

"NECESIDADES DE INVESTIGACION SEÑALADAS POR MAESTROS Y PROFESORES QUE ENSEÑAN MATEMÁTICA"

Teresita Peralta Monge

INTRODUCCION

El objetivo de este estudio es establecer prioridades y aportar temas que, teniendo en cuenta las necesidades del país, sirvan de base para el proceso de la investigación educativa.

Considera los criterios de los maestros y profesores que enseñan Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada. En este sentido complementa el estudio realizado por la División del Planeamiento y Desarrollo Educativo del Ministerio de Educación Pública; el cual, a partir de la opinión de funcionarios de las distintas direcciones regionales del país, analiza los temas de investigación que deben atenderse.

En relación con la enseñanza de la Matemática, Jiménez (1982) en el artículo "Los objetivos de la enseñanza de la Matemática", considera que en Costa Rica se ha carecido de objetivos claros que la orienten. Agrega que aunque en los programas se plantean objetivos generales, éstos no son suficientes en aquellos casos en que el educador carece de un planeamiento que determine objetivos específicos y actividades acordes con éstos.

Respecto a la reforma de la enseñanza de la Matemática en Costa Rica, Arias (1979) en el estudio "La Matemática moderna: una problemática", concluye que esta reforma se puso en marcha con una serie de limitaciones; puesto que no se contó con un cuerpo de profesores con la preparación requerida y no se realizó ningún trabajo experimental previo. A la vez señala que: "independientemente de si era apropiada o no, desde el punto de vista pedagógico, pareciera que no hubo un criterio para establecer la reforma". Fallas (1981) en la investigación "Sobre el modernismo de la Matemática en Costa Rica", anota que desde 1953, los cambios de los programas se han realizado al margen de la vida práctica y de las necesidades sociales y económicas del país.

También se han señalado deficiencias en relación con los libros de texto. De Mendjola (1980) en el estudio "Implicaciones metodológicas de las ideas de Piaget en la elaboración de textos para la enseñanza de la Matemática", determina que en general, estos se centran en el profesor, de manera que contribuyen poco a la interacción profesor-alumno. Además expresa que los libros de texto no relacionan la Matemática con la experiencia diaria del alumno; sugieren poco uso de material concreto y, aunque favorecen la adquisición de destrezas mecánicas, no ejercitan el desarrollo de conceptos y procesos matemáticos; tampoco conducen al alumno hacia la adquisición del pensamiento formal.

Otro factor que incide en la enseñanza de la Matemática es el planeamiento del trabajo escolar que realiza el profesor. MayKall (1976) en el estudio "Planeamiento de las lecciones de Matemática y el control que se ejerce en su ejecución en los colegios oficiales diurnos del área metropolitana", indica que la mayoría de los profesores de Matemática que participaron en el estudio no planean y opinan que esta labor es innecesaria. Además, señala la autora que entre los profesores que realizan el planeamiento, no todos cumplen con las diferentes etapas necesarias: dan más énfasis a los aspectos de contenidos, tareas y ejercicios, y atienden en menor grado lo referente a materiales, actividades y evaluación.

Las conclusiones señaladas en estos estudios evidencian la necesidad de llevar a cabo investigaciones que puedan contribuir al mejoramiento del proceso de la enseñanza de la Matemática. Son los maestros y profesores de Matemática, encargados de llevar al aula su enseñanza, los más aptos para señalar los temas de investigación más relevantes en esta área, razón por la cual el estudio que aquí se presenta se basa fundamentalmente,

en lo que ellos anotaron como necesidades de investigación.

PROCEDIMIENTO

Fuente de datos

Se consultó a 92 profesores de Matemática que enseñan en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada y a 485 maestros que enseñan Matemática en el Primer y Segundo Ciclos. Los 92 profesores laboran en los 41 colegios que integran la muestra, los cuales corresponden al 20% de las 206 instituciones que constituían la población de instituciones educativas oficiales del Tercer Ciclo y Educación Diversificada con que contaba el país en el año 1981. Estos colegios se seleccionaron por medio de un muestreo aleatorio estratificado por región, basado en las siete regiones educativas en que se dividió el territorio nacional hasta diciembre de 1983, según el Plan Nacional de Regionalización del Sistema Educativo Costarricense. En esta forma, se seleccionó al azar el 20% del número de colegios de cada una de las regiones y resultaron: dieciséis colegios en la Región Central, cuatro en la Oriental, siete en la Occidental, seis en la Chorotega, tres en la Brunca, tres en la Atlántica y dos en la Norte. Por modalidad de Colegios, la muestra quedó integrada por dieciséis colegios académicos diurnos, seis académicos nocturnos y diecinueve técnicos.

Por limitaciones económicas, geográficas, administrativas y de tiempo, el procedimiento para escoger las instituciones educativas del Primer y Segundo Ciclos se supeditó a la selección de las instituciones educativas del Tercer Ciclo y Educación Diversificada. Para este fin se utilizó un muestreo de juicio, según el cual se seleccionó la escuela que contara con el mayor número de maestros y que estuviera más próxima a cada uno de los colegios seleccionados. En total participaron maestros de quince escuelas de la Región Central, cuatro de la Oriental, siete de la Occidental, seis de la Chorotega, tres de la Brunca, tres de la Atlántica y dos de la Norte. Por tipo de dirección, la muestra quedó integrada por once escuelas DEGB2, nueve escuelas DEGB3, once escuelas DEGB4, siete escuelas DEGB5 y dos escuelas de Aplicación.

Instrumento

El instrumento utilizado para recoger la información es un cuestionario Semi-estructurado.

Consta de dos partes; la primera está formada por preguntas cerradas que solicitan información acerca del sexo, edad, experiencia docente, comunidad donde trabaja, grados académicos e institución donde los obtuvo. La segunda parte plantea la siguiente pregunta abierta: "Con base en su experiencia, ¿qué investigaciones relacionadas con la enseñanza de la Matemática, le gustaría se hicieran en Costa Rica?"

Recolección de la información

La recolección de la información se hizo en forma simultánea con la primera etapa de los "Diagnósticos evaluativos en la enseñanza de la Matemática, Español, Ciencias e Inglés", realizados por el Instituto de Investigación para el Mejoramiento de la Educación Costarricense (IIMEC). Un equipo de investigadores de este Instituto visitó las instituciones educativas que integraron la muestra. Se ofrecieron las instrucciones por escrito y se dispuso del tiempo necesario para responder al cuestionario. Con el fin de aclarar dudas que pudieran surgir, siempre se mantuvo la presencia de uno de los investigadores en el recinto donde se efectuaba la actividad.

ANALISIS DE RESULTADOS

Las características demográficas de los 92 profesores que enseñan Matemática en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada se presentan en la Tabla No. 1.

La mayoría pertenece al sexo masculino y cuenta con una experiencia entre 1 y 9 años, es decir, un alto porcentaje corresponde a una población relativamente joven.

Las comunidades donde laboran estos profesores se ubican, en su mayoría (80,3%), en cantones y distritos y, un porcentaje menor, en cabeceras de provincia.

En relación con su formación profesional, más de una cuarta parte cuenta sólo con la conclusión de estudios secundarios como grado académico más alto; un 34,7% posee el título de profesor de segunda enseñanza en Matemática; en menor porcentaje (16,3%) se encuentran los bachilleres universitarios y son muy pocos los licenciados (8,7%). La Universidad de Costa Rica es la institución de enseñanza superior que graduó el mayor porcentaje de los encuestados.

En la Tabla No. 2 se presentan las características demográficas de los 485 maestros que ense-

ñan Matemática en el Primer y Segundo Ciclos.

Se observa la participación de maestros de todos los niveles de estos ciclos. En cuanto a su experiencia en la docencia, un porcentaje superior al 40% cuenta con más de 15 años de servicio y, la mayoría (74,7%), trabaja en comunidades ubicadas en cantones y distritos; un menor porcentaje se ubican en cabeceras de provincia.

Según el grado académico más alto, la mayoría cuenta con estudios que la capacitan para la

enseñanza en el Primer y Segundo Ciclos: un 72,3% posee el profesorado en enseñanza primaria y un 16,5%, el bachillerato universitario. Un porcentaje muy bajo (0,4%) posee la licenciatura. La Escuela Normal de Costa Rica y la Universidad Nacional son las instituciones de enseñanza superior que han graduado al mayor porcentaje (64,7%).

TABLA No. 1

**CARACTERÍSTICAS DE LOS PROFESORES DE MATEMÁTICA QUE
ENSEÑAN EN TERCER CICLO DE LA EDUCACION GENERAL
BÁSICA Y EDUCACION DIVERSIFICADA**

Características	Variables	F	%
Sexo	Masculino	58	63
	Femenino	34	37
Años de experiencia	Menos de 5 años	30	32.6
	De 5 a 9 años	28	30.4
	de 10 a 14 años	20	21.7
	De 15 a 19 años	10	10.9
	De 20 a 24 años	4	4.3
	De 25 a 29 años	—	—
Tipo de comunidad	Más de 30 años	—	—
	Cabecera de provincia	18	19.5
	Cantón	61	66.3
Grado académico más alto	Distrito	13	14
	Conclusión Estudios Secundarios	26	28.2
	Prof. Enseñanza Primaria	8	8.7
	Prof. Segunda Enseñanza	32	34.7
	Bachiller Universitario	15	16.3
	Licenciado	8	8.7
Institución donde se graduó	Otro	3	3.3
	Colegio Segunda Enseñanza	26	28.2
	Instituto Formación Profesional	2	2.8
	Escuela Normal Superior	4	4.3
	Universidad Nacional	20	22.2
	Universidad de Costa Rica	30	32.6
	Otra	4	4.3
No responde	6	6.5	

TABLA No. 2

**CARACTERISTICAS DE LOS MAESTROS QUE ENSEÑAN
MATEMATICA EN EL PRIMER Y SEGUNDO CICLOS DE
LA EDUCACION GENERAL BASICA**

Características	Variables	F	%
Sexo	Femenino	448	92.3
	Masculino	37	7.6
Nivel de enseñanza	1 ^o año	82	16.9
	2 ^o año	81	16.7
	3 ^o año	77	15.9
	4 ^o año	73	15.1
	5 ^o año	72	14.8
	6 ^o año	77	15.9
	Más de un año	12	2.5
	No responde	9	1.9
Años de experiencia	Otros	2	0.4
	De 1 a 5 años	62	12.8
	De 6 a 10 años	120	24.7
	De 11 a 15 años	85	17.5
	De 16 a 20 años	114	23.5
	De 21 a 25 años	84	17.3
	Más de 26 años	16	3.3
	No responde	3	0.6
Tipo de comunidad	Otro	1	0.2
	Cabecera de provincia	123	25.4
	Cantón	304	62.7
Grado académico más alto	Distrito	58	12
	Conclusión de Est. Secundarios	25	5.2
	Profesor Enseñanza Primaria	365	72.3
	Profesor de Estado	3	0.6
	Profesor Segunda Enseñanza	4	0.8
	Bachiller en Educación	80	16.5
	Lic. en Educación	2	0.4
	Otro	5	1.0
No responde	1	0.2	
Institución donde se graduó	Instituto de Formación Profesional	44	9.1
	Escuela Normal de Costa Rica	196	40.4
	Escuela Normal Superior	4	0.8
	Universidad Nacional	118	24.3
	Universidad de Costa Rica	46	9.5
	Universidad Estatal a Distancia	10	2.0
	Otro	19	3.9
	No responde	48	9.9

Tabla No. 3
PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN ESTABLECIDAS SEGUN LAS OPINIONES DE LOS PROFESORES DE
TERCER CICLO DE LA EDUCACION GENERAL BASICA Y DE LA EDUCACION
DIVERSIFICADA EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA

CATEGORIA	REGION	Central		Oriental		Occidental		Chorotega		Branca		Atlántico		Norte		Total		
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	rango
		1. Desarrollo de un currículum de Matemática de acuerdo con las necesidades e intereses regionales y nacionales. Ejemplos: a. ¿Se adecua el currículum de Matemática a las necesidades e intereses de los estudiantes? b. ¿Existe relación entre los objetivos del programa de Matemáticas y los objetivos de la modalidad agropecuaria. c. ¿Se adecuan los programas a los intereses del joven y a las necesidades de la zona?	12	20.6	2	16.6	3	16.6	1	6.2	3	14.2	-	-	-	-	21	15.7
2. Revisión de contenidos programáticos. Ejemplos: a. ¿Se ajustan los contenidos del programa a la realidad del estudiante? b. ¿Es suficiente el número de lecciones con que se cuenta para desarrollar el programa en cada nivel? c. ¿Imparten los educadores los contenidos programáticos de geometría?	17	29.3	3	25	4	22.2	2	12.5	3	14.2	1	16.6	1	50	31	23.3	1	
3. Eficacia de los métodos y técnicas empleados en la enseñanza de la Matemática. Ejemplos: a. ¿Cuáles son los métodos y técnicas más usados en la enseñanza de la Matemática? b. ¿Cuáles son los métodos más eficaces para enseñar Matemática?	6	10.3	-	-	1	5.5	-	-	4	19	-	-	-	-	11	8.2	5	
4. Necesidad de libros de texto. Ejemplos: a. ¿Están los libros de texto adecuados a la realidad nacional? b. ¿Hay relación entre los libros de texto y los contenidos programáticos?	5	8.6	-	-	-	-	-	-	1	4.7	-	-	-	-	6	4.5	7	
5. Eficacia de los procedimientos de evaluación y promoción. Ejemplos: a. ¿Cuáles son los procedimientos más recomendables para la evaluación en la enseñanza de la Matemática? b. ¿Cuáles son las razones de la baja promoción que se obtiene en la enseñanza de la Matemática?	2	3.4	1	8.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2.2	8	
6. Determinación de conocimientos mínimos al finalizar cada ciclo. Ejemplos:	6	10.3	1	8.3	2	11.1	3	18.7	-	-	-	-	-	-	12	9	4	

TA EDUCACION

CATEGORIA	REGION	Central		Oriental		Occidental		Chorotega		Brunca		Atlántica		Norte		Total		
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	rango
a. ¿Cuáles son los conocimientos mínimos que debe saber un alumno al ingresar a séptimo año?																		
b. ¿Cuáles son los conocimientos mínimos alcanzados por los alumnos al finalizar cada ciclo, a nivel nacional?																		
7. Actitud del educando y del educador hacia la Matemática. Ejemplos:		3	5.1	-	-	1	5.5	1	6.2	4	19	-	-	-	-	9	6.7	6
a. ¿El por qué del temor a la Matemática?																		
b. ¿Qué actitud presentan los profesores de Matemática y cómo mejorarla?																		
8. Formación profesional de los docentes que enseñan Matemática. Ejemplos:		1	1.7	-	-	2	11.1	6	37.5	3	14.2	-	-	1	50	13	9.7	3
a. ¿Qué grado de actualización poseen quienes enseñan Matemática?																		
b. ¿Cuál es la preparación metodológica que recibe el docente en las escuelas formadoras?																		
c. ¿Qué conocimientos tienen los educadores sobre las teorías psicológicas del aprendizaje?																		
d. ¿Se dan planes de capacitación a los profesores de áreas rurales?																		
e. ¿Cuáles áreas de la enseñanza de la Matemática requieren capacitación?																		
- Respuestas que no pueden calificarse como necesidades de investigación de la enseñanza de la Matemática. Ejemplo:		4	6.8	2	16.6	3	16.6	2	12.5	2	9.5	2	33.3	-	-	15	11.2	
- Investigaciones sobre el cociente intelectual																		
- No hay respuesta		2	3.4	3	25	2	11.1	1	6.2	1	4.7	3	50	-	-	12	9	
TOTAL		58	99.5	12	99.8	18	99.7	16	99.8	21	99.5	6	99.9	2	100	133	99.5	

En la Tabla No. 3 se presentan las prioridades de investigación establecidas por los 92 profesores de Matemática que enseñan en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada. Las opiniones se priorizaron en ocho categorías, las cuales se presentan por región y en total. Además, se ofrecen las frecuencias, porcentajes y rango que ocupan las diferentes categorías. Las tres categorías más señaladas son: la revisión de contenidos programáticos (23,3%), el desarrollo de un curriculum de Matemática de acuerdo con las necesidades e

intereses regionales y nacionales (15,7%) y la formación profesional de los docentes que enseñan Matemática (9,7%). La revisión de contenidos programáticos ocupa los porcentajes más altos en cinco regiones, diferenciándose la Región Chorotega que da más importancia a la "Formación profesional de los docentes que enseñan Matemática" y la Región Brunca que enfatiza en la "Actitud del educando y del educador hacia la Matemática" y la "Eficacia de los métodos y técnicas empleados en la enseñanza de la Matemática".

Tabla No. 4
PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN ESTABLECIDAS SEGUN LAS OPINIONES DE LOS
MAESTROS DE PRIMER Y SEGUNDO CICLOS DE LA EDUCACION GENERAL
BASICA, EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA

CATEGORIAS	REGION		Central		Oriental		Occidental		Chorotega		Brunca		Atlántica		Norte		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	% rango
1. Desarrollo de un currículum de Matemática de acuerdo con las necesidades regionales y nacionales. Ejemplos: a. ¿Existe continuidad entre los currículos del I y II Ciclos con los del III Ciclo de la Educación General Básica? b. ¿Está acorde la enseñanza de la Matemática con las necesidades del individuo actual? c. ¿Se adaptan los programas de Matemática a las necesidades regionales? d. ¿Facilita el programa la incorporación del individuo a la sociedad?	7	4.4	1	1.4	-	-	2	3.3	-	-	-	-	-	-	10	1.7	7	
2. Revisión de contenidos programáticos. Ejemplos: a. ¿Cuales contenidos programáticos son útiles al individuo en su vida cotidiana? b. ¿Existe relación entre los contenidos programáticos y el tiempo disponible para su desarrollo? c. ¿Se enseña la geometría? d. ¿Existe relación entre el contenido y el nivel de madurez del educando de acuerdo con su edad? e. ¿Estimulan los contenidos programáticos el uso del razonamiento matemático? f. ¿Favorecen los programas el desarrollo del cálculo mental?	52	32.9	36	48.6	51	39.8	21	35	12	19.6	30	38.5	2	15.3	204	35.6	1	
3. Eficacia de los métodos y técnicas empleadas en la enseñanza de la Matemática. Ejemplos: a. ¿Existe actualización en los métodos utilizados para la enseñanza de la Matemática? b. ¿Cuál es el mejor método utilizado para la enseñanza de las operaciones fundamentales?	12	7.6	11	14.8	22	17.2	11	18.3	2	3.2	8	10.2	1	7.7	67	11.7	4	
4. Necesidad de material didáctico. Ejemplos: a. ¿Está actualizada la bibliografía que utiliza el docente en la enseñanza de la Matemática? b. ¿Existen actualmente en el país libros de texto adaptados a las necesidades del educando? c. ¿Se utiliza material didáctico en la enseñanza de la Matemática?	35	22.1	10	13.5	21	16.4	9	15	16	26.2	13	16.6	4	30.7	108	18.8	2	

LA EDUCACION

CATEGORIA	REGION	Central		Oriental		Occidental		Chorotega		Brunca		Atlántica		Norte		Total		Rango
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
5. Actitud del educando hacia la Matemática. Ejemplos: a. ¿Existe relación entre el método de enseñanza y la actitud del educando hacia la Matemática? b. ¿Por qué los estudiantes sienten temor hacia la Matemática?		11	6.9	1	1.4	1	0.8	-	-	-	-	1	1.3	-	-	14	24	6
6. Eficacia de los procedimientos de evaluación y promoción. Ejemplos: a. ¿Es necesario establecer mecanismos de control de pruebas elaboradas por los maestros? b. ¿Aplican los maestros el reglamento de evaluación?		6	3.8	3	4.1	1	0.8	1	1.6	23	37.7	-	-	-	-	34	5.9	5
7. Necesidad de asesoramiento para la enseñanza de la Matemática. Ejemplos: a. ¿Qué influencia han tenido los asesores regionales en la enseñanza de la Matemática? b. ¿En cuáles áreas de la Matemática necesitan asesoramiento los maestros?		18	11.4	6	8.1	26	20.3	9	15	5	8.2	19	24.3	6	46.1	89	15.5	3
- Respuestas que no pueden clasificarse como necesidades de investigación de la enseñanza de la Matemática. Ejemplos: a. Investigaciones en conjuntos y geometría b. No hay respuesta		11	6.9	4	5.4	6	4.6	2	3.3	1	1.6	3	3.8	-	-	27	4.7	6
TOTAL		158	99.8	74	100	128	99.9	60	99.8	61	99.7	78	99.8	13	99.8	572	99.6	

En el cuarto y quinto lugar se ubican respectivamente las categorías: "Determinación de conocimientos mínimos al finalizar cada ciclo" (9%) y "Eficacia de los métodos y técnicas empleados en la enseñanza de la Matemática" (8,2%).

En orden descendente, los siguientes lugares los ocupan las categorías "Actitud del educando y del educador que enseñan Matemática" (6,7%), "Necesidad de libros de texto" (4,5%) y "Eficacia de los procedimientos de evaluación y promoción" (2,2%).

Cabe destacar que en la Región Norte sólo dos personas contestaron la encuesta y en la Región Atlántica un(33,3%)de las respuestas no se pudieron clasificar.

En la Tabla No. 4 se presentan las prioridades de investigación establecidas por los 485 maes-

tros que enseñan Matemática en el Primer y Segundo Ciclos. Las opiniones se priorizaron en siete categorías, las cuales se presentan por región y en total. Además, se ofreció las frecuencias, el porcentaje y rango que ocupan las diferentes categorías. A nivel nacional se señalan con mayor porcentaje las relacionadas con la revisión de contenidos programáticos (35,6%), siguiendo la necesidad de material didáctico (18,8%) y la necesidad de asesoramiento para mejorar la enseñanza de la Matemática (15,5%).

La "Revisión de contenidos programáticos" ocupa los porcentajes más altos en cinco regiones, excepto en la Región Norte en la que existe mayor preocupación por la "Necesidad de asesoramiento para mejorar la enseñanza de la Matemática" (46,1%) y la Región Brunca que se-

ñala la "Eficacia de los procedimientos de evaluación y promoción" (37,7%).

En orden descendente, los siguientes lugares los ocupan las categorías que se mencionan a continuación: "Eficacia de los métodos y técnicas empleados en la enseñanza de la Matemática" (11,7%), "Eficacia de los procedimientos de evaluación y promoción" (5,9%), "Actitud del educando hacia la Matemática" (2,4%) y "Desarrollo de un curriculum de Matemática de acuerdo con las necesidades regionales y nacionales" (1,7%).

El 4,7% de respuestas no se pueden clasificar como necesidades de investigación en la enseñanza de la Matemática y un (3,3 %) de los profesores encuestados no respondieron.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados presentados en las tablas No. 3 y No. 4, se concluye que tanto los profesores que enseñan Matemática en el Primer y Segundo Ciclos de la Educación General Básica como los que laboran en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada dan más importancia a la necesidad de investigar en "Revisión de contenidos

programáticos". Coinciden también en cuanto a "Desarrollo de un curriculum de Matemática de acuerdo con las necesidades e intereses nacionales y regionales", en "Eficacia de los métodos empleados en la enseñanza de la Matemática", en "Eficacia de los procedimientos de evaluación y promoción" y en "Actitud del educando y del educador que enseña Matemáticas".

En Primer y Segundo Ciclos, se da importancia al uso de material didáctico en general, mientras que a nivel del Tercer Ciclo y Educación Diversificada se limita al uso del libro de texto. De igual manera, en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada se da importancia a la "Determinación de conocimientos mínimos al finalizar cada ciclo".

Cabe señalar la preocupación que existe en los docentes por la investigación acerca de la "Formación profesional del docente que enseña Matemática". Mientras que los de Tercer Ciclo y Educación Diversificada encauzan esta inquietud hacia la formación que recibe el docente y la capacitación para la enseñanza de la Matemática, los de Primer y Segundo Ciclos dan más atención al asesoramiento que deben recibir para cumplir su función en la enseñanza de la Matemática.

BIBLIOGRAFIA

- Arias, María del Rosario. "La Matemática Moderna: Una problemática". Tesis de Licenciatura en Enseñanza de la Matemática, Escuela de Matemática; Universidad de Costa Rica, 1979.
- Centro Multinacional de Investigación Educativa. *Informe sobre áreas prioritarias a investigar en las siete regiones educativas*. Reduc., 1982.
- De Mendiola, Haydée. "Implicaciones metodológicas de las ideas de Piaget en la elaboración de textos para la enseñanza de la Matemática". Tesis de Licenciatura en Administración Educativa, Facultad de Educación; Universidad de Costa Rica.
- Fallas, Marlene. "Sobre el modernismo de la Matemática en Costa Rica". Tesis de Licenciatura en Enseñanza de la Matemática, Escuela de Matemática; Universidad de Costa Rica, 1981.
- Jiménez, Francisco. "Los objetivos en la enseñanza de la Matemática", *Memoria del Seminario: La problemática en la enseñanza de la Matemática*. Costa Rica; Ministerio de Educación Pública, Universidad de Costa Rica, 1982.
- Maykall, Sandra. "Planeamiento de las lecciones de Matemática y el control que se ejerce en su ejecución en los colegios oficiales diurnos del Area Metropolitana". Tesis de Licenciatura en Administración Educativa. Facultad de Educación, Universidad de Costa Rica, 1976.
- Ministerio de Educación Pública. *Temas a investigar en el campo educativo propuestos por las regiones de educación*. Costa Rica, Departamento de Investigaciones Educativas, Ministerio de Educación Pública, 1982.
- White, A.C. et al. *A study of the Research Priorities as Perceived by Elementary and Secondary School Science Personnel*. Trabajo presentado a la Convención Anual de 1980 de la Narst, Boston, Massachusetts, 1980.
- Zuwaylif. *Estadística General Aplicada*. Fondo Educativo Interamericano, S. A., México, 1977.