

ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE EL ICME 10 Y EL PME 28

Pedro Gómez, Universidad de Granada, España
Paola Valero, Universidad de Aalborg, Dinamarca

El Congreso Internacional de Educación Matemática (ICME) tiene lugar cada cuatro años. En esa ocasión, la reunión del Grupo Internacional para el Estudio de la Psicología en Educación Matemática (PME) se realiza en un lugar cercano. En este año, los países nórdicos estuvieron a cargo de la organización de estas dos conferencias. En esta reseña, describimos los aspectos más relevantes de estas dos reuniones, comentamos nuestra percepción sobre el estado de la comunidad de investigación en educación matemática, resaltamos el interés por los aspectos socio-culturales de la educación matemática y reflexionamos sobre la participación latinoamericana en este tipo de reuniones internacionales.

ICME 10

Después de una larga preparación y de muchas expectativas, la Universidad Tecnológica de Dinamarca abrió sus puertas el día 4 de julio de 2004 para celebrar el 10o. Congreso Internacional de Educación Matemática (ICME 10). Por primera vez en la historia del ICME, el congreso fue organizado por una red de países y no sólo por una red de educadores matemáticos de un país. Los esfuerzos de cooperación de distintas comunidades de educación matemática de Dinamarca, Suecia, Noruega, Finlandia e Islandia hicieron posible reunir a 2161 participantes, en un programa extenso y rico en actividades académicas.

Uno de los avances de este congreso en relación con los anteriores fue el uso activo de recursos de internet en toda la preparación, y, en particular, en la documentación de las diversas actividades del programa. Este hecho abre la posibilidad para muchas personas interesadas en la educación matemática de usar la página web del congreso como un recurso de material bibliográfico. Una parte de los documentos de trabajo presentados se encuentran a disposición en <http://www.icme-10.dk/>.

El programa del congreso también contó con nuevas actividades, entre ellas, el otorgamiento de los Premios “Felix Klein” y “Hans Freudenthal” como reconocimiento al trabajo investigativo de educadores matemáticos distinguidos internacionalmente. En esta primera ocasión los premios fueron otorgados a Guy Brousseau (Francia) y Celia Hoyles (Reino Unido), respectivamente. La introducción de la *entrevista plenaria* dio la oportunidad de conocer un poco más de la vida, contribución y puntos de vista de algunos miembros reconocidos de la comunidad, de una manera amena y más informal. En esta ocasión Michèle Artigue (Francia) entrevistó a Ubiratán D’Ambrosio (Brasil), Gila Hanna (Canadá), Jeremy Kilpatrick (Estados Unidos) y Gérard Vergnaud (Francia). Dos de los cinco equipos de sondeo reportaron su trabajo en conferencias plenarias. Estos *Equipos de Sondeo* estaban encargados de presentar un estado del arte dentro de un tema específico de la educación matemática. Los dos temas presentados fueron la relación entre investigación y práctica en educación matemática, dirigido por Anna Sfard (Israel), y el desarrollo profesional de profesores de matemáticas, dirigido por Jill Adler (Sudáfrica).

Junto con estos nuevos tipos de actividades plenarias, hubo ochenta y seis conferencias paralelas, veintinueve grupos de estudio temático, veinticuatro grupos de discusión, una tarde temática que cobijó cinco mini-conferencias en cinco temas generales, cinco presentaciones nacionales, cuarenta y seis talleres, doce grupos de comunicación de experiencias, una exhibición de más de doscientos veinte carteles, una serie de reuniones de varios grupos de

investigación asociados a la Comisión Internacional para la Enseñanza de las Matemáticas (ICMI), un Circo Matemático con actividades matemáticas, y una exhibición comercial con recursos bibliográficos, tecnológicos y materiales didácticos. La organización también preparó actividades especiales para aquellas personas que participaban en ICME por primera vez, con el fin de facilitar su integración en la “gran familia ICME”.

PME 28

El PME 28 tuvo lugar en la ciudad noruega de Bergen, cuatro días después del ICME. La conferencia estuvo organizada por el Bergen University College y asistieron más de 400 investigadores de todo el mundo. El tema de la conferencia fue “inclusión y diversidad”. Siguiendo el esquema que es tradicional en esta conferencia, el programa incluyó conferencias plenarias, foros de investigación, grupos de discusión, sesiones de trabajo, reportes de investigación, presentaciones cortas y presentación de posters.

Los aspectos sociales de la investigación en educación matemática fueron el tema central de la mayoría de las presentaciones plenarias. Por ejemplo, el panel plenario, organizado por Peter Gates abordó el tema de los conflictos y oportunidades que surgen cuando se trabaja en inclusión y diversidad en educación matemática. Por otro lado, Arthur Powell y Paola Valero (como comentarista) discutieron sobre la problemática de la diversidad y la agencia matemática de los estudiantes Afro-Americanos en Estados Unidos. Finalmente, Barbara Jaworski introdujo la idea de “comunidades de indagación” como noción que puede guiar los procesos de desarrollo profesional de los profesores de matemáticas.

Como es usual en esta conferencia, se presentó gran variedad de trabajos de investigación en diversos campos. Además del creciente interés por los aspectos socio-culturales, que ya hemos mencionado, el tema del conocimiento y la formación del profesor de matemáticas fue otro de los focos de interés de esta reunión.

Evolución de la investigación en educación matemática

Una de las conclusiones que surgen de las reflexiones realizadas en el ICME es que la educación matemática ha dejado de ser una disciplina joven. Algunos de los miembros de esta comunidad han dedicado toda su vida profesional a la investigación en el área. Es el caso, por ejemplo, de los investigadores entrevistados por Michèle Artigue. Aunque la entrevista plenaria no fue una sesión de investigación, innovación o divulgación, sí fue, sin duda, una de las sesiones que atrajo más la atención en el congreso. Era evidente que la mayoría de los asistentes estábamos interesados en conocer la historia y el recorrido de estos “personajes” que, en diversos sentidos, le han dado forma a la disciplina. Esta sensación se corroboró con los premios “Felix Klein” y “Hans Freudenthal”. Con ellos se reconoció el logro académico de investigadores cuyo trabajo ha abierto nuevos campos y ha definido caminos que la investigación ha recorrido en los últimos 30 años. En resumen, la comunidad de educación matemática tiene ya una historia que contar.

Las dos conferencias plenarias en las que se presentaron los resultados del trabajo de los equipos de sondeo nos dieron una idea de esta historia. Por ejemplo, el foco de interés de los trabajos de investigación ha pasado por diferentes etapas. Inicialmente, la preocupación se centró en los aspectos curriculares de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Este interés se centró, más tarde, en el estudiante. En particular, los trabajos de investigación se preocuparon por estudiar los procesos de aprendizaje de los escolares con respecto a temas matemáticos específicos. En los últimos años, se ha apreciado una disminución en el número de trabajos de este tipo y un aumento de los trabajos sobre el profesor. Estos trabajos han estudiado el conocimiento, las creencias y el pensamiento del profesor y han analizado los procesos de

formación inicial y permanente de profesores de matemáticas. De cierta manera, el foco ha pasado del aprendizaje a la enseñanza. El grupo de sondeo sobre este tema mostró que este campo es muy amplio y que hay mucho trabajo por hacer. Paralelamente a esta línea de investigación, recientemente ha aumentado el interés por los aspectos sociales de la educación matemática. Temas como la democracia, la igualdad, la diversidad o el género aparecen cada vez con más frecuencia en la literatura de investigación.

La investigación también ha evolucionado en sus métodos de investigación. Ha habido un movimiento de los métodos cuantitativos a los métodos cualitativos. Durante mucho tiempo, la investigación se apoyó en métodos estadísticos (en algunos casos muy sofisticados) que buscaban identificar regularidades en los fenómenos estudiados. En la actualidad, la mayoría de los trabajos utilizan métodos cualitativos y tienden a preocuparse por la descripción e interpretación detalladas de fenómenos específicos.

Paralelamente con estos cambios en focos de interés y en métodos de investigación, se aprecia una menor preocupación por la especificidad matemática, como factor que identifica a un trabajo de investigación en educación matemática. Durante mucho tiempo, los trabajos de investigación no solamente debían involucrar las matemáticas como aspecto central de su preocupación, sino que debían ser específicos a las matemáticas. El paso de los temas curriculares, al aprendizaje, a la enseñanza y a los aspectos sociales ha abierto la posibilidad de considerar trabajos en los que las matemáticas aparecen, pero no son necesariamente centrales. Las conclusiones de estos trabajos pueden ser igualmente válidas para otras áreas del conocimiento. Éste es el caso particularmente de algunos de los trabajos que se preocupan por los aspectos socio-culturales y de aquellos que comienzan a estudiar la problemática de las matemáticas escolares por fuera del aula. En cierto sentido, ha finalizado un período en el que la comunidad estaba construyendo su propia identidad y esa identidad dependía de la especificidad a las matemáticas.

En otras palabras, la investigación en educación matemática ha evolucionado tanto en sus focos de interés, como en su metodología. Esta evolución se hizo evidente en el PME 28. En esta reunión se apreció, por ejemplo, la aparición explícita de los estudios socio-culturales como una de las categorías en las que se clasifican los trabajos propuestos. De hecho, el tema mismo de esta reunión era de carácter socio-cultural: inclusión y diversidad. Buena parte de las presentaciones plenarias abordaron estas cuestiones, desde diferentes perspectivas.

LA PREOCUPACIÓN POR LO SOCIO-CULTURAL

En las dos reuniones se hizo patente la necesidad de prestar atención, tanto en la práctica como en la investigación, a muchos de los aspectos sociales que influyen fuertemente la enseñanza de las matemáticas en el aula y al efecto que dichos aspectos tienen en la posibilidad real de dar acceso a muchos estudiantes a las prácticas de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Es evidente que, en muchas sociedades, el éxito en matemáticas está asociado con oportunidades de acceso a educación superior y, por tanto, con la participación de las personas en diversas actividades influyentes dentro de la sociedad. De ahí que algunos educadores matemáticos hayan prestado atención a la problemática del acceso equitativo de diversos tipos de estudiantes cuya participación en la educación matemática no ha sido exitosa (por ejemplo, mujeres, estudiantes con impedimentos cognitivos o físicos, estudiantes de clases sociales menos privilegiadas, estudiantes de minorías étnicas o lingüísticas que reciben instrucción matemática dentro de una cultura dominante que no es la suya propia, etc.). Aunque ha habido avances tanto en la práctica como en la investigación al abordar este problema, tal atención había sido marginal comparada

con la atención que se le presta a otros de los problemas típicos (considerados como centrales) dentro de la educación matemática. Sin embargo, el contexto social por el cual el mundo pasa en este momento evidencia la urgencia de atender más a este tipo de problemas de equidad y justicia social dentro de la educación matemática.

Tres de las intervenciones plenarias fueron muy claras a este respecto. El trabajo de Ole Skovsmose para el Grupo de Sondeo del ICME sobre la relación entre investigación y práctica resaltó el hecho de que la investigación publicada en inglés en educación matemática se realiza en su mayoría en aulas prototipo, localizadas en países desarrollados o en transición donde se ubica el 14% de los niños del mundo cuya edad está entre los 6 y los 11 años. Poco se sabe en la investigación internacional sobre lo que sucede en los países en desarrollo donde se ubica el 86% de estos niños, y no se sabe lo que sucede con el 16% de los niños en edad escolar no asisten a la escuela. La investigación en educación matemática ha generado conocimiento sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de una minoría muy selecta. Si es cierto que la educación matemática de los niños y jóvenes tiene un papel que jugar en el mundo, entonces uno de los grandes retos para la investigación es generar conocimiento sobre lo que sucede en las aulas no prototipo e incluso en prácticas matemáticas fuera del aula. En sus reflexiones finales a la entrevista plenaria del ICME, Michèle Artigue resaltó el hecho de que los fenómenos y situaciones sociales que habían sido típicos de los países en desarrollo se han convertido actualmente en problemas urgentes de las sociedades desarrolladas. Este hecho genera un reto a los educadores matemáticos de tales países para abrir sus lentes de investigación a problemáticas que antes no hacían parte de sus intereses investigativos (de ahí, por ejemplo, el cambio por la preocupación por la especificidad matemática mencionada anteriormente). Finalmente, Ubiratán D'Ambrosio reiteró su llamado a cuestionar los supuestos sobre la neutralidad del conocimiento matemático y de la educación matemática. Las matemáticas han sido la espina dorsal de la modernidad. Esa espina, hermosa como es, se ha cubierto de un cuerpo horrible y deforme. Es la hora de revisar esa espina dorsal para encontrar maneras de mejorar ese cuerpo, es decir, de mejorar la civilización occidental que hemos construido con y alrededor de las matemáticas.

Estos son ejemplos del interés por relacionar más los fenómenos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas con una variedad de contextos sociales donde ellos se llevan a cabo. Este interés requiere no sólo abrir el foco de investigación sino también adoptar marcos conceptuales de disciplinas como los estudios culturales, la sociología, la antropología e incluso la politología para dar cuenta de esos fenómenos.

PARTICIPACIÓN LATINOAMERICANA

Con excepción de México y Brasil, países con una participación considerable y creciente en ICME y PME, la representación de los países latinoamericanos en estas dos reuniones fue muy reducida. Cabe preguntarse por qué. Ciertamente, los costos para del viaje y la inscripción a los congresos eran muy altos. Pero, ésta no puede ser la única razón para explicar esta situación. De hecho, en el ICME conocimos a una educadora colombiana que, con algún trabajo, había logrado financiación para viajar y pudo realizar los contactos con las personas de su interés. Resulta sobretodo preocupante la poca representación latinoamericana en el PME, dado que éste es un foro de investigación al que normalmente se asiste cuando también se participa activamente en él. La aceptación de un trabajo para esta reunión pasa por un sistema de evaluación de pares. No sabemos si hubo trabajos de investigadores latinoamericanos que no hayan sido aceptados. Pero, es muy posible que se hayan recibido pocos trabajos de esta región. ¿Quiere esto decir que no se produce investigación en Latinoamérica? Ciertamente no.

Otra posible dificultad es el idioma; se puede ver que en el ICME de España en 1996 la participación de latinoamericanos fue mayor que lo que fue en el ICME 9 de Japón y el ICME 10 de Dinamarca. En Latinoamérica no estamos aún acostumbrados a hablar, escribir y publicar en inglés, el idioma tradicional de la investigación internacionalmente reconocida. De hecho, fue evidente en la presentación del grupo de sondeo sobre investigación en formación de profesores que no se consideró la investigación hecha en América Latina. Esto se debe no sólo a que las publicaciones en español no eran accesibles al grupo que realizó el sondeo, sino también a que hay pocas investigaciones hechas en América Latina publicadas en inglés. Pero, tal vez, la principal razón por la cual se divulgan pocos trabajos de investigación latinoamericanos en espacios internacionales como el PME tiene que ver con el poco reconocimiento que los investigadores latinoamericanos mismos tenemos del interés internacional por los problemas que abordamos y por trabajo que hacemos. Éste es ciertamente un error. Cada vez más, la comunidad de investigación en educación matemática se interesa por el papel que los diferentes contextos sociales, culturales y políticos tienen en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Los investigadores latinoamericanos tenemos muchas cosas interesantes que decir en este sentido. Son justamente las aulas de nuestros países y la investigación en ellas las que pueden contribuir con información sobre lo que sucede en las aulas no prototipo sobre las cuales no se conoce mucho en la disciplina.

Por otro lado, nuestra propia experiencia nos hace pensar que, en algunas ocasiones, los investigadores no intentan participar porque consideran que sus trabajos no están al nivel de la investigación internacional o no satisfacen los requisitos que se imponen en este tipo de reuniones. No obstante, la evolución en la investigación en educación matemática que hemos descrito en esta reseña hace patente el hecho de que la investigación en nuestra disciplina es un campo de trabajo cada vez más abierto en el que se reconoce la diversidad en los problemas que interesan y en los métodos con los que estos problemas se abordan. En el caso del PME, existen esquemas de apoyo aquellos investigadores que quieren participar por primera vez. En estos casos, un investigador experimentado revisa, comenta y sugiere mejoras al borrador del trabajo, antes de que éste sea enviado a los revisores. Por otro lado, esquemas como las presentaciones cortas y los afiches permiten participar en la reunión y dar a conocer el trabajo con propuestas de una sola página de longitud. Así que invitamos a todos nuestros colegas latinoamericanos a participar en estas reuniones y a presentar la gran cantidad de trabajo de interés que se está realizando en nuestra región.

Para concluir

La comunidad internacional en educación matemática, con los profesores e investigadores que participan en ella, ha evolucionado y se ha establecido como un espacio donde se han desarrollado conocimientos y prácticas diversas. Los conocimientos sobre los problemas de la educación matemática en la práctica han vivido varias etapas y hoy, más que antes, se enfatiza la conexión entre esos conocimientos y el mundo social donde tienen existencia. Finalmente, Latinoamérica tiene mucho que ofrecer a esa comunidad internacional. Sin embargo, tal contribución también requiere de que, por un lado, nosotros mismos nos preocupemos por participar en esos espacios, y que, por otro lado, la comunidad internacional (dominada por algunos países Europeos y por otros países de habla inglesa) mejore las oportunidades de participación a pesar de las barreras económicas y de lenguaje. Esperamos que la decisión de realizar el ICEM 11 en Monterrey, México, traiga más presencia de Latinoamérica en esa comunidad.