MEC, Madrid, 1985.

COLL, C., J. POZO, B. SARABIA, y E. VALLS, Los contenidos en la reforma. Enseñanza de Conceptos, Procedimientos y Actitudes, Aula XXI Santillana, Madrid, 1992.

CONTRERAS, L. C., Concepciones de los profesores sobre la resolución de problemas, Servicio Publicaciones Universidad de Huelva, Huelva, 1999.

CHEVALLARD, Y. y M. BOSCH et al., Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje. Cuadernos de Educación, ICE de la Universidad de Barcelona/Horsori, Barcelona, 1997.

DAVID, P. J. y R. HERSH, El sueño de Descartes, Labor/MEC, Barcelona, 1989.

DEULOFEU, J., Una recreación matemática: historias, juegos y problemas, Planeta, Barcelona, 2001.

DOXIADIS, A., El tío Petros y la conjetura de Goldbach, Ediciones B, Barcelona, 2000.

ENZENSBERGER, Hans Magnus, El diablo de los números, Siruela, Madrid, 1999.

FLORES, P., Concepciones y creencias de los futuros profesores sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje, Comares, Granada, 1998.

GÓMEZ CHACÓN, I. M., Matemáticas y contexto, Narcea, Madrid, 1998. — Matemática emocional, Narcea, Madrid, 2000.

GÓMEZ, P. y P. PERRY (eds.), La problemática de las matemáticas escolares. Un reto para directivos y profesores, Una empresa docente, Bogotá, 1996.

GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ, A., Área de conocimiento. Didáctica de la matemática, Síntesis, Madrid, 1991.

HUGHES, M. Los niños y los números, Planeta, Barcelona, 1987.