

Mejorando el aprendizaje de la Matemática mediante el trabajo con la familia

Investigadora responsable: Licda. Jeannette Barrantes
Departamento de Matemática

Otra investigadora: Licda. Ana Teresa Hidalgo
Departamento de Orientación y Psicología

Descripción del problema que se pretendía resolver

La enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en nuestro país pasa por una crisis con consecuencias peligrosas para el futuro del desarrollo científico y tecnológico. Nuestra sociedad se encuentra, respecto de la enseñanza de la matemática sumida, al menos formalmente, en un marasmo que tiene muchas veces su origen en un desconocimiento real del poder de la matemática como ciencia, como nivel cultural y como tecnología.

Dentro de las políticas educativas para el desarrollo científico- tecnológico es innegable el importante papel que juega la enseñanza de la matemática, sin embargo, tanto estudios realizados en el Ministerio de Educación Pública como en las universidades reflejan la carencia de conocimientos básicos de matemática en los jóvenes que egresan de la educación media y los que ingresan a la educación superior. Además, entre la población costarricense parece existir un marcado temor, desprecio y desinterés por la matemática por lo que se le aparta de cuanto trabajo cotidiano se pueda.

Dicha disciplina se ha convertido entonces en una materia impenetrable, tediosa y angustiante. Ha sido la causa de sentimientos de baja estima, de incapacidad y por consiguiente de complejos de inferioridad en niños y jóvenes quienes ven truncadas las posibilidades de desarrollarse plenamente en es-

te campo. Igualmente verán mas tarde limitadas sus posibilidades de escogencia de oficios y profesiones que tengan estrecha relación con esta disciplina.

Una de las causas fundamentales de lo señalado anteriormente es la forma o "método" que se utiliza en nuestro sistema educativo formal, para enseñar los conceptos matemáticos tanto a los niños como a los jóvenes. Este ocasiona que aprendan de memoria conceptos y símbolos sin comprender su significado ni sus alcances prácticos, y no los pueden aplicar sino en las mismas condiciones que fueron "captados" por sus mentes. Esta situación les impide resolver problemas lógicos de estimaciones, probabilidades, clasificaciones, entre otros, conceptos presentes en la resolución de los problemas cotidianos o de la vida misma.

Agrava lo anterior el hecho de que los conocimientos matemáticos que se enseñan algunas veces no se ajustan al desarrollo bio-psicológico por el cual atraviesa el niño o joven. Así pues vive el divorcio entre el contexto en que se desarrolla y el aprendizaje de la matemática. Sus padres, en su mayoría vivieron y viven también este divorcio, y no saben cómo ayudarle. Esto provoca o aumenta una actitud negativa hacia dicha materia por parte de ambas partes, padres y niños.

Objetivo general

Promover una actitud positiva hacia la matemática en padres e hijos, mediante el trabajo con la familia.

Objetivos específicos

- Diseñar un taller de matemática para la familia donde se promuevan actividades y formas de comunicación que amplíen el repertorio de las familias costarricenses abriendo mas posibilidades de interacción, fomentando la creatividad, planteando una visión recreativo-educativa en la resolución de problemas y logrando que el aprendizaje de la matemática se perciba de utilidad transformándose en un recurso para enfrentarse a la vida diaria.
- Desarrollar dicho taller con algunas familias de funcionarios del ITCR cuyos niños cursan el I Ciclo de la Educación General Básica.
- Determinar la efectividad de dicho taller respecto del objetivo general.

Metodología empleada

Este proyecto estuvo orientado, mediante la exploración, a vivenciar un taller de Matemática para la familia en Costa Rica y detectar la influencia del mismo en la actitud del núcleo familiar hacia la matemática y su aporte en la relación padres-hijos.

Se invitó a participar en el taller a todos los funcionarios que laboran en el ITCR en Cartago, que tenían hijos cursando primero, segundo y tercer grado del I ciclo de la educación general básica. Respondieron a la invitación 42 familias; finalmente por razones de horario, se matriculó un grupo de 13 familias. El grupo total estuvo constituido por 31 personas: 13 funcionarios, los cónyuges de 2 de éstos y 16 niños. Participaron niños de primero, segundo y tercer grado y una niña de quinto grado.

La ejecución del proyecto se llevó a cabo en dos etapas: una primera etapa de planeamiento y una segunda etapa de ejecución del taller.

Etapas de planeamiento. En esta etapa se definieron las actividades que se iban a desarrollar en el taller. De acuerdo con las activida-

des programadas se elaboró una lista de todos los materiales que se necesitarían y se realizaron los trámites pertinentes para la consecución de los mismos. Una vez definidas las actividades y los materiales necesarios, se diseñaron los programas de las diferentes sesiones. Las sesiones contaron con dos tipos de actividades: de exposición, dirigidas y supervisadas por las investigadoras.

Etapas de ejecución. El taller se llevó a cabo en dos sesiones de tres horas cada una. Se acondicionaron dos aulas grandes y un vestíbulo de tal manera que se percibiera un ambiente matemático. Durante las sesiones se procuraba circular por los grupos para aclarar cualquier duda, dar estímulo u ofrecer sugerencias si fuese necesario. Se planteó como meta guiar a los grupos hacia sus propias soluciones y estrategias puntualizando siempre la importancia del proceso y no el simple hecho de dar la solución correcta.

Al finalizar cada actividad se pedía a las familias que analizaran las destrezas y estrategias que habían utilizado para resolver el problema. Se procuraba que entre los participantes hubiese claridad del concepto matemático presente en cada actividad.

Organismos que aportaron financiamiento

Este proyecto fue financiado casi en su totalidad por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión del ITCR. La capacitación de las investigadoras fue realizada por especialistas de la Universidad de Berkeley, California, quienes vinieron al país auspiciados por la Comisión Mujer y Ciencia del Ministerio de Ciencia y Tecnología y el Centro Nacional de Didáctica del Ministerio de Educación Pública.

A pesar de que, en esa primera visita en marzo de 1989 fueron capacitados mas de cien profesionales nacionales, fue el ITCR la primera institución que hizo posible el desarrollo de un proyecto como el descrito a fin de evaluar el impacto en nuestro medio, se convirtió

así en la institución gestora del primer taller de Matemática para la Familia en Costa Rica, realizado en el año 1990, como una síntesis del Programa Matemática para la Familia de la Universidad de Berkeley, California y el Programa Trabajo Comunal de la Escuela de Matemática de la UCR. Cabe resaltar aquí el valioso aporte en la facilitación de información, actividades y materiales así como asesoría, que dio a las investigadoras, el Trabajo Comunal Universitario de la Escuela de Matemática de la Universidad de Costa Rica, en la persona de su director, el profesor Bernardo Montero.

Resultados alcanzados

Basándose en la observación del comportamiento que tuvieron las familias en las diferentes sesiones, la evaluación que los padres hacían de las mismas, y la opinión de todos los participantes con respecto al taller se puede afirmar que la experiencia desarrollada, fue muy novedosa y tuvo mucho éxito.

Se logró involucrar a los padres de familia junto con sus hijos, en actividades matemáticas divertidas y útiles, que permitieron un cambio de actitud hacia esta disciplina y mejoró la relación entre padres e hijos. El ambiente agradable de estímulo y de apoyo, promovía que padres e hijos se relacionaran de manera diferente entre sí y se arriesgaran e intentaran procedimientos nuevos sin temor a equivocarse. Las actividades estaban planteadas de tal manera que invitaban a la acción, así pues de manera natural, los participantes iniciaban el proceso aliviando la frustración de no saber cómo y cuándo empezar a solucionar un problema.

Se observó cómo el juego constituye realmente un recurso didáctico, que permite al ser humano participar activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, en un ambiente agradable. Esta vivencia aumentó la confianza y la motivación de los participantes para incursionar en el mundo de la matemática.

Los participantes fueron tomando conciencia de lo divertido que puede ser practicar la ma-

temática, además de que lo hicieron en familia. Fue de esta manera como los sentimientos de autoestima, confianza y seguridad fueron imperando lo que permitió además, que los padres experimentaran una situación en la que tenían que trabajar de igual a igual con sus hijos, para resolver un problema.

Este ambiente de motivación, comunicación y conocimiento, evidenció la efectividad de la incorporación de la familia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, en lo que respecta al desarrollo de actitudes positivas hacia esta ciencia, tanto en los niños como en los adultos. Los hijos ven a sus padres como modelos, lo que significa que sus actitudes podrán ser incorporadas a su desarrollo emocional e intelectual. De aquí la importancia de que los padres o adultos, tengan la oportunidad de asumir una actitud positiva hacia la matemática.

El mensaje de que obtener una respuesta no es tan importante como el proceso para llegar a ella, se repitió con frecuencia en todo el taller y fue adquiriendo sentido para los padres, conforme realizaban más actividades.

A su vez, los participantes le dieron un sentido práctico a la matemática, cuando comprendieron la relación que ésta tiene con la vida cotidiana. La comenzaron a ver más tangible, más aplicable y más concreta. Lo anteriormente anotado, incidió certeramente en el cambio de actitud ante la resolución de problemas que se fue haciendo notable a partir de la tercera sesión. Cabe resaltar que una vez que se dio este cambio de actitud, éste imperó independientemente de la actividad que se realizara.

Las familias manifestaban una gran satisfacción mientras participaban en el taller. Ésta se vio reflejada en su constante asistencia a las sesiones; su participación cada vez más activa en el desarrollo de las actividades; el trabajo extraclase fue realizado en sus casas como se les solicitó, y al finalizar el taller expresaron su deseo de continuar con mayor número de sesiones.

La opinión de los padres coincide con lo observado por las investigadoras. Éstos

expresaron que sintieron un cambio de conducta ante las matemáticas tanto en ellos como en sus hijos, explicando que se sintieron más motivados, entusiasmados, con seguridad y confianza ante algunos problemas matemáticos como los que se estudian en la escuela.

Con estos resultados, se tiene la seguridad suficiente para afirmar que se debe romper el tabú de que la matemática es una disciplina en la cual solo las mentes privilegiadas pueden triunfar, y precisamente la teoría que sustenta *Matemática para la Familia* aboga por todo lo contrario, esto es, que la naturaleza humana de por sí ya tiene incorporado el sentido del cálculo y que solamente lo que se necesita es encauzarlo de la manera más simple y más lógica.

Este proyecto expone la experiencia de la puesta en marcha de un taller de *Matemática para la Familia*, pero creemos, que cada comunidad determinará las circunstancias y la forma de desarrollarlo de acuerdo a las características propias.

En esta oportunidad se realizó con niños de primer ciclo de Enseñanza General Básica, sin embargo, es posible hacerlo con otros niveles escolares incluso con secundaria y preferiblemente trabajar con un solo nivel cada vez y no con tres simultáneamente.

Recomendaciones

1. Difundir la experiencia mediante conferencias, charlas, boletines, artículos.
2. Instar a las Universidades Estatales para que se proponga una comisión interdisciplinaria Matemática-Psicología para analizar la experiencia y elaborar un plan para la extensión de la misma.
3. Entrenar maestros, profesores de Matemática y padres de familia para que se constituyan en entrenadores y multiplicar así la experiencia. Se sugiere utilizar los

cursos libres que imparten cada año las Universidades Estatales.

4. Mantener comunicación con los profesionales de la Universidad de Berkeley en California, para intercambiar experiencias.

Impacto

Este proyecto fue el primer taller de *Matemática para la Familia* adaptado a nuestro país y realizado aquí.

Se presentó la experiencia en diferentes congresos, tanto de Psicología como de Enseñanza de la Matemática, realizados en Costa Rica, Guatemala y México. Asimismo, se desarrollaron más talleres con familias y capacitación de maestros en Cartago, a través de los cursos libres del ITCR.

En el año 1994, el Ministerio de Educación Pública, conociendo el Programa decide incorporar esta experiencia a nivel nacional y le da prioridad dentro de sus programas. Es así como, la Profesora Barrantes pasa a integrar la Comisión Nacional Coordinadora de dicho programa. Se desarrolla y ejecuta un plan nacional de difusión con la asesoría de los especialistas de la Universidad de Berkeley.

Inicialmente se capacitan los asesores nacionales y regionales de matemática, junto con un director de escuela y un maestro de cada región. En total se capacitan 35 regiones de todo el país. Se les insta a realizar los talleres en cada región y se supervisan a fin de intercambiar experiencias posteriormente. Se trata de que a su vez estas personas se conviertan en multiplicadores del Programa. Posteriormente, en abril y mayo de 1996 se desarrolló el primer taller de Matemática para la Familia en secundaria, con padres y jóvenes de séptimo año.

Se obtuvieron excelentes resultados. El deseo es poder profundizar más en la experiencia con secundaria y seguir difundiendo los talleres de *Matemática para la Familia*.