

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
FACULTAD DE EDUCACION

INSTITUTO DE INVESTIGACION PARA EL  
MEJORAMIENTO DE LA EDUCACION COSTARRICENSE

MINISTERIO DE EDUCACION PÚBLICA  
UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA

INFORME FINAL DEL PROYECTO

“Diagnóstico Evaluativo de la Enseñanza de la Matemática en la  
Educación General Básica y Educación Diversificada”

Investigador principal  
Juan Manuel Esquivel Alfaro, Ph. D.

Investigadoras asociadas

Bach. Vilma Delgado Estrada  
Lic. Teresita Peralta Monge

San José, Costa Rica  
Diciembre, 1983

El Instituto de Investigación para el Mejoramiento de la Educación Costarricense (I. I. M. E. C.) se complace en presentar el informe final del Diagnóstico Evaluativo de la Enseñanza de la Matemática. Representa esta investigación el primer esfuerzo que se ha dado en el país por llevar a cabo un Diagnóstico completo en la enseñanza de una asignatura, empleando una muestra aleatoria de colegios y escuelas de todo el país. También en ella se plasma la colaboración interinstitucional, pues tanto la Universidad Estatal a Distancia (U. N. E. D.), el Ministerio de Educación Pública y la Universidad de Costa Rica, unieron recursos para realizar esta tarea. Asimismo, constituyó esta investigación la piedra angular sobre la que se estableció el Programa de Diagnóstico Evaluativos de la Educación Costarricense en el que se llevan a cabo estudios de diagnósticos en otras asignaturas.

La creación de este programa ha servido para reunir un equipo de trabajo con investigadores del Ministerio de Educación Pública y de la Universidad de Costa Rica que son ejemplo del espíritu de mística, responsabilidad, solidaridad y profesionalismo que deben ser las cualidades primordiales del Educador Costarricense.

Los resultados aquí presentados deben llamar a la sociedad y al Estado Costarricense a una profunda reflexión sobre el Sistema Educativo y, a los educadores, a una revisión de los principios que orientan su quehacer primordial de formadores de las nuevas generaciones. Esperamos que estos nos permitan a todos: sociedad, universidades, Ministerio de Educación Pública y educadores, producir cambios positivos en la Educación Costarricense.

Juan Manuel Esquivel A., Ph. D.

Director

Instituto de Investigación para el  
Mejoramiento de la Educación Costarricense

## AGRADECIMIENTOS

Los investigadores participantes en este diagnóstico deseamos expresar nuestro reconocimiento a la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica y a la Facultad de Educación de la Universidad de Costa Rica por el apoyo financiero y colaboración dada. Al equipo de investigadoras del Instituto de Investigación para el Mejoramiento de la Educación Costarricense y al grupo de apoyo logístico por su dedicación constante.

Igualmente, manifestamos nuestra gratitud al Lic. Eugenio Rodríguez Vega, Ministro de Educación Pública y al personal de las distintas dependencias de este Ministerio que han coadyuvado en la realización del presente estudio.

También, expresamos reconocimiento a la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Estatal a Distancia que financió parcialmente la investigación. A los señores Jesús Ugalde Víquez, M. A. T. y a Marta Picado Ramírez, D. P. E., por su aporte técnico y espíritu de colaboración. Además, a los señores Licda. María Eugenia Dengo de Vargas, Alicia Gurdián, M. Sc., Lic. Róger Seravalli y al Lic. Marcos Fournier por sus acertadas opiniones.

A los asesores, directores zonales, directores de las instituciones, a los maestros y profesores que enseñan Matemática en los centros educativos visitados por el interés y ayuda mostrados en el diagnóstico.

Finalmente, deseamos agradecer a los alumnos participantes de la muestra, quienes son la razón primordial del estudio, por cuanto representan a todos los estudiantes de la Educación General Básica y Educación Diversificada de nuestro país.

A todos gracias

Los Investigadores

## TABLA DE CONTENIDOS

Capítulo	Página
1. INTRODUCCIÓN .....	1
Problemas .....	2
Definiciones operacionales .....	7
Limitaciones .....	21
2. MARCO TEORICO.....	23
Fundamentos .....	26
Planes de estudio y programas .....	28
Administración en Educación .....	38
Regionalización del Sistema Educativo Costarricense .....	44
Consideraciones afectivas en el currículo .....	45
Medición de actitudes .....	48
Evaluación y rendimiento académico .....	50
Consideraciones acerca de la enseñanza de la Matemática en Costa Rica.....	56
3. METODOLOGÍA .....	63
Definición del tipo de investigación .....	63
Fuente de datos .....	63
Instrumentos .....	72
Procedimientos para la recolección de la información .....	79
4. RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	87
Problema N° 1 .....	88

Problema N° 2 .....	110
Problema N° 3 .....	136
Problema N° 4 .....	183
Problema N° 5 .....	223
Problema N° 6 .....	287
Problema N° 7 .....	310
Problema N° 8 .....	340
Problema N° 9 .....	364
BIBLIOGRAFÍA GENERAL.....	384
BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA DE MATEMÁTICA .....	389
FE DE ERRATAS .....	390

## LISTA DE CUADROS

Capítulo 3	Página
1. Total de colegios seleccionados por región y modalidad .....	65
2. Total de escuelas seleccionadas y visitadas por región .....	68
Capítulo 4	
Problema N° 1	
1. Porcentaje de respuestas de asesores y especialistas respecto a la ayuda que da la enseñanza de la Matemática para que el alumno pueda integrarse al medio socioeconómico y cultural .....	93
2. Porcentaje de respuestas de asesores y especialistas con respecto al grado en que los objetivos y contenidos del programa, atienden diversos aspectos .....	97
3. Porcentaje de respuestas de profesores con respecto al grado en que los objetivos y contenidos del programa atienden diversos aspectos, por tipo de colegio y en total .....	98
4. Porcentaje de respuestas de profesores, con respecto a su satisfacción con la formación que en diferentes aspectos poseen los alumnos que egresan de los diferentes ciclos .....	101
5. Porcentaje de respuestas de maestros, con respecto al grado en que los objetivos y contenidos de los programas para la enseñanza de las diferentes asignaturas, atienden diversos aspectos, por tipo de escuela y en total .....	103
Problema N° 3	
1. Porcentaje de profesores que reciben asesoramiento, para la enseñanza de la Matemática, por tipo de colegio y en total .....	146
2. Porcentaje de profesores que califican la utilidad de la asesoría, para la enseñanza de la Matemática por tipo de colegio y en total .....	149

3. Porcentaje de respuestas de asesores regionales sobre la medida en que atienden a los profesores de los diferentes tipos de colegios .....	153
4. Porcentaje de maestros que reciben asesoramiento, para la enseñanza de las diferentes asignaturas, según fuentes de la misma escuela, por tipo de escuela y en total .....	155
5. Porcentaje de maestros que reciben asesoramiento, para la enseñanza de las diferentes asignaturas, según fuentes externas a la escuela, por tipo de escuela y en total .....	156
6. Porcentaje de respuestas de asesores regionales, sobre la medida en que atienden a los maestros de los diferentes tipos de escuela .....	158
7. Porcentaje de maestros que califican la utilidad de la asesoría, para la enseñanza de las diferentes asignaturas, según fuentes de la misma escuela, por tipo de escuela y en total .....	160
8. Porcentaje de maestros que califican la utilidad de la asesoría para la enseñanza de las diferentes asignaturas, según fuentes externas de asesoramiento, por tipo de de escuela y en total .....	161
9. Porcentaje de respuestas de profesores, acerca de los aspectos que se atienden, según fuente de asesoramiento .....	162
10. Porcentaje de respuestas de maestros, sobre los aspectos que se atienden en el asesoramiento en las diferentes asignaturas del Primer y Segundo Ciclos, según fuente de asesoramiento .....	164
11. Porcentaje de respuestas de asesores, sobre la medida con que atienden los diferentes aspectos en el asesoramiento .....	166
12. Porcentaje de respuestas de profesores acerca de medios usados según fuente de asesoramiento .....	167
13. Porcentaje de respuestas de maestros, sobre los medios por los que reciben el asesoramiento para la enseñanza de las diferentes	

asignaturas, según fuente de asesoramiento .....	169
14. Porcentaje de respuestas de asesores, sobre la medida con que Usan diferentes medios en el asesoramiento .....	171
Problema N° 4	
1. Porcentaje de profesores según la edad, por tipo de colegio y en total .....	186
2. Porcentaje de profesores según años de servicio, por tipo de colegio y en total .....	186
3. Porcentaje de profesores según grado académico, por tipo de colegio y en total .....	187
4. Porcentaje de profesores, según grado académico más alto, por región y nivel nacional .....	189
5. Porcentaje de respuestas de profesores, sobre su satisfacción como profesor y situación laboral .....	194
6. Porcentaje de profesores que pertenece a cada una de las asocia- ciones gremiales y profesionales, por tipo de colegio y en total ....	197
7. Porcentaje de respuestas de profesores, acerca de la atención que ofrecen a sus intereses las asociaciones gremiales y profesionales ...	197
8. Porcentaje de respuesta de profesores sobre el conocimiento de la Legislación educativa, por tipo de colegio y en total .....	199
9. Porcentaje de maestros según la edad, por tipo de escuela y en total .....	200
10. Porcentaje de maestros por años de servicio, por tipo de escuela y en total .....	201
11. Porcentaje de maestros, según grado académico, por tipo de escuela y en total .....	203
12. Porcentaje de respuestas de maestros sobre su satisfacción con respecto a su condición como maestro y situación laboral .....	207



13. Porcentaje de maestros que pertenece a cada una de las asociaciones gremiales y profesionales, por tipo de escuela y a nivel nacional .....	210
14. Porcentaje de respuestas de maestros, acerca de la atención que ofrecen a sus intereses, las asociaciones gremiales y profesionales .....	211
15. Porcentaje de respuestas de maestros sobre el conocimiento de la legislación educativa, por tipo de escuela y en total .....	212

Problema N° 5

1. Porcentaje de respuestas de los profesores, directores, y asesores, con respecto a las fuentes de lineamiento que siguen los profesores en el planeamiento .....	226
2. Porcentaje de respuestas de maestros, directores de escuela y asesores de Matemática con respecto a las fuentes de los lineamientos que siguen los maestros en el planeamiento .....	228
3. Porcentaje de profesores según el tipo de planeamiento que realizan, según el tiempo y por modalidad de colegio .....	229
4. Porcentaje de maestros según el tipo de planeamiento que realizan, según la forma, la organización del tiempo y el contenido por tipo de escuela y en total .....	231
5. Porcentaje de respuestas de directores, acerca del tipo de planeamiento que realizan maestros y profesores de Matemática, según la forma y la organización del tiempo y del contenido .....	234
6. Porcentaje de respuestas de profesores que manifiestan que el programa de Matemática del Tercer Ciclo se relaciona con el de otras materias .....	236
7. Porcentaje de profesores que manifiestan que el programa de Matemática del Ciclo Diversificado se relaciona con el de otras materias .....	237
8. Porcentaje de asesores de Matemática que manifiesta en que	

medida se relaciona el programa de Matemática del Tercer Ciclo con el de otras materias .....	238
9. Porcentaje de asesores de Matemática que manifiestan en que medida se relaciona el programa de Matemática de la Educación Diversificada con el de otras asignaturas .....	239
10. Porcentaje de respuestas de profesores sobre las características de los métodos empleados en la enseñanza de la Matemática ....	244
11. Perfil de las frecuencias del uso de los diferentes métodos de enseñanza de la Matemática, de acuerdo con la opinión de los profesores de los colegios académicos, nocturnos y de los técnicos .....	245
12. Porcentaje de respuestas de profesores de Matemática según conocimiento y aplicación de diversas técnicas de enseñanza .....	246
13. Porcentaje de respuestas de los maestros a las preguntas sobre las características de los métodos de enseñanza que aplican cuando enseñan .....	247
14. Porcentaje de respuestas de maestros según conocimientos y aplicación de métodos de enseñanza .....	249
15. Porcentaje de respuestas de los profesores acerca de los libros usados en el planeamiento de sus lecciones y los textos de es- tudio del alumno .....	253
16. Porcentaje de respuestas de los profesores que juzgan la utili- dad de los libros de texto, por tipo de colegio y en total .....	254
17. Porcentaje de respuestas de los maestros que juzgan la utili- dad de los libros de texto, por tipo de escuela y en total .....	256
18. Porcentaje de directores según la cantidad de recursos didác- ticos con que cuentan los maestros y profesores .....	257
19. Porcentaje de profesores que emplean los diferentes medios para evaluar a los alumnos, por tipo de colegio y en total .....	261
20. Porcentaje de profesores que emplean los diferentes tipos de Ítemes, por tipo de colegio y en total .....	262

21. Porcentaje de respuestas de maestros según medios que emplean para evaluar a los alumnos, por tipo de escuela y en total ....	264
22. Porcentaje de respuestas de maestros según los ítemes que utilizan en la evaluación de los alumnos, por tipo de escuela y en total .....	265
23. Porcentaje de profesores que usan diferentes medios para la recuperación, por tipo de colegio y en total .....	267
24. Porcentaje de respuestas de maestros, de acuerdo con los medios que utilizan para dar la atención correctiva, por tipo de escuela y en total .....	269
25. Porcentaje de miembros de comités de evaluación, según títulos e instituciones que los otorgó .....	271
26. Porcentaje de respuesta sobre la frecuencia con que se da asesoramiento a los profesores, por parte del comité de evaluación, por tipo de colegio y en total .....	271
27. Porcentaje de respuesta sobre la frecuencia con que los profesores atienden las indicaciones de los comités de evaluación, por tipo de colegio y en total .....	274
28. Rango de los diversos aspectos que revisan los miembros de los comités de evaluación en las pruebas escritas, por tipo de colegio y en total .....	274
29. Rango con que se usan diversos medios de comunicación del comité de evaluación con los profesores, por tipo de colegio y en total .....	275
30. Rango de la frecuencia con que se emplean los diferentes procedimientos de evaluación, por tipo de colegio y en total .....	276
31. Porcentaje de la frecuencia de los problemas de rendimiento académico, por tipo de colegio y en total .....	277
32. Porcentaje de la frecuencia con que se realizan pruebas de diagnóstico, por tipo de colegio y en total .....	278

33. Porcentaje de la frecuencia con que se realizan pruebas escritas por nivel, por tipo de colegio y en total .....	278
Problema N° 6	
1. Perfil de los promedios obtenidos del diferencial semántico “para mí la Matemática es...” con alumnos de cuarto y sexto grado a nivel nacional .....	290
2. Perfil de los promedios obtenidos del diferencial semántico “para mí la Matemática es...” con alumnos de séptimo, décimo, y undécimo año a nivel nacional .....	291
3. Perfil de los promedios obtenidos del diferencial semántico “para mí el maestro es...” con alumnos de cuarto y sexto grado a nivel nacional .....	294
4. Perfil de los promedios obtenidos del diferencial semántico “para mí el profesor de Matemática es...” con alumnos de séptimo, décimo y undécimo año a nivel nacional .....	295
5. Perfil de los promedios obtenidos del diferencial semántico “para mí la escuela es...” con alumnos de cuarto y sexto grado a nivel nacional .....	297
6. Perfil de los promedios obtenidos del diferencial semántico “para mí el colegio es...” con alumnos de séptimo, décimo y undécimo año a nivel nacional .....	298
7. Perfil de los promedios obtenidos del diferencial semántico “para mí la Matemática es...” con maestros y profesores .....	301
8. Perfil de los promedios obtenidos del D. S. “La enseñanza de la Matemática es...” con maestros y profesores de Matemática y a nivel nacional .....	302
9. Coeficientes de correlación para las variables rendimiento académico en matemática, actitudes hacia la Matemática, el maestro y la escuela, en cuarto y sexto grados .....	305
10. Coeficientes de correlación para las variables rendimiento académico en Matemática, actitudes hacia la matemática,	

el profesor de Matemática y el colegio en 7°,10° y 11° (12°) nivel....306

#### Problema N° 7

1. Medidas y desviaciones de las pruebas de los tres ciclos, sexto y décimo años a nivel nacional y regional .....312
2. Medios y desviaciones de las pruebas de Primer Ciclo y 6° año por tipo de escuela .....313
3. Medios y desviaciones de las pruebas de Segundo y Tercer Ciclo y décimo año por modalidad de colegio .....314
4. Resumen del análisis de varianza para el rendimiento académico de Primer Ciclo por región y tipo de escuela .....316
5. Resumen del análisis de varianza para el rendimiento académico de sexto año por región y tipo de escuela .....317
6. Resumen del análisis de varianza para el rendimiento académico de Segundo Ciclo por región y modalidad de colegio .....318
7. Resumen del análisis de varianza para el rendimiento académico de Tercer Ciclo por región y modalidad de colegio .....319
8. Resumen del análisis de varianza para el rendimiento académico de décimo año por región y modalidad .....320
9. Contrastes de medias a posteriori, según Scheffé, para el rendimiento académico del Primer Ciclo .....321
10. Contrastes de medias a posteriori, según Scheffé, para el rendimiento académico de sexto año .....322
11. Contrastes de medias a posteriori, según Scheffé, para el rendimiento académico del Segundo Ciclo .....323
12. Contrastes de medias a posteriori, según Scheffé, para el rendimiento académico del Tercer Ciclo .....324
13. Contrastes de medias a posteriori, según Scheffé, para el rendimiento académico de décimo año.....325
14. Medias aritméticas del rendimiento en cada objetivo de la prueba de conocimientos mínimos del Primer Ciclo, aplicada a niños de cuarto grado .....327

15. Medias aritméticas del rendimiento en cada objetivo de la prueba de conocimientos mínimos de cuarto y quinto años, aplicada a niños de sexto año .....	329
16. Medias aritméticas del rendimiento en cada objetivo de la prueba de conocimientos mínimos del Segundo Ciclo, aplicada a alumnos de sétimo año .....	332
17. Medias aritméticas del rendimiento en cada objetivo de la prueba de conocimientos mínimos del Tercer Ciclo, aplicada a alumnos de décimo año .....	334
18. Medias aritméticas del rendimiento en cada objetivo de la prueba de conocimientos mínimos de décimo año, aplicada a alumnos de undécimo (duodécimo) año .....	336

Problema N° 8

1. Porcentaje de respuestas de directores, según facilidades de planta física con que cuenta la institución y las condiciones en que se encuentra .....	343
2. Porcentaje de respuestas de directores, según existencia y condiciones de los servicios públicos con que cuenta la institución .....	345
3. Porcentaje de respuestas de directores, según la procedencia financiera de los recursos materiales y didácticos con que cuenta la institución .....	347
4. Porcentaje de respuestas de directores, según las facilidades que ofrecen al docente, en calidad de apoyo administrativo para la coordinación y ejecución del trabajo docente .....	349
5. Porcentajes de respuestas de profesores de las diferentes asignaturas, según frecuencia con que reciben asesoramiento del director ..	351
6. Porcentaje de respuestas de maestros, según frecuencia con que reciben asesoramiento del director .....	352
7. Porcentaje de respuestas de los padres de familia de la Junta Administrativa o de la Asociación de Padres de Familia, según ayudas que brindan a la institución, por tipo de colegio y en total .....	354

## Problema N° 9

1. Porcentaje de respuestas sobre las ayudas que reciben las instituciones de parte de la Asociación de Padres de Familia y de la Junta Administrativa por tipo de colegio y en total .....368
2. Porcentaje de respuesta sobre el apoyo que brindan los padres a los hijos por tipo de colegio y en total .....369
3. Porcentaje de respuesta sobre los materiales utilizados por los alumnos para la realización de las tareas y actividades relacionadas con la enseñanza por tipo de colegio y en total .....371
4. Porcentaje de respuesta sobre aspectos de evaluación acerca de los cuales reciben información los padres de familia, por tipo de colegio y en total .....373
5. Porcentaje de respuesta sobre los medios por los cuales reciben los padres de familia la información acerca del proceso evaluativo por tipo de colegio y en general ..... 374
6. Porcentaje de respuesta sobre la opinión de los padres de familia acerca de la evaluación, por tipo de colegio y en general .....376
7. Porcentaje de respuesta de los padres de familia según la opinión acerca de diferentes aspectos de la enseñanza a nivel nacional.....377
8. Porcentaje de padres de familia, según opinión sobre algunos aspectos de la educación de sus hijos .....379
9. Porcentaje de respuestas de Padres de Familia del Primer y Segundo Ciclos, sobre el apoyo que ofrecen a la escuela .....380





## Capítulo 1

### INTRODUCCION

La necesidad de un estudio globalizador de la enseñanza de la matemática en el país, se justifica por el alto porcentaje de fracaso escolar en esta asignatura, y por la evidencia de las conclusiones que en este campo, muestran diversos estudios parciales (Azofeifa 1978, Vargas 1975, Fallas 1981, Arias 1979, Espeleta 1980).

Se plantea en esta investigación un modelo diagnóstico evaluativo que integra, principalmente, las concepciones de modelos de evaluación de Stoffebeam, Alkin y Gurdián, tal y como se presentan en Modelos de Evaluación (CEA, 1980). El propósito de estos modelos es facilitar la información a los responsables de tomar decisiones, pues se determinan las áreas que mayor problema presentan, para que una sola vez seleccionada y analizada dicha información se tomen las medidas pertinentes. En el proceso evaluativo que se da en este estudio están incluidos sujetos que se relacionan con el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Se pretende en este estudio la identificación y visualización de la realidad de la enseñanza de la Matemática tomando como elementos del mismo: la situación laboral y académica de los maestros y profesores de Matemática; la actitud hacia la Matemática y su enseñanza por parte de alumnos, maestros

y profesores; el tipo de asesoramiento que se da; las características de la metodología y la evaluación que se aplican en la enseñanza de la Matemática. Así mismo, se determinan las características curriculares de los planes de formación de docentes. Se conocerá la influencia de los recursos administrativos y de la contribución de los padres de familia, a través de la Junta Administrativa y Asociaciones, en la enseñanza de la Matemática. También se estudiará la relación del currículo con la realidad nacional y regional. Además de la descripción de todas las variables antes enumeradas se determinarán diferencias entre algunas variable por región y tipo de escuela y colegio.

### Problemas

Esta investigación dará respuesta a los siguientes problemas y sub-problemas:

1. ¿Considera el currículo de Matemática de la Educación General Básica y Educación Diversificada las condiciones socioeconómicas y culturales del país?
  - 1.1 ¿En qué forma el currículo de Matemática para la Educación General Básica y Educación Diversificada toma en cuenta los problemas y situaciones propias del país?
  - 1.2 ¿Proporciona la enseñanza de la Matemática ayuda al alumno para conocer las condiciones socioeconómicas y culturales del país?

- 1.3 ¿Qué orientación filosófica, psicológica y pedagógica tiene el currículo para la enseñanza de la Matemática?
2. ¿Cuáles son las características curriculares generales de organización y funcionamiento de los planes de estudio para la formación de maestros y profesores que enseñan Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?
  - 2.1 ¿Cuáles es la fundamentación filosófica, pedagógica y psicológica de los planes de estudio para la formación de maestros y profesores que enseñan Matemática?
  - 2.2 ¿Cuáles son las características generales de la administración curricular de los planes de estudio para la formación de maestros y profesores que enseñan Matemática?
3. ¿Qué tipo de asesoramientos reciben los maestros y profesores de Matemática en La Educación General Básica y Educación Diversificada?
  - 3.1 ¿Cuáles oportunidades para el asesoramiento existen en los niveles nacional, regional y local en la enseñanza de la Matemática?
  - 3.2 ¿Qué grado de actualización tiene el personal que asesora en la enseñanza de la Matemática?
  - 3.3 ¿Cuáles procedimientos se aplican en el asesoramiento de maestros y profesores de Matemática?
  - 3.4 ¿Qué grado de utilidad tiene el asesoramiento que reciben los maestros y profesores de Matemática?
4. ¿Cuál es la formación académica y situación laboral de

los maestros y profesores de Matemática de la Educación General Básica y Educación Diversificada?

- 4.1 ¿Cuál es la formación académica de los maestros y profesores que enseñan Matemática?
- 4.2 ¿Cuál es la situación laboral de los maestros y profesores que enseñan Matemática?
5. ¿Cuáles son las características del planeamiento empleado para la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?
  - 5.1 ¿Qué tipo de planeamiento realizan los maestros y profesores de Matemática?
  - 5.2 ¿Cuáles son los métodos usados con más frecuencia por los maestros y profesores de Matemática?
  - 5.3 ¿Cuáles son los recursos didácticos utilizados con más frecuencia por los maestros y profesores de Matemática?
  - 5.4 ¿Cómo se realiza la evaluación y medición en la enseñanza de la matemática?
6. ¿Cuál es la actitud de los alumnos, maestros, y profesores de la Educación General Básica y Educación Diversificada hacia la Matemática y su enseñanza?
  - 6.1 ¿Cuál es la actitud de los alumnos hacia la Matemática, hacia el profesor o maestro y hacia el colegio o escuela?
  - 6.2 ¿Cuál es la actitud de maestros y profesores de Matemática hacia la Matemática y su enseñanza?
  - 6.3 Determinar si existe relación entre
    1. Rendimiento académico en Matemática y actitud hacia

la Matemática.

2. Rendimiento académico y actitud hacia el maestro o profesor de Matemática.

3. Rendimiento académico en Matemática y actitud hacia la escuela o colegio.

4.

Actitud hacia la Matemática y actitud hacia el maestro o profesor de Matemática.

5. Actitud hacia la Matemática y actitud hacia la escuela o colegio.

7. ¿Cuál es la condición académica de los alumnos al finalizar cada uno de los ciclos y el 5° año de la Educación General Básica y el 10° año Educación Diversificada?

7.1 ¿Cuál es el rendimiento académico en Matemática de los alumnos que terminan el 5° año y los tres ciclos la Educación General Básica y el 10° año Educación Diversificada?

7.2 ¿Cuáles conocimientos esenciales de Matemática poseen los alumnos al finalizar el 5° año y los tres ciclos la Educación General Básica y el 10° año Educación Diversificada?

Los dos problemas que a continuación se establecen son generales para los Diagnósticos Evaluativos en la Enseñanza de la Matemática, las Ciencias, el Español y el Inglés. Siendo este el primero de los informes de dichos Diagnósticos

los resultados se reportarán aquí.

8. ¿Cuáles son las características fundamentales de infraestructura física y de apoyo administrativo bajo las cuales laboran los docentes que enseñan Matemática, Español, Ciencias e Inglés en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

8.1 ¿Bajo qué condiciones físicas laboran el maestro y el profesor?

8.2 ¿Qué tipo de apoyo administrativo de procedencia internacional, nacional, regional, local e institucional reciben los maestros y profesores?

9. ¿Cuál relación tienen los miembros de la Junta Administrativa, Patronato Escolar o Asociación de Padres de Familia con la enseñanza de la Matemática, Ciencias, Español e Inglés en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

9.1 ¿Qué tipo de apoyo ofrecen los miembros de la Junta Administrativa, Patronato Escolar o Asociación de Padres de Familia con la enseñanza de la Matemática, Ciencias, Español e Inglés?

9.2 ¿Cuál es la opinión expresada por los miembros de la Junta Administrativa, Patronato Escolar o Asociación de Padres de Familia sobre la enseñanza de la Matemática, Ciencias, Español e Inglés?

## Definiciones operacionales

A continuación se especifican las definiciones operacionales para las variables de esta investigación.

### Currículo

Es el proceso que involucra los siguientes elementos: fundamentos, planes de estudio, componentes de ejecución y alumnos.

Fundamentos: Son las áreas filosófica, psicológica y pedagógica, analizadas por medio de cuestionarios y encuestas a los especialistas en Matemática, a los asesores del Ministerio de Educación Pública y a los directores de las unidades formadoras de docentes en la enseñanza superior, así como también por el análisis de documentos existentes.

Planes de estudio: Conjunto de objetivos, contenidos y actividades de Matemática especificados en los programas de estudios en los diferentes niveles y ciclos de la Educación General Básica y Educación Diversificada.

Componentes de ejecución: Lo integran: el proceso administrativo (las direcciones de los centros educativos, comités de evaluación y padres de familia, representados por miembros del Patronato Escolar, Asociación de Padres de Familia y las Juntas Administrativas), el Ministerio de

Educación Pública con sus servicios de asesorías y supervisión, las instituciones de Educación Superior con sus unidades de formación y capacitación y los docentes (situación laboral, formación académica, metodología, recursos, planeamiento empleado, actitud hacia la Matemática y su enseñanza).

Alumnos: Sujetos matriculados en el curso lectivo de 1982 en 4°, 6°, 7°, 10° y 11° (12°) años en las instituciones educativas de la Educación General Básica y Educación Diversificada que integraron la muestra.

### Educación General Básica

Constituida por tres ciclos de tres años cada uno. Posterior a la Educación Preescolar y anterior a la Educación Diversificada. Es el bloque educativo gratuito y obligatorio para todos los ciudadanos costarricenses.

### Educación Diversificada

Constituida por un ciclo de dos a tres años, dependiendo de la modalidad académica, técnica o artística. Posterior a la Educación General Básica y anterior a la Educación Superior. Es un bloque gratuito pero no obligatorio.

### Atención que ofrece la enseñanza de la Matemática que ofrece a las Condiciones socioeconómicas y culturales

Se miden mediante las preguntas números: 9, 10, 11, 12,



13 y 17 del cuestionario para especialistas.

- 1 a 5 de la segunda parte del cuestionario para asesores y 3 de la tercera parte de ese mismo cuestionario.

#### Orientación filosófica, psicológica y pedagógica de la enseñanza de la Matemática

Se establece mediante las respuestas a las preguntas números:

- 15 del cuestionario para especialistas.
- 7, 8 y 9 de la segunda parte del cuestionario para asesores.

#### Instituciones formadoras de maestros y profesores

Se conocen como instituciones formadoras de docentes:

- La Escuela de Formación Docente y la Escuela de Matemática de la Universidad de Costa Rica.
- El Centro de Investigación y Docencia Educativa (Escuela de Educación hasta 1982) y la Escuela de Matemática de la Universidad Nacional Autónoma.
- La Sección de Educación de la Universidad Estatal a Distancia.

#### Fundamentación filosófica, pedagógica y psicológica de los planes de estudio para la formación de maestros y profesores que enseñan Matemática

Se establece por medio de las respuestas a las preguntas números:

- 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21 de la entrevista a

directores de escuelas formadoras.

- 1, 2, 3 de la segunda parte del cuestionario para especialistas en la enseñanza de la Matemática que trabajan en instituciones formadoras.

### Características generales de administración curriculares de los planes de estudio para la formación de maestros y profesores que enseñan Matemática

Se establecen por medio de las respuestas a las preguntas números:

- 16, 17, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 34, 35, 36 de la entrevista a directores de escuelas formadoras.

-

- 2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14 de la segunda parte del cuestionario para especialistas en la enseñanza de la Matemática que trabajan en instituciones formadoras.

### Orientación filosófica, psicológica y pedagógica de los planes de estudio para la formación de maestros y profesores

Se establecen por medio de las respuestas a las preguntas números:

-

- 9 a 15 de la entrevista para directores de escuelas formadoras.

- 1 de la segunda parte del cuestionario para especialistas en la enseñanza de la Matemática que trabajan en las instituciones formadoras.

### Organización de la formación en servicio de los maestros y profesores de Matemática

Se establece por medio de las respuestas a las preguntas números:

- 26 a 29 de la entrevista a directores de escuelas formadoras.
- 11 a 14 del cuestionario para especialistas en la enseñanza de la Matemática que trabajan en las instituciones formadoras.

### Asesoramiento

Se miden los siguientes aspectos del asesoramiento:

- 1- Frecuencia y utilidad por medio de las preguntas 20 a 31 de la segunda parte del segundo cuestionario para profesores y preguntas 16 a 25 de la segunda parte del cuestionario a maestros.
- 2- Medida en que se ofrece asesoramiento a los maestros y profesores de los diferentes tipos de escuelas y colegios, mediante las respuestas a las preguntas 22, 23, 24 de la tercera parte del cuestionario para asesores regionales.
- 3- Aspectos que se tratan en el asesoramiento por medio de las respuestas a las preguntas 32 a 43 de la segunda parte del segundo cuestionario para profesores; preguntas 26 a 35 de la segunda parte del cuestionario para maestros y pregunta 20 de la tercera parte de cuestionario para asesores regionales.

4- Medios usados en el asesoramiento, se establece a partir de las respuestas a las preguntas 44 a 55 de la segunda parte del segundo cuestionario para profesores, preguntas 36 a 45 de la segunda parte del cuestionario de maestros y pregunta 21 de la tercera parte del cuestionario para asesores regionales.

5- Actualización del personal que asesora en la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada, por medio de las respuestas a las preguntas 7 y 8 de la primera parte del cuestionario para asesores nacionales y regionales.

6- Funciones de los asesores por medio de la respuesta a la pregunta 26 de la tercera parte del cuestionario para asesores nacionales y regionales.

7- Facilidades y limitaciones para el cumplimiento de las funciones del asesor por medio de las respuestas a las preguntas 17, 18 y 19 de la segunda parte del cuestionario para asesores nacionales y regionales.

8- Coordinación entre asesorías del Ministerio de Educación Pública, por medio de las respuestas a las preguntas 25 a 33 de la tercera parte del cuestionario para asesores nacionales y preguntas 25 a 29 de la tercera parte del cuestionario para asesores regionales.

### Asesoramiento Nacional

Asesoramiento que reciben los maestros y profesores por medio de las asesorías nacionales, institucionales formadoras de maestros y profesores y asociaciones gremiales y profesionales de educadores.

### Asesoramiento regional

Asesoramiento que reciben los maestros y profesores de parte de las asesorías regionales y direcciones zonales.

### Asesoramiento local

Asesoramiento que reciben los maestros y profesores de parte de fuentes de la misma institución educativa como: director, comités de evaluación de las escuelas o colegios, departamentos de Matemática de los colegios y coordinaciones de nivel de las escuelas.

### Asesorías nacionales

Organismos de Ministerio de Educación Pública encargados de la asesoría técnica nacional para la enseñanza de las diferentes asignaturas.

### Asesorías regionales

Organismos de Ministerio de Educación Pública encargados de la asesoría técnica regional para la enseñanza de las

diferentes asignaturas

#### Direcciones zonales

Organismos del Ministerio de Educación Pública encargados de la atención técnica y administrativa de las instituciones educativas pertenecientes a una micro-región.

#### Asociaciones gremiales y profesionales

Se consideran:

- La Asociación Nacional de Educadores (A. N. D. E.)
- La Asociación de Profesores de Segunda Enseñanza (A. P. S. E.)
- El Sindicato de Educadores Costarricenses (S. E. C.)
- El Colegio de Licenciados y Profesores

#### Departamentos docentes

Organismos constituidos en cada colegio, integrado por profesores que tienen a su cargo una misma asignatura o asignaturas afines, cuya función principal es estimular el desarrollo profesional del personal docente.

#### Comités de evaluación

Organismo integrado en cada colegio por profesores designados por el director, cuyas funciones son fundamentalmente asesorar al personal docente en el proceso de evaluación y coadyuvar en el cumplimiento de las disposiciones del Reglamento de Evaluación.

### Coordinadores de nivel

Maestro que tiene a su cargo la coordinación de las actividades correspondientes a un mismo nivel, en cada escuela.

### Formación académica de los maestros y profesores

Se establece por medio de las respuestas a las preguntas números:

- 16 a 30, 37 y 38 de la primera parte del cuestionario para maestros.
- 11 a 15, 19 y 20 del primer cuestionario para profesores.
- 4 a 12 de la primera parte del segundo cuestionario para profesores.

### Situación laboral de los maestros y profesores

Se establece por medio de las respuestas a las preguntas números:

- 4 a 15, 31 a 36, 39 a 57 de la primera parte del cuestionario para maestros.
- 4 a 10, 16, 17, 18, 21, 22, 23 del primer cuestionario para profesores.
- 2, 3, 13 a 34 de la primera parte del segundo cuestionario para profesores.

### Planeamiento realizado por los maestros y profesores

Se establece por medio de las respuestas a las preguntas números:

- 1 a 5, 12 a 15 de la segunda parte del cuestionario para

maestros.

- 1 a 6, 14 a 19 de la segunda parte del segundo cuestionario para profesores.
- 1, 2, 4 a 10 de la segunda parte del cuestionario de asesores nacionales y regionales.
- 16 del cuestionario para especialistas.

#### Métodos usados por maestros y profesores

Se establecen por medio de las respuestas a las preguntas números:

- 1 a 36 de la tercera parte del cuestionario para maestros.
- 1 a 50 de la tercera parte del segundo cuestionario para profesores.
- 11 de la tercera parte del cuestionario para asesores nacionales y regionales.

#### Recursos didácticos utilizados por maestros y profesores

Se establecen por medio de las respuestas a las preguntas números:

- 65 a 97 de la segunda parte del cuestionario para maestros.
- 75 a 107 de la segunda parte del segundo cuestionario para profesores.
- 12 a 15 de la tercera parte del cuestionario para asesores nacionales y regionales.



### Evaluación y medición

Se establece por medio del análisis de pruebas aplicadas por profesores de Matemática que enseñan en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada y las respuestas a las preguntas números:

- 46 a 64 de la segunda parte del cuestionario para maestros.
- 56 a 74 de la segunda parte del segundo cuestionario para profesores.
- 2 (e), 16 de la tercera parte del cuestionario para asesores nacionales y regionales.
- 16 (e) del cuestionario para especialistas.

### Actitud de los alumnos, maestros y profesores hacia la Matemática

Se mide por medio del diferencial semántico “Para mí la Matemática es...”

### Actitud de los alumnos del Primer y Segundo Ciclo hacia el maestro

Se mide por el diferencial semántico “Para mí el maestro es...”

### Actitud de los alumnos del Tercer Ciclo y Educación Diversificada hacia el profesor de Matemática

Se mide por medio del diferencial semántico “Para mí el profesor de Matemática es...”

### Actitud de los alumnos del Primer y Segundo Ciclos hacia la escuela

Se mide por el diferencial semántico “Para mí la escuela es...”

### Actitud de los alumnos del Tercer Ciclo y Educación Diversificada hacia el colegio

Se mide por medio del diferencial semántico “Para mí el colegio es...”

### Actitud de los maestros y profesores de Matemática hacia la enseñanza de la Matemática

Se mide por medio del diferencial semántico “Para mí la enseñanza de la Matemática es...”

### Rendimiento académico en Matemática

Se establece por medio de las medidas aritméticas y desviaciones estándar, nacional, regional y por tipo de escuela o modalidad de colegio, de los puntajes obtenidos por alumnos de:

- 4º año que resolvieron la prueba de conocimientos esenciales del Primer Ciclo.
- 6º año que resolvieron la prueba de conocimientos esenciales de 4º y 5º años.
- 7º año que resolvieron la prueba de conocimientos esenciales del segundo ciclo.

- 10° año que resolvieron la prueba de conocimientos esenciales del Tercer Ciclo.
- 11° (12°) año que resolvieron la prueba de conocimientos esenciales de 10° año en los colegios académicos y 10° y 11° años en los colegios técnicos.

#### Conocimientos esenciales de Matemática que poseen los alumnos

A nivel nacional, regional y por tipo de escuela o modalidad de colegio, se establecen los conocimientos esenciales de Matemática por medio de los objetivos en que demuestran dominio los alumnos de:

- 4°, 6°, 7°, 10°, y 11° (12°) años

#### Condiciones físicas para la enseñanza de la Matemática, Ciencias, Español e Inglés

Se establecen por medio de las respuestas a la preguntas números 14 y 15 del cuestionario de directores.

#### Apoyo administrativo para la enseñanza de la Matemática, Ciencias, Español e Inglés

Se establecen por medio de las respuestas a la preguntas números 8 y 9 del cuestionario de directores.

#### Opinión de padres de familia sobre la enseñanza de la Matemática, Ciencias, Español e Inglés

Se establece por medio de las respuestas a las preguntas

números:

- 12 a 23 de la segunda parte del cuestionario para padres de familia de instituciones educativas del Primer y Segundo Ciclos.
- 21 a 37 de la tercera parte del cuestionario para padres de familia de instituciones educativas del Tercer Ciclo y Educación Diversificada.

Apoyo que ofrecen los padres de familia para la enseñanza de la Matemática, Ciencias, Español e Inglés

Se establece por medio de las respuestas a las preguntas números:

- 24 de la segunda parte del cuestionario para padres de familia de instituciones educativas del Primer y Segundo Ciclos.
- 14 a 20 de la segunda parte del cuestionario para padres de familia de instituciones educativas del Tercer Ciclo y Educación Diversificada.

Junta Administrativa

Organismo constituido en cada colegio, con personalidad jurídica, cuya función es promover, de preferencia, el adelanto material de los colegios y cuanto tienda al bienestar de los alumnos.

### Patronato Escolar

Organismo constituido en cada escuela, con personalidad jurídica. Colabora con las Juntas de Educación y, en general, con todas las labores de carácter docente, promoviendo de preferencia el adelanto material de las escuelas y cuanto tienda al bienestar de los niños.

### Asociación de Padres de Familia

Organismo de apoyo constituido en los colegios. Colabora con diferentes labores de la institución que conllevan al bienestar de los alumnos.

### Limitaciones

En la interpretación de los resultados de este estudio deben considerarse las siguientes limitaciones:

- 1- La muestra empleada, aunque aleatoria y estratificada por región educativa, tomó como base la población de instituciones oficiales del Tercer Ciclo y Educación Diversificada.
- 2- No fue posible obtener la opinión completa de asesores y especialistas.
- 3- En las pruebas de conocimientos mínimos se midió cada objetivo con únicamente tres ítems.
- 4- Las actitudes hacia la Matemática, su enseñanza, la escuela (colegio), el maestro (profesor) fueron medidas

por diferenciales semánticos.

5- Las características importantes del proceso de enseñanza-aprendizaje, tales como asesoría, planeamientos, recursos materiales, metodología y evaluación no se observaron directamente, sino que se describieron por medio de las respuestas a sus cuestionarios.

6- Únicamente los padres de familia involucrados, en Juntas Administrativas o Asociaciones de Padres de Familia fueron los que respondieron a los cuestionarios.

7- La negativa a opinar de algunos profesores, directores y maestros.

8- En algunas instituciones no fue posible administrar los instrumentos a toda la muestra de niños y jóvenes.

9- En cuanto al análisis del problema N° 2, después del planeamiento de este diagnóstico, se publicaron resultados de otras investigaciones como la Evaluación de las Universidades, por lo que se consideró que se duplicarían los esfuerzos si se analizaba el problema tal como estaba planteado. Por esta razón, se limitó este problema al análisis de las características generales de organización y funcionamiento de los planes de estudio para la formación de maestros y profesores que enseñan Matemática.

## CAPITULO 2

### MARCO TEORICO

En esta investigación, la revisión de la bibliografía toma en cuenta los siguientes aspectos:

- el concepto de evaluación educativa y de diagnóstico como su resultado.
- el concepto de currículo.
- los elementos que forman parte de un currículo, tales como: fundamentos, planes de estudio y programas, componentes de ejecución y alumnos.

El concepto de evaluación se encuentra definido en los textos educativos y depende del énfasis que se les dé a los distintos elementos o factores que intervienen en su proceso. Estas concepciones varía en el espacio y en el tiempo, se relacionan con el sistema educativo imperante y con el medio social, histórico y cultural de una sociedad. Al respecto señalan Fernández, Fuentes y Ugalde:

La evaluación actual debe estar acorde con la realidad nacional, que responda a los cambios de conducta de corto alcance y a los logros de extensión mayor en concordancia con los fines, metas y objetivos del sistema educativo costarricense, por consiguiente, evaluación incrementa la calidad y el rendimiento del sistema educativo (20:71).

Agregan que mediante este proceso se valoran y verifican los logros alcanzados. Así mediante este proceso se valoran y verifican los logros alcanzados. Así, mediante la evaluación es posible diagnosticar fallas, determinar el grado en que se han alcanzado los objetivos, estimar la eficiencia del proceso. De igual manera, si se considera la educación como un proceso sistemático, en el cual se interrelacionan una serie de elementos que se llevan a cabo mediante etapas, la evaluación vendría a ser el ente vigilante de sus distintas fases. A la vez, permite la retro alimentación del sistema educativo ya que con base en ella

se pueden hacer los ajustes necesarios que servirán posteriormente para tomar las decisiones que el sistema requiere y lograr así su cometido.

Cabe señalar que existen diferentes tipos de evaluación, unos se refieren a la determinación de logros en el aprendizaje, otros a la apreciación de valores, algunos al proceso curricular, o bien a la evaluación de instituciones educativas, como lo señala Ugalde (70:215). Por consiguiente, la evaluación puede llevarse a cabo a un nivel macro; es decir, referido a evaluaciones integrales, sea de un subsistema o del sistema educativo; o a nivel micro, en donde se contemplan las evaluaciones de cursos, asignaturas y planes de estudio. Así Tyler, Scriven, Stufflebeam, Scheepers, Manlove y Robinson consideran la evaluación como un proceso que pretende valorar la efectividad o calidad de una situación dada. Stufflebeam agrega además que no sólo ha de servir para probar el valor de un programa, sino también para mejorarlo. (31:9-14)

Manlove y Robinson indican que la evaluación se ha de realizar por medio de la “recolección, análisis e interpretación sistemática y objetiva de datos” (18:11). Al respecto, Estrada afirma que la evaluación “debe comprenderse como una etapa del proceso administrativo, que supone un procedimiento de recolección y análisis de información que lleva a determinar si está cumpliendo con los objetivos pre-establecidos y si se cuenta con los medios para ello. Da entonces, un diagnóstico con el cual puede trabajarse en la elaboración de planes y programas, que persigan la superación de la institución. El objetivo general que se persigue al llevar a cabo una evaluación, es obtener un diagnóstico de cómo la institución está desempeñando sus actividades, utilizando sus recursos y logrando sus objetivos. (18:14-15)

Según Guillermo Salazar, el diagnóstico forma parte del proceso del planeamiento y sigue una serie de etapas. De la coherencia, integración y cumplimiento de todas ellas depende, en gran medida, la realidad con que los



problemas educativos se evidencien y las posibilidades de éxito de la planificación hecha.

El decir que el diagnóstico presenta problemas reales, implica un proceso de investigación con propósitos prácticos que, traducidos en acciones, van a justificar y orientar el planeamiento.

Se puede afirmar que el proceso de diagnóstico se divide en tres grandes partes: la primera se relaciona con la identificación de los factores que determinan el estado de la educación y su comportamiento en el futuro próximo; la segunda, con el análisis evaluativo de la situación educativa, y la tercera, se refiere a las características y sentido de los cambios que se deseen operar en el sistema educativo. (57:3-10)

Para realizar el Diagnóstico Evaluativo de la educación costarricense se partirá del concepto de currículo que presenta el Plan Nacional de Desarrollo Educativo, el cual lo concibe como “todas las experiencias de aprendizaje del educando dirigidas o motivadas por los centros educativos. La mayor parte de ellos se llevan a cabo dentro de las instituciones educativas; algunas se realizan en la comunidad, con el concurso de sus recursos humanos y naturales. Dentro de la institución educativa se cuenta, para ayudar a la realización del proceso de aprendizaje, con los planes de estudio, programas de enseñanza, materiales educativos, guías metodológicas y todos aquellos factores humanos y físicos que tiendan a facilitar y enriquecer las experiencias de aprendizaje de los educandos, y por tanto, a lograr los objetivos propuestos”. (62:23)

Es importante hacer notar que el interés del currículo se centra en el aprendizaje del alumno, cuya actividad se ve afectada entre otros, por:

- los contenidos de su aprendizaje
- los criterios de selección de los mismos
- el material a su disposición
- la metodología empleada

- la evaluación
- la organización escolar
- las relaciones de la escuela con el medio
- las actividades que ofrece la escuela
- el subsistema educativo, el cual se haya integrado a una realidad social más amplia que la subsume. (39:49).

### Fundamentos

Una de las más serias obligaciones de cada ser humano es la de procurar claridad en sus convicciones básicas, analizando y organizando las premisas sobre las que fundamenta su conducta política, científica, estética, religiosa y educacional, de aquí que los objetivos de la Educación deben reflejar la tradición, los valores y las necesidades de la sociedad; pero por encima de todo, dan a conocer el concepto del hombre aceptado por dicha sociedad (61:23-25). Por esta razón, se hace necesario realizar un análisis constante de los fines y las exigencias de la sociedad y de las fuerzas que operan en ella, con el objetivo de mantener a la educación orientada en un sentido de realidad: qué valores son relevantes, qué conocimientos merece mayor atención y qué tipo de capacitación debe prevalecer (65:53). Por lo tanto, los “fundamentos de una sociedad constituyen las bases teóricas que sustentan determinado tipo de currículo, a partir de las cuales se define el hombre que se desea formar, el aprendizaje que se pretende implantar, el modelo de sociedad que se pretende alcanzar y el tipo de metodología y técnicas de enseñanza que se pretende utilizar”. (28:45)

Para comprender el significado de currículo es preciso examinar los fundamentos filosóficos, psicológicos, pedagógicos, políticos y económicos que sus-

tentan dicha sociedad. De ahí que los valores, ideales o ideologías, constituyen puntos de vista orientadores, junto con las bases teóricas que proporcionan la psicología en relación con el proceso enseñanza-aprendizaje. (33:9:13)

Las bases político-económicas están representadas por diferentes normas de convivencia para hacer frente a la lucha por la vida, ante las necesidades y aspiraciones. En este sentido, el individuo, la sociedad y el estado, son tres elementos que fundamentan la estructura político-económica de las naciones. El sistema económico bien estructurado establece los lineamientos que deberá seguir un estado y este genera las acciones políticas como respuesta a las expectativas de una sociedad. (49:9)

Algunos autores señalan que en América Latina, el currículo actual es importado, refleja una debilidad técnica. Las complicaciones que presentan las tasas altas de crecimiento poblacional, de dependencia económica, de presiones crecientes de modernización, no han tenido éxito en sacudir el sistema educativo y sacarlo de sus principios tradicionales que ya no tienen fundamento (35:9). Se importa modelos que se desarrollan en otros medios culturales, tienen otras perspectivas; la fundamentación filosófica y psicológica es a veces diferente y no responde a las inquietudes de las sociedades latinoamericanas. Costa Rica no escapa a estas realidades, a pesar de los esfuerzos realizados en las últimas dos décadas. La escuela distribuye conocimientos que no se han relacionado con la vida cotidiana del alumno. Se busca un alumno conformista. Se presenta un currículo idéntico para todos los lugares del país. En realidad existe muy poca relación entre la vida dentro y fuera de la escuela. (35:16-17)

## Planes de estudio y programas

Se puede definir el plan de estudios como el conjunto ordenado y coherente de materias de enseñanza y actividades que se han de desarrollar en la escuela, distribuidas por ciclos y años (o cursos), tendientes a conseguir los fines de la educación y de acuerdo con las posibilidades de los educandos. (25:717)

Es pertinente señalar las características que permitan la estructuración de un plan de estudios. En primer término, ha de partir de los resultados de un diagnóstico de los fundamentos del sistema educativo, con el propósito de planificar objetivamente esa realidad. A la vez, ha de ser congruente con los fines que la sociedad persigue para satisfacer conjuntamente las necesidades sociales e individuales. Además, ha de ser sistemático, lo cual implica la organización y programación secuencial de las situaciones de enseñanza-aprendizaje. Otra característica del plan de estudios es que debe presentar un sistema de evaluación formativo y sumativo. Asimismo ha de ser flexible; este aspecto dinámico permite hacer los ajustes de acuerdo con los cambios presentados. (28:37-38).

En un plan de estudios deben estar indicadas las conductas de entrada, esto es, los conocimientos, experiencias, actitudes, valores y habilidades que debe poseer un educando al iniciar el respectivo nivel. De igual manera, se debe estipular el perfil de salida, con lo cual se determina qué producto es el esperado en el correspondiente curso, nivel o ciclo educativo. También es importante que se contemplen los recursos físicos y humanos, igualmente las limitaciones, donde se especifican el número de alumnos, el tiempo requerido y otros aspectos que afectan el plan. (8:4-5)

En un plan de estudios se interrelacionan los fundamentos con otros elementos. Los primeros se expresan mediante los objetivos generales,

derivados de los fines educativos que la sociedad desea alcanzar, ellos procuran la adquisición de los fines a mediano y largo plazo. De manera que la filosofía señala si la enseñanza persigue la adaptación del individuo al grupo, o por el contrario, procura una visión crítica del mundo.

También la psicología influye en el escogimiento de los objetivos; permite distinguir los ajustes esperados como consecuencia del proceso de aprendizaje; de igual modo, si los logros se adquieren en el tiempo previsto para cierta edad en un nivel dado, donde se emplea determinado método. (68:39-43)

Los otros elementos interactuantes son los contenidos programáticos, los métodos, los recursos y la evaluación. Los contenidos programáticos se pueden presentar por materias aisladas, áreas de estudio, asignaturas, centros de interés, entre otros. La selección de los contenidos ha de satisfacer los criterios de validez, significación, interés y aprendibilidad. (51:37-39)

De igual modo, se debe atender el proceso de cambio en la sociedad, así como las opiniones de los especialistas del área; y de especialistas afines, los recursos humanos, materiales y de equipo con que se cuenta. (10:4-5)

Los métodos del plan de estudios están en estrecha relación con los contenidos y con los objetivos que se proponen. Así, si se desea una enseñanza instructivo-verbalística, los métodos han de ser pasivos y procurarán educandos leales, obedientes y conservadores; por el contrario, si la enseñanza es de carácter participativo, la metodología que se usará es activa y buscará que el educando sea crítico, razonador y capaz de resolver los problemas. Por consiguiente, se observa que la metodología permite determinar el alcance, profundidad y secuencia del plan de estudios. (19:85)

En cuanto a los recursos humanos, se deben de tomar en cuenta las caracte-

rísticas de los educandos, la formación profesional y cualidades personales del educador y la participación de los administradores, responsables de ejecutar los diferentes programas del plan.

Los recursos físicos se refieren a las instalaciones, presupuesto y otros materiales que permiten la “implementación del plan de estudios”.

La evaluación de los planes de estudio debe hacerse tomando en cuenta los diferentes elementos que se relacionan a fin de verificar si los objetivos, métodos, contenidos y recursos se cumplen en forma satisfactoria y si dan como resultado el producto esperado en el curso, nivel o ciclo de enseñanza. Además de la evaluación interna del plan de estudios, es conveniente el seguimiento del producto para comprobar su eficiencia y verificar si el plan responde a las exigencias sociales y a los intereses individuales. (8:7)

A partir de la estructuración de los diferentes elementos del plan de estudio, se determina los objetivos intermedios, los cuales son las directrices del programa que utiliza el educador en el área de estudio, en la asignatura, o bien, en el curso, seminario, laboratorio, etc. Razón por la que debe existir congruencia entre los programas y los ideales educativos deseados en el país, tomando en cuenta la psicología diferencial, la psicología del aprendizaje, las experiencias educativas del medio cultural, social y económico y la estructuración general del sistema educativo del país, aspectos que deben ser considerados en los planes de estudio.

El programa de estudio debe ser entendido por un lado, como la guía para la labor del educador, por otro, como un instrumento de evaluación, orientación y supervisión del trabajo docente. (40:41-42)

Según algunos autores, el programa debe reunir las siguientes caracterís-

ticas: funcionales, flexibles, coordinados (vertical y horizontalmente), correlacionados, unitarios, activos y actualizados. (19:82-84)

En la estructuración del programa se expresan aspectos relativos al aprendizaje, como lo son: los objetivos, los contenidos de materia y la bibliografía seleccionada. El escogimiento y la determinación de los objetivos se debe contemplar en relación con los dominios: cognoscitivo, afectivo y psicomotor; el equilibrio entre ellos hace posible la conciliación de las expectativas de la sociedad, con los intereses y aptitudes de los educandos. Una correcta formulación de los objetivos permite evaluar con eficiencia las conductas previstas y los cambios ocurridos, como resultado de las experiencias de aprendizaje.

En relación con los contenidos o temas, conviene que el educador analice y discrimine aquellos de carácter permanente y relevante, de los pocos significativos; motivo por el cual es pertinente que mediante una adecuada organización del contenido se logre la relación de los temas. También en los programas se incluyen las actividades correspondientes a los objetivos y a los contenidos. Además se incorpora la bibliografía que debe servir de orientación tanto a estudiantes como a educadores.

Es oportuno referirse a los programas que se utilizan en Costa Rica, en los distintos niveles de enseñanza. Frecuentemente se cambia en las diferentes asignaturas, por instancias políticas o de un grupo de especialistas. Obedecen esas modificaciones a razones intuitivas, y quedan muchas veces, desarticulados e inconexos en relación con el plan de estudios al que pertenecen. Asimismo, dichas “reformas” se realizan por áreas de estudio o asignaturas en forma separada perdiéndose la coordinación e integración de la enseñanza. Por otro lado, es importante determinar si el programa vigente es utilizado y sirve de verdadera guía didáctica al educador, o si por el contrario, difiere notoria-

mente del programa real. (40:46)

En Costa Rica, en las últimas dos décadas, se han llevado a cabo tres cambios fundamentales en los planes de estudio. El primero se produjo en 1963-64, con la Reforma de la Enseñanza Media. Con ella no se pretendía sustituir el currículo vigente, sino una organización y selección de contenidos con el propósito de facilitar la labor del educador y de fomentar el sentido democrático en los educandos. El cambio fundamental se centró en un ciclo común con tres años para todos los estudiantes, constituido por un conjunto de materias de formación general y de actividades que procurarían una actitud participativa, de respeto y de orientación vocacional. Además del ciclo común, se estableció un ciclo diversificado en dos áreas; al final del cual se otorgaba el bachillerato en ciencias o letras. Cabe destacar que la enseñanza primaria no sufrió las modificaciones que se requerían; únicamente se integraron algunas asignaturas. Así, se observa que no es sino hasta 1968 y 1969 en que se ponen en práctica nuevos programas para primero y segundo grados respectivamente, mientras que de tercero a sexto grados se continúan aplicando los programas de 1942.

Otro cambio importante se inició en la década del 70, con el Plan Nacional de Desarrollo Educativo, el cual produjo cambios significativos en la estructura del sistema y en la Constitución Política. Se establece el nivel de la Educación Inicial, la Educación General Básica (dividida en tres ciclos de tres años cada uno) y la Educación Diversificada, según opciones de enseñanza. También, se revisan los contenidos programáticos, fundamentados en los objetivos diferenciales de los distintos ciclos, que a su vez se encadenan con los fines expresados en la Ley Fundamental de Educación. Los objetivos diferenciales están sustentados en las relaciones del sujeto con el mundo de la naturaleza, el propio yo y el de la sociedad. De manera que los nuevos planes de estudio y



programas, se organizaron por áreas de estudio de Primero y Segundo Ciclos, y por asignaturas en Tercer Ciclo y Educación Diversificada. El Plan Nacional de Desarrollo Educativo, aprobado por Decreto Ejecutivo N° 3333-E, octubre 1973, se puso en marcha en 1972, y los programas fueron autorizados por el Consejo Superior de Educación en 1978. (42:68-70, 43:3-5).

En relación con la educación escolarizada de adultos, cabe señalar que se inició a raíz del Plan Nacional de Desarrollo Educativo, una revisión de programas orientados por los objetivos en tres comportamientos: el saber, el trabajo y la convivencia. En realidad los planes de estudio y programas son una copia de las instituciones diurnas. Asimismo, el academicismo es fuerte, con horarios recargados y con programas extensos, difíciles de cumplir; razón por la cual es necesario que se dicte una política definitiva para este tipo de instituciones. (41:9-62, 39:176).

Uno de los últimos cambios significativos se inició en 1979 con la Regionalización Educativa, aprobada por Decreto Ejecutivo N° 11073 E; con ella se pretende reformar física y administrativamente las distintas estructuras del Ministerio de Educación Pública. Los objetivos propuestos buscan una descentralización administrativa, contenidos programáticos acordes con las necesidades de cada región y oportunidades educativas que sirvan de fuente de trabajo (42:70-72).

De igual manera, las escuelas encargadas de la formación del educador de las distintas universidades, presentan a nivel interno, planes de estudio y programas vacilantes; generalmente, no tienen claro los objetivos que pretenden para el bien de nuestra educación. Lo anterior es afirmado por Carlos Germán Paniagua Gamboa, en el siguiente párrafo, referido a la Facultad de Educación de la Universidad de Costa Rica.

“Puede apreciarse que durante mucho tiempo la Facultad careció de una definición del rol que le correspondió desempeñar respecto a la educación nacional. Cuando determinó sus fines, objetivos y funciones, alrededor de 1976-1977, fue incapaz, por razones que se ignoran, de darles sustento legal y, como puso en evidencia el proceso de análisis y desarrollo, estos fines, objetivos y funciones resultaron desconocidos para la mayoría de los miembros de la Facultad”. (54:8).

A nivel externo, no hay coherencia en cuanto a la política educativa entre ellas y el Ministerio de Educación Pública. De aquí que muchas veces la formación específica y pedagógica del educador no corresponde ni al mercado ocupacional, ni al profesional esperado en los centros de enseñanza.

Como se anotó anteriormente, la labor escolar está orientada por un programa que tiene como finalidad desarrollar en el educando cambios en su actitud, manera de pensar, conocimientos y habilidades o destrezas. La función del educador es ser el medio para lograr ese fin; por lo tanto su gran responsabilidad radica en planificar su trabajo, seleccionar los métodos, técnicas y recursos que le faciliten el logro de los cambios deseados y evaluar la labor realizada. (34:18)

Al planificar, el docente articula de un modo racional los distintos elementos del proceso enseñanza-aprendizaje. (3:21)

El planeamiento tiene valor en tanto no sea únicamente un requisito burocrático. Pues contribuye a evitar la rutina y la improvisación, ahorrar tiempo, dinero y esfuerzo, favorece la evaluación, provee seguridad y eficiencia en la labor, haciéndola más completa, continua e integrada. (3; 23; 36; 38)

Un educador responsable debe planear su acción docente y seguir un proceso deductivo que incluye tres momentos:

- Programación larga o plan anual
- Programación corta o plan de unidad
- Preparación de clase o plan de lección

El plan anual previene el trabajo que se va a realizar en una asignatura durante el período lectivo; debe guardar relación con el año anterior y además debe coordinar con otras disciplinas, a fin de que la enseñanza se lleve a cabo de un modo más eficiente y con sentido de continuidad.

En el plan de unidad el educador organiza el proceso de aprendizaje de una semana, dos, tres, un mes o más. No existe ley general respecto a tiempo. Este plan presenta la ventaja de que en él se pueden hacer modificaciones de las previsiones hechas en el anterior y además se puede detallar más el trabajo por realizar.

El plan de lección concretiza lo que se va a hacer en una clase. Es el nivel de planeamiento que requiere de más reflexión, pues pretende el mayor rendimiento del momento más importante del proceso, que es cuando el profesor y el alumno llevan a cabo la actividad instructiva (21; 23; 36; 38; 50)

Para planificar la instrucción existen diferentes modelos, el educador podrá utilizar el que más convenga a sus intenciones. Pero entre ellos hay puntos comunes que tienen por objeto dar respuesta a las preguntas siguientes:

- 1) ¿Qué es lo que se quiere lograr? (Objetivos)
- 2) ¿Qué es lo que debe aprenderse? (Contenidos)
- 3) ¿Cómo enseñar para alcanzar el nivel de aprendizaje deseado?  
(Actividades)
- 4) ¿Cómo saber si se ha logrado el aprendizaje deseado? (Evaluación)

Otros aspectos que se deben tomar en cuenta al planear, son los recursos humanos y materiales con que se cuenta, así como las características de los alumnos a los cuales se dirige la enseñanza (14; 21; 23; 34).

Para que la enseñanza sea eficiente es necesario considerar la metodología que se requiera emplear. Todo método está determinado por los fines de la educación, estos toman en cuenta tanto las teorías del aprendizaje como las necesidades socio-económicas y culturales del medio. De allí que pueden existir tantos métodos como fines se le asignen a la educación; sin embargo, se podrá considerar bueno aquel método que resulte eficiente para el aprendizaje por parte del educando (37; 38; 60; 67).

El método didáctico tiene una doble justificación psicológica y lógica. Por un lado se apoya en la psicología del educando y por otro, en la estructura lógica de la materia (67: 467).

El educador además de los métodos, puede disponer de técnicas didácticas, y aunque la diferencia entre ambos conceptos no está bien definida, puede decirse que el método es más amplio que la técnica y que ésta guarda más relación con la forma de presentación inmediata de la materia (37; 50).

Existen diversas clasificaciones de métodos y los autores emplean diferentes criterios para elaborarlas. Lo que no debe perderse de vista en cualquier clasificación, es la utilidad que le pueda prestar al educador para desarrollar su labor.

Así, Castillejo Brull agrupa los métodos de acuerdo con los principios de la educación, individualización, socialización, autonomía, creatividad y actividad que se quieren alcanzar (9).

La clasificación que propone Renzo Titone se basa en la historia, y así divide a los métodos en antiguos, clásicos o lógicos, y en modernos, psicológicos y globales. Señala luego que el método en acción se concreta en una variedad de “modos”, “formas” y procedimientos de enseñanza (67).

Nérici hace una clasificación de los métodos tomando en cuenta los siguientes aspectos: la forma de razonar, la coordinación de la materia, la concretización de la enseñanza, la sistematización de la materia, las actividades de los alumnos, la globalización de los conocimientos, la relación entre el profesor y el alumno, el trabajo del alumno y la aceptación de lo enseñado (50).

El profesor Kelly Duncan, de la Universidad del Estado de Ohio, después de analizar el trabajo de cientos de maestros con experiencia, concluyó que son cuatro los métodos básicos para comunicar información: la comunicación directa, el debate docente-alumno, la actividad independiente del alumno y la actividad grupal de alumnos (14).

En Costa Rica se han realizado algunas investigaciones sobre métodos y técnicas que permiten concluir lo siguiente: la interrogación y la discusión son algunas de las técnicas más empleadas. Entre las menos empleadas se encuentran el simposio, panel, mesa redonda y foro (7).

Además de seleccionar los métodos, el educador debe escoger los recursos didácticos que más se ajusten a sus objetivos. Entendiendo por recursos didácticos “todas las formas físicas de presentar estímulos al alumno” (72:123)

Dentro de este marco, el libro, la película o la revista, son recursos y su selección debe hacerse con base en objetivos determinados y tomando en cuenta las capacidades de aquellos a quienes se dirigen, para que la estimulación resulte eficiente. (60; 72)

La finalidad de los recursos didácticos es hacer más efectiva la enseñanza, ofrecer una información más viva y exacta de los objetivos propuestos y crear los motivos que estimulen el aprendizaje (50; 60).

Existen diferentes clasificaciones de los recursos didácticos. Spencer propone una según el órgano sensorial que estimulan y los divide en visuales, auditivos y auditivo-visuales (60).

Nérici clasifica los recursos didácticos de la siguiente manera: material permanente de trabajo, material informativo, material ilustrativo visual o audiovisual y material experimental (50).

En realidad no importa cual clasificación se utilice o cual recurso se emplee en la enseñanza; lo importante es que al seleccionar el recurso, se use aquel que tenga el mayor potencial para el logro de un objetivo determinado (72).

Lamentablemente la selección de los recursos se ha venido realizando de la forma más caprichosa, tanto a nivel de los educadores, como de los centros educativos. Generalmente los centros educativos adquieren los recursos y luego se les busca la utilidad dentro de un trabajo curricular o docente (72).

Dentro de los recursos didácticos merece especial atención el libro de texto, éste se define como aquel “libro planeado sistemáticamente para el aprendizaje de los contenidos de una determinada materia, a un cierto nivel y según la legislación y cultura vigentes” (22:166).

En los últimos años, el libro de texto único ha dado paso a otros libros por ejemplo a los de consulta y a los funcionales. Los primeros permiten la resolución de dudas al alumno y los segundos promueven el autoaprendizaje (22).

### Administración en Educación

La educación, como sector de la sociedad comprende la educación formal, no formal e informal. La educación formal se imparte en los centros de

enseñanza por medio de la transmisión sistemática de conocimientos y valores. La educación no formal se da en forma organizada, pero fuera del ámbito del sistema formal establecido, como un complemento de la educación formal. La educación informal no es sistematizada y se da en la vida diaria por medio de la transmisión de tradiciones, conocimientos y valores (27:13-17).

La existencia de una administración del sector educativo, basada en los principios, teorías y procedimientos de la administración general, se fundamenta en el papel que cumple la educación como un sector vital de la sociedad en su influencia en el comportamiento de los individuos y en el desarrollo del país (27: 17-19).

La administración educativa dentro del contexto socio-económico, político y cultural, debe favorecer la formación integral del individuo y es considerada como “un proceso que, en su realización, comporta varias acciones, encadenadas como un conjunto coherente ejecutadas para obtener del sistema educativo el máximo rendimiento posible” (70: 75).

Es necesario que los administradores de educación establezcan comparaciones entre el planeamiento que orienta su labor y los resultados obtenidos de la acción llevada a cabo. En este sentido, es importante por un lado que se realice una auténtica comunicación que asegure resultados eficientes, entre los diferentes niveles jerárquicos (48: 7); por otro, que se efectúe un certero proceso de supervisión. En este proceso; intervienen una diversidad de funcionarios, en escalas diferentes, quienes realizan una acción multiplicadora. Paralelamente a esta labor, se efectúa el asesoramiento, seguimiento y coordinación del proceso enseñanza-aprendizaje; por consiguiente todas las acciones de los funcionarios deben procurar la asistencia y orientación del personal para ayudarlo a mejorar el ejercicio de la docencia (56: 21-22). Razones por las cuales, están involucrados tanto el Ministerio de Educación Pública como

las instituciones de educación superior, las cuales deben ofrecer las facilidades para que el educador pueda lograr su perfeccionamiento académico y

personal. Por tanto, conviene que se impartan seminarios de actualización y cursos motivadores que conduzcan a convertir al docente en un hacedor de la educación. Este compromiso debe ser también responsabilidad de las distintas organizaciones magisteriales.

El Ministerio de Educación por su parte, cuenta con un departamento de Asesoría y Supervisión. El personal nombrado para este cargo, está distribuido por materias específicas y por ciclos de enseñanza; las funciones que cumplen están explicitadas en el documento “Descripción del departamento de asesorías y supervisión”. De acuerdo con la nueva administración educativa, se nombraron en las diferentes asignaturas “Asesores Regionales”, quienes tienen a su cargo los colegios diurnos y técnicos; no así, los nocturnos. Sobre la labor de asesoramiento que realizan los funcionarios del Ministerio de Educación, se han efectuado varios trabajos de investigación, entre ellos: “La supervisión educativa” de Virginia Cortés y otros.

El asesor inmediato del docente es el director de la institución. Conviene que éste logre crear el ambiente adecuado que permita ejecutar aquellas disposiciones emanadas de los superiores y que tiendan a mejorar la calidad de la enseñanza. También es pertinente que él logre el seguimiento de las acciones para que pueda, objetivamente, evaluar los resultados. Dentro de cada centro de enseñanza existen los departamentos, reunidos por nivel y comités de evaluación, los cuales cumplen una labor de asesoramiento, en coordinación con el director. Las funciones que generalmente se realizan en las instituciones son entre otras: adaptación curricular, aplicación de métodos y técnicas de enseñanza, orientación para el planeamiento didáctico. (56).



Es responsabilidad de la administración educativa, la coordinación de los componentes del sistema educativo y la organización de los recursos disponibles, para elevar la calidad y hacer efectiva la democracia de la educación por medio de la igualdad de oportunidades a nivel local, regional e institucional. También debe realizar en estos niveles el seguimiento, asesoramiento, control y coordinación para el logro de los objetivos de la educación; formular, coordinar y ejecutar las políticas del sector educativo; organizar y proveer los servicios educativos que requiere el país; hacer uso de la investigación y planeamiento para la eficiencia y proyección de la educación, estimular la participación de la comunidad y velar por la capacitación y perfeccionamiento del personal docente (27: 23-38-39).

La administración educativa se sustenta en diferentes teorías educativas; atiende factores de personal, financieros, del currículo, de recursos físicos, y contempla en sus fases internas el planeamiento, programación, organización, dirección, coordinación, control, supervisión, investigación y evaluación (70: 77-84).

El avance de los sistemas educativos hace que la administración educativa requiera de la especialización y de la división de tareas, de la incorporación de especialistas, del trabajo interdisciplinario, coordinación intersectorial, tecnificación, nuclearización, desconcentración y regionalización (27: 40-51).

De acuerdo con el área geográfica, en Costa Rica se da la administración educativa a nivel nacional, regional y local. A nivel nacional, es atendida por la labor centralizada que ejerce el Ministerio de Educación Pública. A nivel regional, está a cargo de las Direcciones Regionales de Enseñanza; y a nivel local es atendida por las direcciones de las Sub-regiones, Micro-regiones y el trabajo administrativa de cada institución educativa (70: 85).

De acuerdo con el ciclo o nivel educativo, la administración de la educación formal comprende la Educación Preescolar, Educación General Básica Educación Diversificada, Educación de Adultos, Formación Profesional y Educación Superior. La Educación Preescolar no es obligatoria, atiende a niños desde dos hasta seis años. La Educación General Básica comprende tres ciclos de tres años cada uno, es obligatoria y atiende estudiantes a partir de los seis años. La Educación Diversificada abarca un ciclo de dos a tres años, según la modalidad.

La Educación de Adultos se encuentra dentro de la educación formal y no formal, y la Educación Superior es impartida por Universidades y otras instituciones de Educación Superior. (62. 102-103).

De acuerdo con la modalidad, la administración educativa comprende la modalidad académica diurna, académica nocturna, artística y técnica (agropecuaria, industrial, artesanal, comercial y agro-industrial) (62: 102-103)

Los diferentes tipos de centros educativos de Educación General Básica y Educación Diversificada que existe en nuestro país son de:

- Primero y Segundos Ciclos (antiguas escuelas primarias)
- Primero, Segundo y Tercer Ciclos (conocidos como unidades educativas o unidades pedagógicas)
- Tercer Ciclo y Educación Diversificada (liceos o colegios académicos o de carácter técnico)
- Tercer Ciclo (académicos o instituciones de capacitación técnica)
- Educación Diversificada (instituciones de educación técnica, industrial y comercial)
- Carácter Artístico (conservatorio de Castilla) (62: 105)

Las instituciones educativas del Primer y Segundo Ciclos de la Educación General Básica, se determinan de acuerdo con la clasificación siguiente:

1. Escuela PEGB2, cuenta con un docente y una población menor o igual a cincuenta alumnos.
2. Escuela DEGB1, tiene de 1 a 5 docentes y una población entre 51 y 180 alumnos.
3. Escuela DEGB2, cuenta con un número de 6 a 10 docentes y una población entre 181 y 300 alumnos.
4. Escuela DEGB3, presenta de 11 a 20 docentes y una población entre 301 y 600 alumnos.
5. Escuela DEGB4, se caracteriza porque tiene de 21 a 30 docentes y una población entre 601 y 900 alumnos.
6. Escuela DEGB5, cuenta con más de 30 docentes y una población mayor a 900 alumnos.

Las escuelas PEGB2, llamadas escuelas unidocentes, se encuentran dispersas en las zonas rurales de todo el país, algunas de ellas en lugares insalubres y de difícil acceso. Generalmente están ubicadas en comunidades de situación socio-económica difícil. La formación del docente que atiende estas escuelas se considera inadecuada; también carecen del equipo y material requerido. Estos centros, a pesar de que funcionan con una estructura administrativa inadecuada, desarrollan los mismos planes y programas que se siguen en las escuelas urbanas (13: 6-9).

En la investigación realizada por la Unidad de Organización y Supervisión Educativa del Ministerio de Educación Pública sobre estas escuelas, se concluyó que entre sus principales necesidades están las que se relacionan con material didáctico, técnicas metodológicas, participación de la comunidad, espacio físico, equipo, organización y asesoramiento. (13:20)

Barrantes, Marco en su estudio “La Escuela Unidocente” cita entre los principales problemas de estas instituciones: la preparación inadecuada del docente, la negligencia del padre de familia, la falta de un “status” por parte de la escuela que le merezca el respeto de la comunidad, la falta de autovaloración de educador como profesional, carencia de recursos, supervisión deficiente y desinterés por parte de autoridades educativas. Entre las conclusiones señala, la carencia de una filosofía definida que oriente a la escuela unidocente, la ausencia de programas especiales para estas instituciones, supervisión y asesoramiento insuficientes, escasos recursos económicos, material didáctico ocaso, un proceso administrativo poco eficiente e incapacidad del docente para atender este tipo de institución. (4: 46-47)

### Regionalización del Sistema Educativo Costarricense

La Regionalización Educativa se basa en indicadores de orden geográfico, demográfico y de comunicaciones; también delimita las áreas definidas que poseen características geo-sociales y educativas comunes. Estas áreas dependen de una sede central para la administración y planificación integral de la Educación, cuyos objetivos están acordes con los objetivos nacionales y del sector educacional. (46:13)

La Regionalización Educativa por medio de la descentralización del sistema administrativo y la planificación a nivel regional, pretende el mejoramiento de la educación. Esta organización permite, por un lado, la interacción de los elementos que participan en el proceso educativo, por otro, el ordenamiento de la administración del currículo. Atiende asimismo, los intereses y necesidades de cada región por medio del aprovechamiento de los recursos y condiciones dentro del contexto democrático, social, económico,

político y cultural del país presentes en los fundamentos de la Educación Costarricense. (69: 28-29)

La regionalización del sector educativo se basa en el modelo de regionalización propuesto por la Oficina de Planificación y Política Económica. Las funciones del Ministerio de Educación Pública se descongestionan por los diferentes niveles de jerarquía, así se encuentran las regiones constituidas por sub-regiones, éstas a la vez por la micro-regiones, las cuales se forman por uno o varios distritos administrativos. (46:21).

Las regiones educativas, de acuerdo con sus características socio-económicas y culturales, realizan en forma desconcentrada las funciones que competen al Ministerio de Educación Pública, entre ellas la planificación, ejecución, coordinación y control del proceso educativo. (46:34)

En cada micro-región existe un funcionario que debe cumplir con labores de asesoramiento, seguimiento, coordinación y control en las instituciones educativas (46:34)

El distrito administrativo está formado por todos los centros educativos que están ubicados en la circunscripción territorial del distrito según la División Territorial Administrativa de la República de Costa Rica. (46:30)

### Consideraciones afectivas en el currículo

Para que haya aprendizaje debe haber una correlación positiva, entre el potencial de aprendizaje propio del educando y la oportunidad para aprender que ofrezca el ambiente de aprendizaje. Dicho potencial depende de las características individuales de cada educando, a saber:

- motivación para aprender, la cual está directamente relacionada con las actitudes, intereses y valores que el educando ha adquirido.
- nivel de madurez y desarrollo mental alcanzado por el educando, manifestado a través de su lenguaje, sus destrezas de comunicación y sus habilidades para resolver problemas.
- aprendizaje previo y experiencias que posee el educando en el momento dado.

La oportunidad de aprender depende de tres factores: psicológicos, organizacionales y socio-culturales.

Se incluyen dentro de los factores psicológicos:

las características de las actividades; los procesos mentales que se requieren; los procesos enseñanza-aprendizaje que se utilizan, tales como: medios de instrucción, tipos de motivación, evaluación y las características de las actividades y sus contenidos.

Los factores organizacionales, definen los elementos del ambiente de aprendizaje, tales como la organización física del ambiente, el uso del tiempo y los patrones de interacción que ejercen gran influencia en la motivación y rendimiento del educando.

Los factores socio-culturales se ubican dentro del contexto socio-cultural y político-económico en que ocurre el aprendizaje. Representan los valores, actitudes, expectativas de la sociedad y otros factores.

Estos tres factores no actúan de manera independiente para crear las condiciones de aprendizaje, sino que se refuerzan mutuamente. (53: 49-52)

Cabe destacar que el área afectiva no puede ubicarse en uno solo de esos factores, sino que está involucrada en todos ellos. Pablo Hernández dice, que los sistemas educativos contemplan entre sus ideales el desarrollo y adquisición

de valores, actitudes e intereses, pero las escuelas han puesto mayor énfasis en el logro de objetivos cognoscitivos, lo que implica un descuido del área afectiva y un desconocimiento entre los docentes, de las técnicas de evaluación adecuadas para este tipo de conducta. (30:31)

Para medir las diferentes conductas es necesario determinar qué se va a medir, en este sentido resulta útil diferenciar los sentimientos de las aptitudes y de los otros rasgos de la personalidad. El concepto “sentimiento” abarca todas las respuestas que conciernen a las reacciones personales, las preferencias, los intereses, las actitudes, los gustos y los rechazos: así, cuando una persona expresa un sentimiento, se da una reacción personal a un estímulo. Los diferentes tipos de sentimientos que generalmente se miden son: intereses, valores y actitudes. Se entiende por interés, la inclinación hacia determinada actividad; por valor, a la elección de metas y formas de vida; y por actitud, a la preferencia hacia ciertos objetos sociales, físicos, tipos de personas, instituciones sociales, etc.

Las actitudes se distinguen de los intereses y de los valores porque se dirigen a un determinado blanco u objeto. (52: 190-191-465)

Al respecto dice Anastasi: “actitud es la tendencia a reaccionar hacia una clase determinada de estímulo, como un grupo social, una costumbre o una institución.” (30:57). Por lo tanto, las actitudes se refieren a evaluaciones que las personas hacen de los objetos o sus representaciones, poseen un componente afectivo que permite evaluar favorable o desfavorablemente un objeto.

Se desarrolla una actitud específica al formarse el concepto de un objeto distintivo identificable y al adoptarse una orientación emocional consistente respecto a tal objeto. Estudios como los de Levin y Murphy (1943), Edwards (1941) y Havron y Kofer (1957), han demostrado

que una vez establecidas tales actitudes, pueden interferir con la adquisición de nuevas informaciones que contradigan a éstas. Una vez establecido el marco de referencia tendrá un efecto selectivo en el aprendizaje. (59: 301)

De lo anterior se deduce que las actitudes son aprendidas y que una vez adquiridas influyen decididamente en la apreciación que tiene la persona del mundo que la rodea; es decir, las actividades vienen a ser estructuras más o menos permanentes que predisponen al individuo ante un sujeto institución o materia de estudio. Cada persona reacciona afectivamente ante ese “algo” de una manera particular y lleva implícito una serie de experiencias que ha ido acumulando a través de su vida. Al respecto opinan Arrieta y otros, que la formación de actitudes constituye parte del proceso de la construcción del concepto de sí mismo. (2:34)

### Medición de actitudes

Las actitudes de una persona forman parte de su interioridad, lo cual impide que puedan observarse directamente, por lo que ha de recurrirse a conductas observables o medibles representativas del objeto actitudinal que se está investigando. (30:11)

La inquietud por construir instrumentos para medir actitudes, surge simultáneamente con el inicio del desarrollo de técnicas para la medición de la inteligencia. Cabe destacar la problemática surgida al aplicar cálculos matemáticos a aspectos de la conducta. (30: 11; 2:34)

Existen varios tipos de instrumentos para medir actitudes, entre ellos están, el diferencial semántico, la escala de puntuaciones sumadas de Likert, escalas de intervalos aparentemente iguales de Thurstone, escalas acumulativas de Guttman.



Numerosos investigadores han contribuido con sus trabajos a la medición de actitudes; entre ellos se encuentran: Murphy, Allport, Campbell, Cookyselltiz, Fiske, Thurstone, Likert, Kerlinger, Osgood, Guttman, Lingoos y otros.

(30:11; 2:34)

### El diferencial semántico

Elaborado por Charles E. Osgood, es una técnica de medición que se fundamenta en el marco teórico de los procesos mediadores, la especialidad del significado y el desarrollo de escalas bipolares. No es un test psicológico, es decir, no es un instrumento con un número definido de reactivos, calificaciones y baremos específicos, pero sí constituye, una técnica de medida muy generalizable, que exige adaptación de su forma y contenido según el tipo de problema que se quiere investigar. Ni los conceptos que se evalúan, ni las escalas bipolares que se utilizan pueden considerarse típicas, ya que unos y otros dependerán de los propósitos de la investigación. (15:39)

Según Osgood, los juicios sobre objetos de actitud tienen probabilidad de variar en tres dimensiones: evaluativa, activa y potencial. Los factores de potencia y actividad no tienen tanta fuerza estadística como el factor evaluativo; además, es fácil encontrar pares de adjetivos relacionados con evaluación, mientras que es difícil encontrar los adjetivos que midan con claridad los otros dos factores, también las mejores escalas para medir potencia y actividad se correlacionan con el factor evaluación (52:491)

El diferencial semántico es especialmente útil cuando existe interés en conocer respuestas afectivas, puede ser aplicado a diversos conceptos y estímulos para comparar entre reacciones afectivas diversas. Ha sido usado por numerosos investigadores entre los cuales se encuentran: Osgood y sus colegas (1957), Barilay y Thumin (1963), Rodefild (1957), Triandis (1957) y Williams (1966).

En estas investigaciones el diferencial semántico ha sido un medio eficaz de análisis, comparación y conocimiento de actitudes. (2: 37-40)

### Técnicas de puntuación de Likert

Consiste en un conjunto de preguntas sobre actitudes, que se supone, tiene aproximadamente el mismo valor actitudinal, y los sujetos asignan valores en diversos grados (de acuerdo o desacuerdo), en cada una de las diferentes preguntas relacionadas con el objeto actitudinal; por eso se dice que es una escala de clasificaciones sumadas.

Se supone que el universo de preguntas es una serie de reactivos que tienen igual valor actitudinal; es decir, no existe graduación de preguntas, porque el valor de las preguntas es igual para todas. (2; 30; 52)

Estas escalas ofrecen las siguientes ventajas:

- no requieren de un grupo de peritos o jueces para elaborarla.
- con igual número de ítems producen confiabilidad tan alta como las obtenidas por otras técnicas.
- no contiene los errores que con mayor probabilidad pueden presentar otras técnicas.
- el tratamiento estadístico de los resultados es más simple que el de otras técnicas. (30: 12-13)

### Evaluación y rendimiento académico

En el trabajo escolar, la evaluación constituye una parte muy importante del currículum. Es la evaluación, tanto en su aspecto formativo como en el

sumativo, aquella parte del currículum que permite mejorar el proceso educativo de manera inmediata y que nos permite conocer si los objetivos propuestos se han cumplido.

Desde el punto de vista del proceso de enseñanza-aprendizaje, la evaluación es una parte integral del mismo. Ya que por medio de ella el maestro puede darse cuenta en qué grado los cambios en la conducta de los alumnos que se propuso modificar, se han cumplido. De esta manera podrá cambiar el rumbo del proceso o podrá emitir juicios sobre el aprovechamiento de los estudiantes con el propósito de reportar su rendimiento o decidir su promoción.

La medición y evaluación del rendimiento académico de los estudiantes en la Educación General Básica y Educación Diversificada está normada por el Reglamento de Evaluación y Normas de Promoción. En este Reglamento se establecen los principios y fundamentos de la medición y evaluación para el país (artículo 2 al 6 del mismo Reglamento). Asimismo se norman las cualidades y clases de los instrumentos con que se medirá el aprovechamiento escolar. En los artículos 35 y 36 se nota como las pruebas escritas y la calificación de las asignaturas constituyen los medios principales para la medición.

Estos instrumentos de medición deben tener entre sus principales cualidades: objetividad, confiabilidad y validez.

### Objetividad

La objetividad se refiere al grado con que una prueba es igualmente calificada por personas competentes para hacerlo. La estructura de una prueba influye decididamente en la objetividad de la misma, las preguntas objetivas (llamadas también dicotómicas) aseguran una calificación exenta de sesgo, pues pueden ser calificadas aún por una máquina. Mayor cuidado se debe ejercer con las pruebas que contienen preguntas de ensayo o desarrollo, pues en ellas el

juicio del calificador puede influir en la objetividad de la calificación. Existen diversos medios para resguardarse de estos peligros, entre ellos un mejor planeamiento de las preguntas y normas claras y precisas de calificación.

### Confiabilidad

La medida en la consistencia de los puntajes de una prueba se conoce como confiabilidad. Es importante establecer dos tipos de medidas de consistencia. La primera de ellas se podría llamar propiamente confiabilidad y responde a la pregunta ¿cuán consistente es la ejecución de un individuo en una prueba, si se le administra una prueba equivalente a la primera (equivalencia) o si se le administra la misma prueba por segunda vez (estabilidad)?

El segundo tipo de medidas de consistencia, llamadas medidas de homogeneidad o consistencia interna, responde a la pregunta ¿miden todos los ítems de la prueba las mismas características?

Las medidas de estabilidad y equivalencia son de difícil aplicación cuando se trata de obtener evidencias de la confiabilidad de pruebas que pretenden medir aspectos cognoscitivos. Las dificultades que se encuentran son principalmente:

- 1) la imposibilidad de administrar una misma prueba dos veces, debido al problema que representa el olvido de la materia por examinar o a la reafirmación de lo aprendido en el tiempo que transcurre entre la primera y segunda aplicación de la prueba
- 2) el esfuerzo extraordinario que significa la construcción de pruebas equivalentes.

Sin embargo, existen métodos que pueden aplicarse en los casos de pruebas de conocimientos, cuando hay restricciones como las antes enumeradas.

Uno de estos métodos es el de confiabilidad de las mitades. Este método, según Brown (1976) y Thorndike (1977) es una medida de equivalencia, mientras que otros autores se refieren a ella como una medida de consistencia interna (Gronlund, 1973). Por este método una prueba aplicada a un grupo de estudiantes se divide en dos

mitades equivalentes. Las mitades deben ser equivalentes en el número de preguntas, dificultad, validez de los ítems de una misma clase (por ejemplo: selección múltiple) una forma útil de dividir la prueba en mitades es hacerlo aleatoriamente. Una vez dividida la prueba, se calcula la correlación entre las mitades. Este índice se puede interpretar como la equivalencia entre las mitades de la prueba, para obtener el índice de confiabilidad de la prueba total se aplica la fórmula de Spearman-Brown.

La consistencia interna de una prueba indicará el grado en que los ítems se interrelacionan- “Si los puntajes de los ítems de una prueba se interrelacionan positivamente, se dice que el test es homogéneo” (6:84). El cálculo de la homogeneidad se puede hacer aplicando uno de varios procedimientos, para pruebas con ítems dicotómicos; las fórmulas de Kuder Richardson 20 y 21, para ítems con más de dos posibles respuestas; la fórmula de Crombach alfa, asimismo el análisis factorial y el análisis de varianza pueden servir para obtener valores de la consistencia interna.

### Validez

Según Brown (1976) existen tres clases de validez: de contenido, de criterio y de constructo. La primera asegura que el test mide los objetivos y los contenidos que se pretenden medir. El procedimiento para obtener validez de contenido es esencialmente racional y de enjuiciamiento. Si se desea evaluar la validez de contenido de una prueba, se debe responder a la pregunta ¿Hasta qué punto los ítems de esta prueba son una muestra representativa de los objetivos que se consideran importantes en el área de enseñanza a medir?

Para responder a esta pregunta, se requiere al criterio de jueces expertos que examinen cuidadosamente las tareas que la prueba tiene y que juzguen si estas

áreas realmente miden los objetivos que se pretendían medir.

Por consiguiente la primera tarea en la elaboración de una prueba que pretende medir aspectos del rendimiento académico, es establecer los objetivos de la enseñanza del área por medir. Las fuentes para esta tarea, como lo señalan Thorndike y Hagen (1977) pueden ser:

“... a) los libros de texto más comúnmente usados en la materia;  
b) los planes y programas de estudio vigentes en las grandes unidades escolares, es decir, en los sistemas escolares nacionales, provinciales o municipales,  
c) los informes de grupos especiales de estudio, que aparecen a menudo en los anuarios de sociedades educativas;  
d) los grupos de maestros que imparten la enseñanza de que se trate;  
e) los especialistas de los departamentos de la universidad, de la ciudad y del Estado encargados de preparar o de vigilar a los maestros de aquella materia.” (6: 179-180)

La segunda tarea será lograr que un grupo de jueces examine cuidadosamente la relación que existe entre los objetivos previamente determinados y los ítemes elaborados por el evaluador.

La validez predictiva es aplicable a pruebas que pretenden predecir algún resultado futuro, como por ejemplo, predecir el éxito probable de un estudiante que ingrese a la universidad.

En las pruebas psicológicas la validez que es necesario testimoniar, es la que se refiere a la capacidad de la prueba para medir el rasgo psicológico que pretende medir. A este tipo de validez se le llama de constructo o conceptual.

### Modelos de evaluación

Se pueden establecer, en general, dos modelos de evaluación: uno de evaluación con referencia a normas, y el otro de evaluación con referencia a criterios. En el primer modelo los resultados de la medición del rendimiento académico de un individuo, se comparan con el resultado obtenido por el grupo. Se quieren obtener puntajes que establezcan en qué medida los individuos se diferencian entre sí, con respecto a la habilidad medida por el test.

En contraste, en el segundo modelo se requiere establecer si el estudiante a quien se le aplica una prueba ha logrado el dominio de un cierto número de habilidades (criterio) que la prueba mide. No se compara, en este caso, el resultado obtenido por un estudiante, con el obtenido por otros alumnos.

De acuerdo con Pophan y Husek (1969) la distinción básica entre una prueba con referencia a criterio y una con referencia a normas, es que en ésta la “performance” de un individuo se compara con la de otros en una misma prueba, mientras que en la primera la “performance” del individuo se juzga con respecto a un estándar de “performance”.

En pruebas con referencia a normas la variabilidad de los puntajes es básica ya que el significado de un puntaje en este tipo de prueba depende de los otros puntajes, mientras en pruebas con referencia a criterios no hay necesidad de que los puntajes varíen entre sí. Bien lo apuntan Pophan y Husek, “La variabilidad es el centro de la diferencia entre pruebas con referencia a normas y con referencia a criterios” (55).

## Consideraciones acerca de la enseñanza de la Matemática en Costa Rica

En Costa Rica se han llevado a cabo estudios sobre la enseñanza de la Matemática; algunos de ellos han tratado aspectos sobre rendimiento académico del alumno, habilidad espacial, métodos de enseñanza, sexo, edad, diferentes programas que han regido para la enseñanza de la Matemática, formación de especialistas, planeamiento e implicaciones de la enseñanza de la Matemática moderna.

Los estudios que han atendido el rendimiento académico en Matemática, concluyen en términos generales, que es bajo, por cuanto es inferior al resultado esperado. Al respecto Vargas, Guillermo en su estudio acerca del aprendizaje de algunos conceptos matemáticos básicos en alumnos de undécimo año, demuestra que la preparación recibida por el alumno en el área de aplicación de la Matemática a la solución de problemas cotidianos no es la adecuada; como tampoco lo es la preparación que se le da en el área de manejo de nociones abstractas; a la vez, señala la existencia de deficiencias en relación con la enseñanza y aprendizaje de nociones y destrezas matemáticas en la Educación Diversificada. (9: 79-81)

Azofeifa, Ana en su estudio sobre la relación entre el rendimiento académico, habilidad general y algunos aspectos de la enseñanza de la Matemática en undécimo año, comprueba, al igual que Vargas Guillermo, un bajo rendimiento académico tanto en el área de nociones matemáticas abstractas como en el área de aspectos ligados con la vida diaria. También determina la existencia



de una relación significativa y positiva entre el rendimiento académico en Matemática y la habilidad general del alumno. Además señala una percepción positiva del alumno. Además señala una percepción positiva del alumno hacia la Matemática relacionada en forma significativa con su rendimiento académico, buenas relaciones profesor-alumno y el uso del método

expositivo en la mayoría de los casos. (2: 126-127)

En cuanto a los libros de texto utilizados para la enseñanza de la Matemática en el Primer y Segundo Ciclos de la Educación General Básica, De Mendiola, Haydee en su estudio acerca de las implicaciones de las ideas de Piaget en la elaboración de textos para la enseñanza de la Matemática, concluye que en general estos presentan ejercicios de práctica que no se relacionan con la experiencia del alumno, se centralizan en el profesor, contribuyen poco a la interacción profesor-alumno sugieren en forma muy limitada el uso del material concreto, no establecen relación entre la Matemática y la experiencia diaria del alumno, favorecen la adquisición de destrezas mecánicas pero no el desarrollo de conceptos y procesos Matemáticos y aunque emplean en forma excesiva las palabras y símbolos matemáticos, no ofrecen experiencias que conduzcan al alumno hacia la adquisición del pensamiento matemático formal. (3: 91-92)

En relación con los programas vigentes para la enseñanza de la Matemática en Costa Rica, Fallas, Marlene en su estudio sobre el modernismo de la Matemática en Costa Rica, hace una síntesis de los programas que han regido desde el año 1951. Concluye que los programas para la enseñanza en el primer, segundo y tercer años de la enseñanza media (actual Tercer Ciclo), presentaban en la época anterior a 1951 contenidos programáticos extensos, rígidos, inflexibles, sin coordinación con otras asignaturas, carentes de guías metodológicas y de actividades para el desarrollo de diversos temas, de igual modo no ayudaban al desarrollo personal del alumno, no consideraban sus intereses y no facilitaban la integración de

experiencias. También señala la autora, la existencia de una influencia humanista en el programa para el período 51-63; este programa da más énfasis al desarrollo de la personalidad del alumno y desarrolla la materia en forma simple; asimismo, trata de eliminar los procedimientos que presentan

mayor dificultad y rigidez, poca flexibilidad y extensión del programa anterior; pero encasilla al profesor en los procedimientos que debe seguir.

(5: 74-82)

En 1964, el inicio de la llamada matemática moderna provoca un cambio radical en el programa de Tercer Ciclo. Se introduce el concepto de función y la teoría de conjuntos, se presenta la Matemática en forma axiomática, se introduce una serie de símbolos matemáticos, se lleva al alumno a la obtención de conceptos abstractos y se manifiesta la influencia logicista en la definición de términos básicos. Se implantó la diversidad de enfoques en el desarrollo de cada tema, para facilitar así la asimilación de conceptos matemáticos y cultivar la reflexión y creatividad del alumno. La enseñanza de la geometría se desligó de la intuición y se relegó a los últimos temas del programa de cada nivel. En 1972, al implantar el Plan Nacional de Desarrollo Educativo, se hizo un análisis de los programas vigentes y se encontraron objetivos generales que no consideraban el desarrollo mental del alumno y una enseñanza memorística de la Matemática. (5: 90-96)

El programa que rigió desde 1972 hasta 1978, buscó el ajuste de los objetivos, contenidos y actividades a la realidad regional, de la comunidad, de la escuela y del alumno, además dio énfasis a los aspectos formativo, instrumental y práctico. Sin embargo, la presentación más desglosada de algunos temas originó una mayor profundización, abstracción y uso del simbolismo; factores estos que entorpecen la comprensión y aplicación de temas estudiados. De manera que se aumentaron los contenidos programáticos, pero no el tiempo lectivo para desarrollarlos, lo que limitó la participación activa del alumno e incrementó la

repetición y memorización de conceptos, que por no ser comprendidos, no podían transferirse a situaciones de la vida diaria. (5: 96-98)

El programa actual, el cual rige desde 1978 presenta los mismos objetivos del anterior, pero redactados en forma conductual. No presenta cambios en los contenidos programáticos, aunque da más amplitud a la interpretación de contenidos. Presenta actividades que no pueden ser consideradas como guías metodológicas para el desarrollo de los temas, e incluye una bibliografía que ayuda más al docente en la investigación y renovación personal. (5:101-102)

También comenta Fallas, Marlene en su estudio, que las modificaciones que se han llevado a cabo en los programas vigentes desde el año 1953, se han hecho al margen de la vida práctica y de las necesidades sociales y económicas. Estos cambios no han sido fundamentales, se han hecho básicamente en los aspectos pedagógicos y metodológicos, exceptuando el caso de la reforma del 64 con la introducción de la teoría de conjuntos y funciones. (5: 106-107) Al respecto, Arias, Rosario en su estudio “La Matemática moderna: una problemática”, afirma que “independientemente de si era apropiada o no, desde el punto de vista pedagógico, pareciera que no hubo un criterio para establecer la reforma”. (1: 104); esta se llevó a la práctica sin ninguna experimentación y sin contar con profesorado preparado para el cambio. También agrega la autora que la implantación de la Matemática moderna origina una disminución en la práctica de temas aritméticos y habilidades algorítmicas, el uso de un lenguaje poco práctico y la enseñanza de una Matemática tal vez más aislada del mundo real. (1: 105-108)

En relación con la formación del profesor de Matemática, en Costa Rica, antes de 1960 no se contaba con suficiente número de profesores graduados. Para cubrir las necesidades que originó la creación de nuevos colegios, como

respuesta al crecimiento demográfico y nuevas políticas de expansión de la educación, se emplearon como profesores de Matemática a maestros, bachilleres de segunda enseñanza y en general a personas que carecían de idoneidad para

la enseñanza de la Matemática. Con el fin de solucionar este problema, se organizó en 1960, un plan de emergencia para capacitar profesores para la enseñanza de la Matemática, por medio de un convenio entre la Universidad de Costa Rica, el Consejo Superior de Educación y el Ministerio de Educación Pública. Este plan se ofreció para profesores en servicio, estuvo vigente hasta 1970 y otorgaba un “Certificado superior de aptitud para la enseñanza de la Matemática”. También en 1964, el Departamento de Física y Matemática de la Universidad de Costa Rica, organizó un plan para ofrecer el título de: “Aptitud Superior Docente en Matemática”. Ambos planes no entregaban títulos a nivel universitario y tampoco contaron con la participación de todo el profesorado que carecía de idoneidad, razón por la que continuó el problema de incompetencia en el profesorado de Matemática. (1: 111-112) Al respecto en 1971. Jiménez, Francisco en su artículo “Diagnóstico de Matemáticas”, afirma que en ésta época se carecía de personal idóneo para la enseñanza de la Matemática; algunos profesores impartían lecciones sólo en los niveles inferiores, sin adquirir experiencia en la enseñanza en los niveles superiores y el profesorado de Matemática no contaba con becas para estudios tendientes a mejorar su preparación. Del número estimado de 400 profesores que había en 1971, sólo un 25% contaba con el título de profesor de enseñanza media en Matemática, un 60% tenía el título de profesor de enseñanza primaria o estaba realizando estudios para obtener el profesorado en Matemática y el 15% restante se ubicaba en la categoría de aspirantes. (6:134-135)

La formación de profesores de Matemática se inició en la Universidad de Costa Rica en 1958, otorgando el título de profesor de Matemática. En 1974 entraron en vigencia los planes para el bachillerato y licenciatura en la enseñanza

de la Matemática. En 1968 se crea la Escuela Normal Superior de Costa Rica, la cual ofrecía un plan de profesorado con una duración de dos años para

la persona que poseía el título de maestro y de tres años y posteriormente de cuatro años para los bachilleres de segunda enseñanza. Más adelante, se transforma la Escuela Normal Superior en la Universidad Nacional Autónoma, la cual ofrece planes para el bachillerato y licenciatura en la enseñanza de la Matemática. (1: 112-113), 4: 110)

Tanto los planes actuales para la formación de docentes como los anteriores, se han caracterizado por una ausencia de nexos entre la Matemática moderna y una Matemática más relacionada con el mundo real y la ciencia, se requiere para este fin de un docente con una formación más crítica que lo ayude a dar a una enseñanza más acorde con la realidad. (1: 113-114) Espeleta, Virginia, en su estudio “La formación de especialistas en enseñanza de la Matemática”, hace un análisis de la carrera de enseñanza de la Matemática en la Universidad de Costa Rica, y señala que esta no ha tenido la atención necesaria, no ha considerado en su debida forma los intereses y habilidades del alumno y tampoco ha dado suficiente énfasis a la aplicación de la Matemática. (4: 17-19)

La carrera de bachillerato y licenciatura en la enseñanza de la Matemática, se creó en la Universidad de Costa Rica con el fin de subsanar necesidades a nivel nacional en la enseñanza media. Hasta el año 1980, se habían graduado 37 bachilleres y 10 licenciados, pero actualmente un alto porcentaje de estos laboran en instituciones de educación superior, razón por la que no se ha contribuido a solventar en gran necesidad el problema existente en el Tercer Ciclo de la Educación General Básica y Educación Diversificada. Este plan de estudios es compartido por la Escuela de Matemática y la Escuela de Formación Docente de la Facultad de Educación, cada uno imparte un 50% del

total de los cursos. (4: 29-30) Existe similitud entre este plan y el que ofrece la Universidad Nacional Autónoma para la formación de bachilleres y licenciados, pero a diferencia del plan que ofrece la Universidad de Costa Rica, en la

Universidad Nacional, hasta el año 1980, para obtener el grado de licenciatura sólo se requería la aprobación de los cursos del plan de estudios de licenciatura. En los planes de ambas Universidades hay ausencia de cursos de áreas específicas como lo son la física y la química, las cuales pueden ofrecer al futuro profesor de Matemática una visión de la aplicabilidad y utilidad de los conocimientos matemáticos. (4: 122-128)

En cuanto a la labor que ejerce el profesor de Matemática en el proceso enseñanza-aprendizaje, Maykall, Sandra, en su estudio “Planeamiento de las lecciones de Matemática y el control que se ejerce en su ejecución en los colegios oficiales diurnos del área metropolitana”, afirma que “el trabajo escolar de los profesores de Matemática es llevado a cabo en forma deficiente”. (9: 70-71), un bajo porcentaje planea la labor escolar y un alto porcentaje lo considera innecesario. El planeamiento que se realiza es “fragmentado” y no cumple con las etapas que debe tener un plan de lección, contempla más que todo el área de contenidos, tareas y ejercicios y da poca importancia a los materiales, actividades y evaluación. (8: 70-71)

En relación con el estado actual de la enseñanza de la Matemática en Costa Rica, Jiménez, Francisco en el artículo “Los objetivos de la enseñanza de la Matemática”, afirma que en nuestro país, desde la época de la colonia se ha carecido de objetivos claros que orienten la enseñanza de la Matemática. En cuanto al programa actual, considera el autor que aunque en los programas que han regido desde 1964 se citan objetivos generales capaces de definir lo que se espera de un alumno que egrese de la Educación General Básica, estos no son suficientes si no se cuenta con un planeamiento de parte del educador

que defina objetivos específicos y actividades acordes con los objetivos generales que se han definido. (7: 1-3)

## Capítulo 3

### METODOLOGÍA

El capítulo presente constará de las siguientes partes: definición del tipo de investigación, fuente de datos, instrumentos, procedimientos para la recolección de la información y procedimientos para el análisis de los datos.

#### Definición del tipo de investigación

Esta investigación se clasifica dentro del campo de la evaluación, ya que pretende dar datos útiles para la toma de decisiones en el campo curricular. También podría clasificarse como una investigación descriptiva, de tipo ex-pos-facto, pues las variables independientes son de naturaleza atributiva.

#### Fuente de datos

La población de esta investigación la constituyen:

- Todas las instituciones oficiales de Educación General Básica y Diversificada, según la actual división territorial administrativa expuesta en el Plan de Regionalización del Sistema Educativo Costarricense.

- El total de los asesores nacionales y regionales nombrados por el Ministerio de Educación Pública para el asesoramiento en la enseñanza en la Educación General Básica y Educación Diversificada.
- El total de los directores de instituciones formadoras de maestros y profesores.
- El total de los especialistas en la enseñanza de las diversas asignaturas.

#### Instituciones Oficiales de Educación General Básica y Educación Diversificada.

La muestra de instituciones oficiales de Educación General Básica y Diversificada fue escogida de 206 instituciones oficiales, mediante muestreo al azar, estratificado por región, según procedimiento estadístico sugerido por Zuwalif y el cual permite determinar el tamaño requerido de la muestra (73: 155). Resultaron 41 instituciones correspondientes al 19.9% del total de colegios del país. Posteriormente, se calculó el número de colegios que corresponden al 20% de cada una de las siete regiones, según el Plan Nacional de Regionalización y luego se obtuvo al azar las instituciones que representarían ese 20% de cada región. Se consideró necesario seleccionar al azar un colegio más en las regiones Atlántica y Norte, puesto que en ellas, la muestra quedó representada únicamente por colegios técnicos de poca población docente y estudiantil. Cabe destacar que se pudo hacer la recolección de datos en el total de colegios seleccionados. En el cuadro N° 1 que se presenta, se ilustra el número y la modalidad de colegios que fueron seleccionados por región para conformar la muestra general.



Por limitaciones geográficas, económicas, administrativas y de tiempo, el procedimiento de selección de instituciones de Primer y Segundo Ciclos está supeditado a la escogencia de instituciones del

Cuadro N° 1

Total de colegios seleccionados por región y modalidad.

Región	Total de colegios por región	Colegios			
		Académico		Técnico	Total
		Diurno	Nocturno		
Central	78	10	2	4	16
Oriental	21	2	0	2	4
Occidental	35	3	3	1	7
Chorotega	30	0	1	5	6
Brunca	17	1	0	2	3
Atlántica	13	1	0	3	4
Norte	12	1	0	2	3
Total	206	18	6	19	43

Tercer Ciclo y Educación Diversificada. Se utilizó un muestreo de juicio, según Zuwalif, en el cual se toma como criterio de conveniencia para la escogencia de las escuelas, el proceso aleatorio utilizado en la selección de instituciones de Tercer Ciclo y Educación Diversificada. En concreto las escuelas se seleccionaron aleatoriamente tomando en cuenta dos situaciones particulares:

- 1- Distrito administrativo donde está ubicado el colegio.
- 2- Clasificación de escuelas (código) establecido por el Ministerio de Educación Pública, de acuerdo con el número de docentes y alumnos por institución.

Las 521 escuelas pertenecientes a los distritos administrativos donde están ubicados los colegios, se agrupan según su código, de la siguiente manera:

<u>Código</u>	<u>Nº de escuelas</u>
PEGB <sub>2</sub> _____	196
DEGB <sub>1</sub> _____	212
DEGB <sub>2</sub> _____	27
DEGB <sub>3</sub> _____	42
DEGB <sub>4</sub> _____	29
DEGB <sub>5</sub> _____	4
Total:	521

Inicialmente se escogieron al azar 116 escuelas correspondientes al 20% de cada código y de cada región. Al enfrentarse a la etapa

de recolección de información, se consideró necesario aumentar la muestra para tener la seguridad de que el porcentaje total de escuelas

no bajara del 20%, ya que podrían presentarse dificultades para recoger información, en algunas de las escuelas seleccionadas. Así tomando en cuenta esta situación se escogieron 18 escuelas más. Del total de escuelas seleccionadas (134) se recolectó información en 127. La información de las siete escuelas restantes no se obtuvo por causas fuera del control de los investigadores (cambios intransitables, reuniones de personal, etc...).

La distribución de las escuelas por región y por código, el número de escuelas seleccionadas y el número de escuelas visitadas, se detalla a continuación.



Cuadro N° 3

Total de escuelas seleccionadas y visitadas por región y código

Código	PEGB <sub>2</sub>		DEGB <sub>1</sub>		DEGB <sub>2</sub>		DEGB <sub>3</sub>		DEGB <sub>4</sub>		DEB <sub>5</sub>		De Aplic		Total	
	*E. s	*E. v	E. s	E.v	E.s	E.v	E.s	E. v	E.s	E.v	E.s	E.v	E. s	E.v	E.s	E.v
Central	7	7	9	9	2	2	4	4	3	3	2	2	1	1	28	28
Oriental	1	1	5	5	1	1	1	1	2	2	0	0	0	0	10	10
Occidental	2	1	5	5	1	1	3	3	2	2	1	1	0	0	14	13
Chorotega	*			*												
	*14	12	10	*12	1	1	3	2	1	1	0	0	0	0	29	28
Brunca	11	6	10	10	0	0	3	3	0	0	0	0	1	1	25	27
Atlántica	5	5	8	8	0	0	2	2	2	2	1	1	0	0	18	18
Norte	3	3	3	3	2	2	1	1	0	0	1	1	0	0	10	10
Total	43	35	50	52	7	7	17	16	10	10	5	5	2	2	13	127
															4	

(\*) E.s= Escuelas seleccionadas.

(\*) E.v= Escuelas visitadas.

\*\* En la Región Chorotega se seleccionaron 14 escuelas de categoría PEGB2, de las cuales dos habían pasado a la categoría DEGB1.

En cada institución se trabajó con:

- 1) Alumnos
- 2) Maestros o profesores
- 3) Directores
- 4) Padres de familia
- 5) Comités de Evaluación (sólo en las instituciones del Tercer Ciclo y Educación Diversificada).

#### 1) Alumnos:

Dentro de la muestra de instituciones del Primer y Segundo Ciclos de la Educación General Básica, se trabajó con todos los alumnos de cuarto y sexto años. De cuarto año para evaluar el Primer Ciclo y de sexto para evaluar el cuarto y quinto años del Segundo Ciclo.

En las instituciones del Tercer Ciclo de la Educación General Básica y Educación Diversificada, se trabajó con alumnos de séptimo, décimo y undécimo años. Cabe aclarar que en los colegios técnicos no se trabajó en undécimo, sino en duodécimo año. La información de séptimo año se utilizó para evaluar el Segundo Ciclo, la de décimo año para evaluar el Tercer Ciclo, la de undécimo para evaluar el décimo año y, en el caso de los colegios técnicos, la de duodécimo año para evaluar el décimo y undécimo años.

#### 2) Maestros o profesores

En las instituciones del Primer y Segundo Ciclos se trabajó con 454 maestros ordinarios.

En las instituciones de Tercer Ciclo y Educación Diversificada, se consultó a 92 profesores de Matemática, 119 profesores de Ciencias, 102 profesores de Español y 72 profesores de Inglés.

### 3) Directores

Se trabajó con 112 directores de las escuelas y colegios de la muestra.

### 4) Comités de Evaluación

En cada institución de Tercer Ciclo y Educación Diversificada, se trabajó con un miembro del comité de evaluación. Resultando un total de 44 profesores miembros de los comités de evaluación.

### 5) Padres de familia

En las instituciones de Primer y Segundo Ciclos, se consultaron 259 padres de familia. En las instituciones de Tercer Ciclo y Educación Diversificada se consultaron 67 padres de familia.

### 6) Asesores

Se consultaron todos los asesores nacionales y regionales del Primer y Segundo Ciclos y Tercer Ciclo y Educación Diversificada, trabajando con 14 asesores de Matemática, 15 asesores de Ciencias y 10 asesores de Español.

### 7) Directores de Instituciones formadoras

Se consultaron los directores de las instituciones formadoras de docentes de la Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional Autónoma y Universidad Estatal a Distancia.

## 8) Especialistas

Se consideraron como especialistas: a) profesores universitarios que trabajan en planes de estudio conducentes a la formación de docentes en Matemática, Ciencias, Español, Inglés. b) profesores con experiencia en la elaboración de programas de estudio de estas mismas asignaturas y c) profesores con experiencia en la enseñanza de alguna de las asignaturas señaladas anteriormente.

## Instrumentos

### Encuestas

En esta investigación se emplearon diversos tipos de instrumentos. En primer lugar, se usaron cuestionarios para conocer la opinión de profesores y maestros sobre diversos aspectos de la enseñanza



de las asignaturas por ellos impartidas. A los directores de escuelas y colegios, a los miembros de los Comités de Evaluación y a los padres de familia también se les aplicaron cuestionarios. Así mismo se aplicaron cuestionarios a los especialistas y asesores de cada asignatura.

Todos estos instrumentos fueron desarrollados por el equipo de investigadores a cargo de los Diagnósticos Evaluativos, teniendo como base los problemas que se querían responder en estas investigaciones. El procedimiento que se siguió en el desarrollo de los mismos fue el siguiente: en primer lugar, se hizo una lista de aspectos y sub-aspectos que se querían conocer para cada una de las poblaciones señaladas. Estas listas se discutieron, y analizaron con el equipo de investigadores. Luego se escribieron las preguntas correspondientes, procurando que estas fuesen, en su mayoría, preguntas cerradas. Cuando se tuvo el cuestionario elaborado se pidió a cinco investigadores, todos educadores con experiencia, que juzgarán la misma con base en dos criterios: 1) la relación entre el aspecto que se quería conocer y la pregunta o preguntas confeccionadas para ello y 2) la claridad de las preguntas. Con los criterios de estos jueces, se hicieron las modificaciones

necesarias, respetando la opinión mayoritaria de los mismos. De esta manera se tiene evidencia de la validez de contenido de los instrumentos.

A continuación se ofrece una breve descripción de cada uno de estos instrumentos.

El cuestionario de los profesores se dividió en tres partes: la primera solicitaba datos sobre situación laboral y profesional, asuntos gremiales, capacitación y conocimientos de la legislación educativa; la segunda, se refería a aspectos de planeamiento, asesoramiento, evaluación, libros de texto y recursos didácticos. Finalmente la tercera preguntaba sobre métodos y técnicas de enseñanza utilizados en la asignatura que el profesor imparte.

El cuestionario a maestros (docentes de I y II ciclo) es similar en su estructura al de los profesores. Las diferencias más notables están en la forma en que se preguntó sobre las técnicas y métodos de enseñanza.

A los directores de escuelas y colegios se les planteó un cuestionario dividido en dos partes. La primera solicita información personal, profesional y laboral y en la segunda la información pedida se refiere a materiales didácticos, planta física y apoyo administrativo con que cuentan los profesores, el origen de los recursos financieros de la institución, a aspectos técnicos tales como planeamiento y asesoramiento.

El cuestionario para miembros de Comités de Evaluación examina dos aspectos: situación profesional y aspectos que tienen relación, con la administración, aplicación y conocimiento del Reglamento de Evaluación.

Los cuestionarios a Padres de Familia fueron diferentes, dependiendo si se trataba de padres que eran miembros de Juntas Administrativas de Colegios y Asociaciones de Padres de Familia en liceos y colegios o si se trataba de padres miembros de patronatos escolares, A los primeros se les preguntó sobre el apoyo que brindaban

esas asociaciones o juntas a la docencia y sobre aspectos de la enseñanza de las asignaturas en estudio. A los segundos se les pidió opinión sobre diversos temas de la educación de sus hijos.

En los cuestionarios antes descritos la gran mayoría de las preguntas son cerradas. Sin embargo a los asesores y especialistas se les administraron cuestionarios en los que había un número similar de preguntas cerradas y abiertas. A los asesores además de los datos personales, profesionales y académicos se les solicitó opinión sobre: 1) los fundamentos filosóficos y psicológicos de la enseñanza de su asignatura, 2) el logro de los objetivos de la educación y de su asignatura en particular, 3) lineamientos para el planeamiento, 4) contenidos programáticos, 5) métodos y técnicas, 6) recursos didácticos, 7) libros de texto, 8) evaluación, 9) asesoramiento y 10) coordinación con las asesorías nacionales y regionales.

Los especialistas respondieron un cuestionario que solicitaba datos personales, profesionales y académicos y la opinión sobre:

1) logro de los objetivos de la educación y de su asignatura en particular, 2) fundamentos filosóficos y psicológicos de la enseñanza de su asignatura, 3) Métodos y técnicas, 4) contenidos, 5) libros de texto y 6) evaluación.

Además de los cuestionarios, a los directores de las unidades académicas encargadas de la formación de docentes en las Instituciones de Educación Superior se les hizo una entrevista semi-estructurada. Con esta se solicitó información sobre los siguientes puntos: 1) fundamentación filosófica, psicológica y pedagógica de la formación docente, 2) control curricular de los planes de estudio,

3) perfiles profesionales de los graduados 4) planes de capacitación en proceso o en planificación, 5) programas de extensión docente 6) formación académica y situación laboral del profesorado de estas unidades académicas.

### Pruebas de conocimientos mínimos

Con el propósito de medir los conocimientos mínimos, dominados por los estudiantes, al final de cada ciclo de la Educación General Básica y del 10º año de la Educación Diversificada se desarrollaron pruebas de conocimientos mínimos. Estas pruebas pueden considerarse como pruebas con referencia a criterios, pues intentan medir contenidos específicos establecidos en términos de conductas claramente especificadas y pueden interpretarse con respecto a mínimos de rendimiento pre-establecidos.

La lista de objetivos conductuales que corresponden a los conocimientos mínimos se elaboró mediante el siguiente procedimiento. En

primer lugar se solicitó a grupos de cinco profesores o maestros que elaboraran listas de un máximo de 30 objetivos, que ellos consideraban como los que representaban los conocimientos mínimos para cada ciclo o 10 año (a excepción de Ciencias). En segundo lugar se reunió a los cinco docentes y se les pidió que discutieran sus listas y llegaran a un consenso sobre los objetivos, de esta manera se obtuvieron las primeras listas de objetivos. Estas listas tenían entre 25 y 30 objetivos. En tercer término estas listas se poligrafiaron y se pidió la colaboración de grupos de docentes de San José, Limón, San Ramón y Santa Cruz para que priorizaran estos objetivos. En esta tarea intervinieron de 10 a 15 docentes juzgando cada lista. Seguidamente se hizo un promedio aritmético de las

prioridades y se escogieron de 21 a 24 objetivos con las más altas prioridades promedio. Ítemes de selección correspondientes a estos objetivos fueron preparados por los investigadores y por grupos de docentes contratados para tal efecto. Se obtuvo un grupo de al menos 10 ítemes por objetivo. Empleando el criterio de jueces se escogieron tres ítemes por objetivo. Así, se aseguraba la validez de contenido de las pruebas. Estas, entonces, quedaron constituidas en las diferentes asignaturas, así: las de I Ciclo entre 51 y 62 ítemes, las de 6° años entre 42 y 60 ítemes y por 60 a 72 ítemes la de II ciclo, III ciclo y 10° año. El procedimiento aquí usado se basa en lo establecido por diversos autores, en especial Mehreus y Lehmann (1982), Thorudeke y Hagen (1977), Brown (1977) y Crambert (1978).

La confiabilidad de las pruebas con referencia a criterios ha sido objeto de una gran discusión por diversos autores (Hambleton y Swaminathan, 1978; Huynh y Saunders, 1980; Berk, 1980; Subkovak, 1976, 1978; Swaminathan, Hambleton y Algina, 1974 y Downing y Mehrens 1978), y por lo tanto existen más de 13 índices diferentes para calcular la confiabilidad de una prueba. Con base en el trabajo de Downing y Mehrens (1978) se optó por usar la fórmula KR-21. Al respecto establecen los mencionados autores lo siguiente: “Todavía, estos resultados verdaderamente apoyan la utilidad de la fórmula del conocido coeficiente Kuder-Richarson 21 con exámenes con referencia a criterios. Estos resultados podrían sugerir su uso al que emplea los exámenes con referencia a criterios y que no tienen acceso a facilidades de computadora sofisticadas” (17:15).

### Diferenciales Semánticos

Con el propósito de medir actitud de los estudiantes hacia su asignatura, la escuela o colegio y hacia el maestro o profesor se desarrollaron diferenciales semánticos (D.S.). De la misma manera se midió la actitud de los profesores y maestros hacia su asignatura.

Para generar pares de adjetivos que calificaron los conceptos anteriores se pidió a niños y jóvenes de escuelas y colegios rurales y urbanos que calificaran los conceptos anteriores con cinco palabras. De todos estos adjetivos producidos se generaron pares bipolares, que se completaron con otros pares obtenidos del Instituto de Investigaciones Psicológicas de la Universidad de Costa Rica.

Empleando criterio de jueces se ensamblaron dos instrumentos para ser probados en centros educativos de San José. Uno de ellos con el concepto “Para mí el profesor de (la asignatura respectiva) es:”, tenía 27 pares de adjetivos bipolares. El segundo con el concepto “Para mí la (asignatura respectiva) es:” tenía 19 pares de adjetivos bipolares.

Con los resultados de estas aplicaciones se hizo un análisis de discriminación de los pares bipolares, siguiendo la fórmula comúnmente empleada en análisis de ítemes (Thorndike y Hagen, 1977).

Se escogieron para los instrumentos finales los 20 pares de adjetivos que mejor discriminaron ( $> 0.35$ ) y los 12 pares que mejor discriminaron ( $> 0.35$ ) en el segundo, Estos instrumentos así desarrollados se emplearon con alumnos de colegio. Para los alumnos de escuela, por criterio de jueces, se disminuyó el espacio

semántico de siete a cinco y el número de adjetivos a 12 y 10 respectivamente.

Para la actitud hacia la escuela y el colegio se empleó un D.S. desarrollado por White (1977) que se modificó por criterio de jueces nuevamente, eliminándole dos pares bipolares de adjetivos.

La actitud de los profesores hacia su asignatura fue medida por un D.S. cuyos pares de adjetivos fueron los mismos que los empleados con los estudiantes de colegios y generados como se explicó anteriormente. Con respecto a la actitud hacia la enseñanza, a los profesores y maestros se les administró otro D.S., cuyos pares de adjetivos se generaron a partir de la calificación que hicieron de

este concepto profesores de cada especialidad y maestros. Los 23 pares de adjetivos finales fueron seleccionados por un grupo de jueces.

Los procedimientos aquí enumerados para desarrollar los diversos diferenciales semánticos proveen una buena referencia de su validez de contenido, que a su vez es una evidencia valiosa de su validez conceptual (Brown, 1977).

#### Procedimiento para la recolección de la información

##### Instituciones de Primer y Segundo Ciclos

En cada institución se trabajó con el director, los maestros, padres de familia y alumnos de cuarto y sexto grados.

El trabajo se organizó de la siguiente forma:

- Reunión con director, maestros y padres de familia, con el fin de ubicarlos en el trabajo que se realiza y la importancia del mismo.

La aplicación del cuestionario para directores y maestros no presentó dificultad, no así el de padres de familia que en muchas ocasiones se transformó en una entrevista estructurada, dado que algunos de ellos no sabían escribir o no sabían cómo llenarlo.

- Con los alumnos de cuarto grado se organizó el trabajo de la siguiente manera: el total de alumnos se dividió en tres grupos, uno para trabajar en Matemática, otro en Ciencias y otro en Español.

Con cada grupo de niños trabajó un encuestador, de la siguiente forma:

1. Presentación del encuestador como persona y como representante del Instituto.
2. Motivación de parte del encuestador para el trabajo por realizar.
3. Aplicación de los instrumentos de diferencial semántico:
  - 3.1 Presentación del instrumento: por medio de ejemplos de escalas bipolares, en un cartel o en la pizarra, con el fin de que los alumnos aprendieran a llenar el instrumento.
  - 3.2 Recolección de los datos: una vez que los alumnos comprendían cómo usar el instrumento, se repartía a todos el instrumento con el concepto “Para mí (el Español, la Matemática o la Ciencia) es...”. Además a la mitad de ellos se les aplicaba el diferencial “Para mí la escuela es...”. A la otra mitad se le aplicaba el diferencial “Para mí el maestro...”. Se daba aproximadamente 10 minutos para llenar ambos instrumentos.
4. Aplicación de la prueba de rendimiento.



- 4.1 Presentación de la prueba; por medio de ejemplos de ítemes en un cartel o en la pizarra, con el propósito de que los niños comprendieran la forma de trabajar el instrumento.
- 4.2 Recolección de los datos: a cada niño se le entregaba una prueba y la respuesta la marcaba en el mismo instrumento. Se les daba un tiempo máximo de hora y media para llenar el instrumento.

Con los alumnos de sexto grado, el trabajo se organizó de la misma manera que para los de cuarto, con la única diferencia de que la respuesta a la prueba de rendimiento, no se marcó en el propio

Instrumento, sino en hoja de respuestas.

En matemática se siguieron los cuatro pasos del procedimiento tal y como se explicaron anteriormente.

En Español se varió únicamente en el cuarto punto, con relación a la prueba de rendimiento de sexto grado, además del instrumento escrito, constaba de una parte de escucha y de lectura oral. La parte de escucha se realizaba antes de hacer la parte escrita, se leía a los niños (con buena entonación) y al terminar la lectura, ellos escribían lo que recordaban, en la parte respectiva. A continuación hacían la parte escrita de la prueba. Para la lectura oral, se escogía al azar el 10% de los niños y una vez que éstos concluían la prueba, se llevaban a un lugar apropiado, para realizar la lectura, que era registrada por medio de una grabación.

#### Instituciones de Tercer Ciclo y Educación Diversificada

En cada institución se trabajó con el director, profesores de Matemática, Ciencias, Español e Inglés, comités de evaluación, padres

de familia y alumnos de séptimo, décimo y undécimo o duodécimo año.

El trabajo se realizó de la siguiente manera:

- Reunión con directos, profesores, representante del comité de evaluación y padres de familia, con el propósito de explicarles el trabajo por realizar y la importancia del mismo.

Los padres de familia no se hicieron presentes en todas las oportunidades, por lo que se dejaron los instrumentos en la institución, para que ellos los llenaran y los enviaran, pero esto no

se logró en todos los casos.

- El total de alumnos que trabajó en cada asignatura estuvo determinado por tres factores: el número de secciones por nivel en cada institución, el número de encuestadores y el apoyo administrativo en cada institución.

En cada grupo se usó el siguiente procedimiento:

1. Presentación del encuestador como persona y como representante del Instituto.
2. Motivación de parte del encuestador para el trabajo por realizar.
3. Aplicación de los instrumentos de diferencial semántico:
  - 3.1 Presentación del instrumento: por medio de ejemplos de escalas bipolares, en un cartel o en la pizarra, con el fin de que los alumnos aprendieran a llenar el instrumento.
  - 3.2 Recolección de los datos: una vez que los alumnos comprendían cómo usar el instrumento, se repartía a todos el instrumento con el concepto “Para mí (el Español, la Matemática o el Inglés) es...”. A la otra mitad se le aplicaba el diferencial

“Para mí el colegio es...”. Se daba aproximadamente 10 minutos para llenar ambos instrumentos.

4. Aplicación de la prueba de rendimiento:

4.1 Presentación de la prueba: por medio de ejemplos de ítemes en un cartel o en la pizarra, con el propósito de que los alumnos

comprendieran la forma de trabajar el instrumento.

4.2 Recolección de los datos: a cada alumno se le entregaba una prueba y una hoja de respuestas. Se les daba un tiempo máximo de hora y media para llenar la hoja de respuestas.

En matemática se siguieron los cuatro pasos del procedimiento, tal y como se explicaron anteriormente.

En Español y en Inglés, se varió únicamente en el cuarto punto, ya que las pruebas de rendimiento, incluían una parte de escucha, que se realizaba antes de la parte escrita.

En ciencias hubo variación en el tercero y cuarto punto, ya que, además del instrumento con los conceptos “Para mí el profesor de Ciencias es...” y “Para mí el colegio es...”, se aplicó otro instrumento llamado “La Imagen del Científico y la Ciencia”. Y además de la prueba de conocimientos esenciales, se aplicó la prueba de procesos científicos.

### Asesores

Mediante una visita hecha por los investigadores a las diferentes regiones, se recogió la información proveniente de las asesorías, empleando para ello un cuestionario semi-estructurado.

## Especialistas

La información proveniente de los especialistas de las diferentes asignaturas, se recogió mediante un cuestionario semi-estructurado.

## Procedimientos de Análisis de Resultados

### Cuestionarios

A los cuestionarios se les hará un análisis estadístico descriptivo para obtener frecuencia y porcentaje de respuesta de las diferentes opciones de cada pregunta. Para este informe no se prevé ningún análisis inferencial por cruce entre las diferentes variables en estudio.

### Pruebas de conocimientos mínimos

Desde el punto de vista normativo, se obtendrán medidas aritméticas y otras medidas descriptivas, a nivel nacional, regional y por modalidad o tipo de escuela para cada prueba. Mediante diez análisis de varianza se compararán las regiones y, los tipos de escuela o colegio para someter a prueba las siguientes hipótesis estadísticas generales, a un alfa del 1%.

Ho<sub>1</sub> No existen diferencias significativas entre las medias aritméticas de las pruebas de conocimientos mínimos del Primer Ciclo, 6º año, Segundo y Tercer Ciclos y, 10º año de las diferentes regiones del país.

Ho<sub>2</sub> No existen diferentes significativas entre las medias aritméticas de las pruebas de conocimientos mínimos del Segundo y Tercer Ciclos y, 10º año en las tres modalidades de colegio oficial.

Ho<sub>3</sub> No existen diferencias significativas entre las medias aritméticas de las pruebas de conocimientos mínimos del Primer Ciclo y 6° año en los diferentes tipos de escuela oficial.

Si existieran diferencias se harán pruebas a posteriori, tal como la de Scheffé.

Desde el punto de vista de la interpretación de los resultados de acuerdo con criterios, se estableció un criterio de dominio mínimo para cada objetivo en los test, para ese fin se siguió el procedimiento propuesto por Sheehan y Davis (1979). Este análisis comparativo se realizó por colegio y por escuela, por región, modalidad y tipo de escuela.

#### Diferenciales Semánticos

El análisis que se hará a los diferenciales semánticos consistirá en obtener frecuencias de respuesta, medias aritméticas y otras estadísticas descriptivas de cada par de adjetivos bipolares en cada diferencial. Las estadísticas se obtendrán por región, tipo de escuela y modalidad de colegio. Con ellos se construirán perfiles de la actitud de alumnos, maestros y profesores.

#### Otros Análisis

Con el propósito de obtener medidas de relación entre el rendimiento académico (resultado en la prueba de conocimientos mínimos) y las actitudes de los alumnos hacia la materia, la escuela o colegio y el maestro o profesor se computarán correlaciones de Pearson. Asimismo, se someterán a prueba las siguientes hipótesis generales a un alfa de 5%.

Ho<sub>4</sub> La correlación de Pearson entre actitud hacia la materia y rendimiento académico es igual a cero.

Ho<sub>5</sub> La correlación de Pearson entre actitud hacia la escuela o colegio

y rendimiento académico es igual a cero.

Ho<sub>6</sub> La correlación de Pearson entre actitud hacia el maestro o profesor y el rendimiento académico es igual a cero.

Ho<sub>7</sub> La correlación de Pearson entre actitud hacia la asignatura actitud hacia la escuela o colegio es igual a cero.

Ho<sub>8</sub> La correlación de Pearson entre actitud hacia la asignatura, y actitud hacia el maestro o profesor es igual a cero.

## Capítulo 4

### RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este Capítulo se hace un análisis de los datos recolectados para cada uno de los problemas establecidos en la INTRODUCCIÓN de este informe. Se considera de mayor utilidad hacer el análisis de esta manera y establecer las conclusiones y recomendaciones al final de cada análisis.

## Problema N° 1

Considera el currículo de Matemática de la Educación General Básica y Educación Diversificada las condiciones socioeconómicas y culturales del país?

### Sub-problemas

1. En qué forma el currículo de Matemática para la Educación General Básica y Educación Diversificada toma en cuenta los problemas y situaciones propias del país?
2. Proporciona la enseñanza de la Matemática para la Educación General Básica y Educación Diversificada ayuda al alumno para conocer las condiciones socioeconómicas y culturales del país?
3. Qué orientación filosófica, psicológica y pedagógica tiene el currículo para la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

### Procedimiento

Con el objetivo de indagar acerca de la atención que ofrece el currículo de Matemática para la Educación General Básica y Educación Diversificada a las condiciones socioeconómicas y culturales del país, se consultó:

1. A los asesores nacionales y regionales nombrados por el Ministerio de Educación Pública para el asesoramiento en la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada
2. A un grupo de profesionales considerados especialistas en la enseñanza de la Matemática por sus estudios, experiencia en la docencia, participación en la elaboración de programas para la enseñanza de la Matemática o experiencia en la formación de maestros y profesores de Matemática.
3. A los profesores de Matemática que laboran en los 43 colegios oficiales que integran la muestra de instituciones del Tercer Ciclo y Educación Diversificada que participaron en este diagnóstico.



4. A los maestros que laboran en las 127 escuelas oficiales que integran la muestra de instituciones del Primer y Segundo Ciclos que participaron en este diagnóstico.

El procedimiento para la escogencia de la muestra de instituciones educativas oficiales del Primer y Segundo Ciclos, y del Tercer Ciclo y Educación Diversificada se presenta en el Capítulo 3 (Metodología), también se presenta en ese mismo capítulo el procedimiento seguido para la validación de los instrumentos administrativos.

A los asesores y especialistas, se les administró un cuestionario semi-estructurado, para obtener información sobre diferentes aspectos de la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada, siendo los siguientes algunos de los aspectos consultados:

- Orientación del alumno para conocer, comprender, identificarse, participar e integrarse a su medio social.
- Orientación del alumno para comprender el costo de la vida, hacer uso racional del dinero y de los recursos a su disposición, conocer las posibilidades económicas del país y de la región, integrarse al proceso económico y promover el desarrollo económico.
- Orientación del alumno para recibir, conservar y enriquecer la herencia cultural de la comunidad.
- Fundamentos filosóficos, psicológicos y pedagógicos que orientan la enseñanza de la Matemática.

A los profesores del Tercer Ciclo y Educación Diversificada se les administró un cuestionario semi-estructurado para obtener información acerca de diferentes aspectos como:

- Atención que brindan los objetivos y contenidos del programa de Matemática para el Tercer Ciclo y Educación Diversificada a: los intereses necesidades, y grado de madurez del alumno, la preparación del alumno para sus estudios en instituciones de educación superior, la integración del alumno al mercado de trabajo, necesidades de la comunidad y desarrollo actual del país.

- Atención que se da en cada ciclo de la Educación General Básica y Educación Diversificada a determinados aspectos relacionados con la formación, desarrollo y preparación del alumno.

A los maestros del Primer y segundo ciclos, se les administró un cuestionario semi-estructurado para obtener información acerca de la atención que brindan los programas vigentes para la enseñanza de las diferentes asignaturas a aspectos como:

- Intereses, necesidades y grado de madurez del alumno.
- Necesidades de la comunidad y desarrollo del país.

En total se recogieron:

- Veintiocho cuestionarios de asesores y especialistas; se encontraron problemas con algunos especialistas que se negaron a dar la información solicitada.
- Noventa y dos cuestionarios de profesores de Matemática del Tercer Ciclo y Educación Diversificada.
- Cuatrocientos cincuenta y cuatro cuestionarios de maestros del Primer y Segundo Ciclos de la Educación General Básica.

La información demográfica de asesores se presenta en el análisis de resultados del problema N° 3: Qué tipo de asesoramiento reciben los maestros y profesores de Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?. La información demográfica de maestros y profesores de Matemática que pertenecen a la muestra se presenta en el análisis de resultados del problema N° 4: Cual es la formación académica y situación laboral de los maestros y profesores de Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

En relación con la información demográfica de los especialistas en la enseñanza de la Matemática que participaron en el estudio, se encuentra que la mayoría (50%), cuenta con una edad entre 36 y 45 años, un 28,57% tiene más de 45 años de edad y el menor porcentaje lo representa el 21,43% que tiene entre 26 y 35 años. La mayoría (85,71%) labora actualmente en instituciones de Educación Superior y el otro 14,29% trabaja para el Ministerio de Educación Pública, además un 50% a la vez trabaja actualmente en instituciones educativas de Educación General Básica y Educación Diversificada. Todos cuentan con

experiencia en la docencia en la Educación General Básica y Educación Diversificada, un 14,29% ha enseñando en el Primer y Segundo Ciclos por un período de seis años y el 100% de ellos ha enseñado en el Tercer Ciclo, Educación Diversificada e instituciones de Educación Superior, habiéndolo hecho la mayoría (71,43%) por un período de 10 años o más.

En cuanto a su preparación en el campo de la enseñanza de la Matemática y de las ciencias de la Educación se cuenta con la licenciatura maestría o doctorado como grado académico alto. Un (71,43%) posee la licenciatura, en igual porcentaje la han obtenido en ciencias de la Educación o en el área de Matemática (28,57%), en menor porcentaje (14,29%) se cuenta con la licenciatura en la enseñanza de la Matemática. El resto (21,43%) cuenta con un grado académico superior al de la licenciatura; un 14,29% posee la maestría y un 7,14% cuenta con el doctorado. Además de los cursos regulares que han recibido en el transcurso de sus estudios universitarios, algunos de estos profesionales han recibido cursos específicos sobre algunos temas como evaluación y medición educativa, y estadística e investigación educativa.

#### Análisis de resultados

1. En cuanto a la información obtenida de parte de los asesores y especialistas en la enseñanza de la Matemática:
  - 1.1. En relación con la orientación que ofrece la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada, para que el alumno sea un miembro partícipe de la sociedad, el mayor porcentaje de respuestas lo representa el 57,14% que considera que esta orientación no se da. En menor porcentaje (21,43%) se considera que ésta se da sólo en parte, un 14,29% considera que sí se da, un 7,14% no se define al respecto. Entre los posibles factores que obstaculizan esta orientación, se menciona: la ausencia en los programas de una clara distinción entre la capacitación que necesita el alumno para continuar estudios superiores y la que necesita para desenvolverse en su medio social; una enseñanza tradicional de la Matemática, como una disciplina poco práctica, fuera del contexto de los intereses del alumno y sin aplicación a la vida diaria.
  - 1.2. La información recogida con respecto a la ayuda que se le da al alumno para su adaptación en el sentido social, económico y cultural se presenta

en el cuadro N° 1. Se encuentra que en cuanto a la adaptación social, los porcentajes más altos son los que presentan los encuestadores que consideran que estos aspectos se dan en muy poco grado o del todo no se dan. Así un 75,4% opina que muy poco o nada se ayuda al alumno para que conozca su medio social y un 82,14% considera que en muy poco o nada se le ayuda para que participe de su medio social y un 78,58 opina que en muy poco o nada se le ayuda para que se integre a las exigencias sociales.

Se justifican las respuestas anteriores afirmando que como forma de pensamiento, una adecuada enseñanza de la Matemática puede llevar al alumno al análisis consciente y objetivo de los fenómenos sociales en que participa; pero esto no se cumple debido a que se enseñan conceptos matemáticos que no se relacionan con la realidad. Se analiza la enseñanza de la Matemática como una disciplina aislada, memorística, mecanicista, de repetición y poco reflexiva. Además, se habla de un programa que atiende más que todos los contenidos y no el logro de conductas para obtener un sujeto crítico, creativo y consciente de su responsabilidad social.

- 1.3. También se presenta en el Cuadro N° 1 las opiniones de asesores y especialistas en cuanto a la relación existente entre la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada y la responsabilidad del alumno en el sentido económico. Se observa que sólo en un aspecto no hay una

Cuadro N° 1

Porcentaje de respuestas de asesores y especialistas  
con respecto a la ayuda que da la Enseñanza de la Matemática  
para que el alumno pueda integrarse al medio socioeconómico y cultural

	En gran medida	Modera- damente	Muy poco	Nada
Conocer su medio social	14,29%	10,71%	67,86%	7,14%
Comprender su medio social	7,14%	10,71%	67,85%	14,29%
Identificarse con su medio social	3,57%	14,29%	71,43%	10,71%
Participar adecuadamente con su medio social	7,14%	17,88%	67,88%	7,14%

Integrarse a las exigencias sociales	0,0%	21,43%	64,29%	14,29%
Darse cuenta del costo de la vida	21,43%	28,57%	50%	0,0%
Hacer uso racional del dinero	14,29%	10,71%	60,71%	14,29%
Hacer uso adecuado de los recursos a su disposición	7,14%	17,88%	67,86%	7,14%
Conocer las posibilidades económicas de la región	14,29%	10,71%	53,57%	21,43%
Integrarse al proceso económico de la región	3,57%	14,29%	57,14%	25,0%
Conocer las posibilidades económicas del país	10,71%	21,43%	39,29%	25,0%
Recibir la herencia cultural de su comunidad	0,0%	21,43%	50,01%	28,57%
Conservar la herencia cultural de su comunidad	0,0%	10,71%	64,29%	25,0%
Enriquecer la herencia cultural de su comunidad	0,0%	10,71%	60,71%	28,57%
Conocer y comprender las diferencias culturales del país	0,0%	3,57%	67,86%	28,57%

definición clara, siendo este en relación con la ayuda que la enseñanza de la Matemática ofrece al alumno para que se dé cuenta del costo de la vida; un 50% opina que ésta se da en gran medida o moderadamente y el otro 50% opina que se da en muy poco. En los demás aspectos son mayores los porcentajes de las respuestas negativas. Un 75% considera que en muy poco o nada se ayuda al alumno para que haga uso racional del dinero, de los recursos a su disposición y para conocer las posibilidades económicas de su región. Un 82,14% opina que en muy poco o nada se le ayuda para su integración al proceso económico de la región y por último un 64,29% afirma que en muy poco o nada se la ayuda para que conozca las posibilidades económicas del país. Las respuestas anteriores se basan, entre otros, en el hecho de que aunque la enseñanza de la Matemática se

presta para ayudar a los alumnos en estos aspectos, estos se malogran por la carencia de la relación entre lo que se enseña y la realidad social. También se menciona la poca adaptación de los programas a la realidad nacional y la enseñanza de la Matemática, como una disciplina desligada del contexto social, mecanicista poco reflexiva, que trata de aspectos abstractos que no permiten que el individuo tenga conciencia de su situación económica.

- 1.4. El cuadro N° 1 informa además, acerca de las opiniones de asesores y especialistas respecto a la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada y su relación con la transmisión de la herencia cultural del país. Al respecto, el porcentaje mayor de encuestados es el que manifiesta respuestas negativas. Un 78,57% afirma que la enseñanza de la Matemática en muy poco o nada colabora para que el alumno reciba la herencia cultural de su comunidad, un 89,29% considera que en muy poco o nada ayuda para que el alumno conserve la herencia cultural, y un 79,28% manifiesta que en muy poco o nada se le ayuda para que pueda enriquecer dicha herencia cultural. Por último, el porcentaje más alto es el 96,43% que asegura que en muy poco o nada se ayuda al alumno para que conozca y comprenda las diferencias culturales de su país. Entre sus respuestas, los encuestados señalan que, en general, en la enseñanza de la Matemática no se toma en cuenta a la comunidad y que los ejemplos de los ejercicios que se resuelven en ocasiones más bien corresponden a situaciones de otros países. También destacan el hecho de que el cumplimiento de estos aspectos depende de la integración existente con las otras asignaturas y que en la enseñanza de la Matemática lo que se hace es transmitir una serie de fórmulas, conceptos y algoritmos para el cumplimiento de un programa.
- 1.5. Al consultar si la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada, promueve el desarrollo económico del país, no se obtuvo una definición clara de parte de los asesores y especialistas. Un 25% opina que sí se promueve el desarrollo económico

del país, otro 25% opina que sólo se promueve en parte, un 46,43% afirma que no se promueve y un 3,57% no ofreció respuesta alguna.

Entre sus argumentos, los encuestados mencionan el hecho de que una buena enseñanza de la Matemática podría estimular en el alumno la creatividad y capacidad de análisis requeridas para promover el desarrollo económico del país. En general, las respuestas afirmativas se limitan a comentar acerca de cómo debería ser la enseñanza de la Matemática para lograr este aspecto, mientras que las respuestas negativas, al igual que en las respuestas anteriores, coinciden en una enseñanza memorística de la Matemática, con contenidos y objetivos desactualizados y un alumno receptor de información.

2. En relación con los objetivos y contenidos del programa para la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada y su aporte para el desarrollo del país, se consultó a los mismos asesores y especialistas, así como también a los profesores de Matemática del Tercer Ciclo y

Educación Diversificada.

- 2.1. Según se observa en la información que se presenta en los cuadros N° 2 y 3, tanto los asesores y especialistas como los profesores ofrecen en general respuestas negativas para el cumplimiento de estos aspectos. Un 75% de los asesores y especialistas y un 77,6% de los profesores coinciden en que los objetivos y contenidos del programa atienden en poco o nada la integración del alumno al mercado de trabajo. Un 75% de los asesores y un 80% de los profesores coinciden en que en poco o nada se atienden las necesidades de la comunidad y, finalmente, un 57,14% de los asesores y especialistas y un 87,1% de los profesores opinan que los objetivos y contenidos en poco o nada atienden al desarrollo actual del país.
- 2.2. Además, se observa en los cuadros N° 2 y 3 que tanto asesores y especialistas como profesores, ofrecen en su mayoría respuestas negativas con respecto a la atención que dan los objetivos y contenidos del programa a los intereses y necesidades del alumno. Un 60,72% de los asesores y especialistas y un 73,5% de los profesores coinciden en que en poco o

nada se atienden los intereses del alumno y un 50% de los asesores y especialistas y un 64% de los profesores opinan que en poco o nada se atienden las necesidades del alumno. En cuanto a la atención que dan los objetivos y contenidos del programa al grado de madurez del alumno, no hay una definición clara de parte de los asesores y especialistas; un 46,43% considera que ésta es atendida en gran medida o al menos moderadamente mientras que un 42,86% coincide en que en poco o nada se le atiende. A diferencia de los asesores y especialistas, en los profesores el porcentaje mayor es el 65,1% que opina que en poco o nada se atiende la madurez del alumno.

- 2.3. Respecto a la atención que brindan los objetivos y contenidos del programa, a la preparación del alumno para sus estudios en instituciones de educación superior, según se muestra en

Cuadro N° 2

Porcentaje de de respuestas de asesores y especialistas  
con respecto al grado en que los objetivos y contenidos  
del programa, atienden diversos aspectos

Porcentaje	En gran medida	Moderadamente	Poco	Nada
Aspectos que atienden los Objetivos y contenidos del programa				
Intereses del alumno	7,14%	25,00%	42,86%	17,86%
Necesidades del alumno	14,29%	28,57%	39,29%	10,71%
Grado de madurez del alumno	14,29%	32,14%	28,57%	14,29%
Preparación del alumno para sus estudios en instituciones de educación superior	17,86%	42,86%	32,14%	0,00%
Integración del alumno al mercado de trabajo	0,00%	10,71%	60,71%	14,29%



Necesidades de la comunidad	0,00%	14,29%	46,43%	28,57%
Desarrollo actual del país	0,00%	32,14%	35,71%	21,43%

**CUADRO N° 3**  
**Porcentaje de respuestas con respecto al grado en que los objetivos y contenidos del programa atienden diversos aspectos, por tipo del colegio y en total**

Frecuencia relativa  Aspectos Que atienden los Objetivos y contenidos del programa	Académico Diurno			Académico Nocturno			Técnicos			Total		
	Bien	Poco	Nada	Bien	Poca	Nada	Bien	Poco	Nada	Bien	Poco	Nada
Intereses del educando	20.0%	74.3%	5.7%	24.0%	60.0%	16.0%	35.8%	54.8%	9.7%	26.5 %	63.0%	10.5%
Necesidades del educando	28.6%	62.9%	8.6%	28.0%	60.0%	12.0%	51.6%	38.7%	9.7%	36.1 %	53.9%	10.1%
Grado de madurez del educando	41.2%	50.0%	8.8%	28.0%	56.0%	16.0%	35.5%	51.6%	12.9%	34.9 %	52.5%	12.6%
Preparación del educando para sus estudios en instituciones de educación superior	58.8%	38.3%	2.9%	52.0%	44.0%	4.0%	54.9%	32.5%	12.9%	55.2 %	38.2%	6.6%
Integración del educando al mercado laboral	17.1%	65.7%	17.1%	24.0%	52.0%	24.0%	25.8%	51.6%	22.6%	22.3 %	56.4%	21.2%
Necesidades de la comunidad	23.5%	52.9%	23.5%	4.0%	64.0%	32.0%	32.3%	45.2%	22.6%	19.9 %	54.4%	26.0%

Desarrollo actual del país	14.3%	68.6%	17.1%	8.0%	60.0%	32.0%	16.4%	54.8%	29.0%	12.9 %	61.1%	26.0%
----------------------------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-----------	-------	-------

los cuadros N°s 2 y 3, existe diversidad de criterios entre los encuestados. En los asesores y especialistas, el mayor porcentaje es el 42,86% que coincide en que esta preparación se atiende en forma moderada, mientras que en los profesores el mayor porcentaje es el 55,2% que considera que esta preparación sí es bien atendida.

- 2.4. De acuerdo con la información que se presenta en los cuadros N° 2 y 3, parece ser que los objetivos y contenidos de los programas para la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Diversificada, prestan más atención a la preparación del alumno para sus estudios en instituciones de educación superior que a los intereses, necesidades, grado de madurez e integración del alumno al mercado de trabajo. Respectivo a estos últimos cuatro aspectos, aunque en su mayoría tanto asesores y especialistas como profesores ofrecen respuestas negativas, son los profesores los que consideran que estos aspectos se cumplen en menor grado; situación que se acentúa más en el caso de la atención a las necesidades y grado de madurez del alumno, en el cual un 64% y un 65% de los profesores coinciden en que son poco atendidos o del todo no se atienden, mientras que de parte de los asesores y especialistas no hay una definición clara.
- 2.5. Existe diferencia entre las opiniones de profesores de colegios académicos y técnicos en cuanto a la atención que brindan los objetivos y contenidos del programa a los intereses, necesidades, madurez y preparación para estudios superiores, integración del alumno al mercado de trabajo, necesidades de la comunidad y desarrollo actual del país. Aunque en general en ambas poblaciones las respuestas obtenidas son negativas, son profesores de colegios técnicos los que consideran que estos aspectos son atendidos en mayor grado, con la excepción del caso de la preparación del alumno para sus estudios superiores, en el cual son los profesores de colegios académicos diurnos los que en mayor porcentaje consideran que este aspecto es bien atendido.

3. El cuadro N° 4 presenta las respuestas de profesores, en relación con una serie de aspectos sobre los que se consultó su satisfacción con el nivel alcanzado por los alumnos, al finalizar el Segundo Ciclo, Tercer Ciclo y Educación Diversificada. De acuerdo con la siguiente información:
  - 3.1. Los alumnos que ingresan al sétimo año de la Educación General Básica no presentan la formación esperada por sus profesores en cuanto a: formación de la personalidad, autodisciplina, disposición para enfrentar dificultades, sentido de responsabilidad, espíritu crítico, creatividad, organización del tiempo libre, hábitos de estudio, preparación para colaborar con el desarrollo de la comunidad y formación democrática. Con excepción de la formación democrática (38,54%), todos los demás aspectos, no llega al 20% el porcentaje de profesores que demuestra satisfacción.
  - 3.2. La formación que presenta el alumno que ingresa a sétimo año mejora en muy poco en el transcurso de los estudios en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada. Se observa que, aunque en general los porcentajes de profesores satisfechos tienden a aumentar en el transcurso de los ciclos, al finalizar los estudios del Tercer Ciclo, con excepción de la formación democrática (40,63%), en todos los demás aspectos no alcanza el 40% el porcentaje de profesores que demuestra satisfacción. Además, al finalizar los estudios en la Educación Diversificada, supera el 50% el porcentaje de profesores satisfechos con la formación de la personalidad del alumno (58,33%) y su formación democrática (55,21%), pero en los demás aspectos el porcentaje de profesores que demuestra satisfacción es inferior al 50%.
  - 3.3. Analizando la formación del alumno en los diversos aspectos, se observa que en cuanto a los conocimientos de matemática que posee el alumno de acuerdo con los ciclos cursados, se considera que hay una mejoría en el transcurso de los estu-

Cuadro N° 4

Porcentaje de respuestas de profesores, con respecto a su satisfacción con la formación que en diferentes aspectos poseen los alumnos que egresan a los diferentes ciclos

Aspecto	Ciclo	Al ingresar a 7° año		Al finalizar 9° año		Al finalizar la educ. Diversificada	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
	1- los conocimientos que poseen en Matemática	11,46	83,33	30,21	57,29	29,17	58,33
	2- la formación de la personalidad	19,79	72,92	39,58	46,88	58,33	30,21
	3- el grado de autodisciplina	13,54	81,25	25,00	60,42	43,75	42,71
	4- la disposición para enfrentar dificultades	8,33	84,38	23,96	61,46	40,63	46,88
	5- el desarrollo del sentido de responsabilidad	13,54	80,21	27,08	60,42	45,83	41,67
	6- el espíritu crítico ante la realidad social humana y física circundantes	6,25	87,50	17,71	69,79	40,63	47,92
	7- la creatividad que poseen	17,71	75,00	31,25	54,17	39,58	47,92
	8- la forma en que organizan su tiempo libre	6,25	84,38	5,21	19,17	27,08	59,38
	9- la formación de hábitos de estudio	3,17	89,56	10,42	76,04	28,13	59,35
	10- la capacidad para estudiar por sí mismo (autodidáctica)	5,24	88,54	13,54	75,00	26,04	62,50
	11- la preparación mental para enfrentarse a los problemas de la vida	7,29	86,46	15,63	70,83	44,79	43,75
	12- la preparación técnica para colaborar con el desarrollo de su comunidad	6,25	87,50	12,50	73,96	28,13	60,42
	13- la formación democrática que poseen	38,54	55,21	40,63	44,79	55,21	31,28

dios en la Educación Diversificada. En relación con la formación del espíritu crítico, la organización del tiempo libre, la formación de hábitos de estudio, la preparación técnica para colaborar con el desarrollo de la comunidad y la formación democrática, aunque siempre en un grado bajo, en comparación con el Tercer Ciclo se considera que hay una mayor mejoría a través de la Educación Diversificada.

Respecto a la formación de la personalidad, grado de autodisciplina, disposición para enfrentar dificultades, desarrollo del sentido de responsabilidad, creatividad y capacidad para estudiar por sí mismo, se encuentra mejoría al pasar del segundo ciclo al Tercer Ciclo; pero, de acuerdo con los profesores, en estos aspectos se mejora poco a través de la Educación Diversificada, situación que se comprueba por la poca diferencia entre los porcentajes de profesores que demuestran satisfacción con la formación que poseen en estos aspectos los alumnos que egresan del Tercer Ciclo y los que egresan de la Educación Diversificada.

- 3.4 También, al cuestionar a los profesores acerca de la utilidad de la formación recibida por los alumnos, un 73,96% coincide en que el estudiante que egresa de la Educación Diversificada no ha recibido una formación que sea realmente útil para su incorporación a la sociedad costarricense.
4. La información obtenida de parte de los maestros del Primer y Segundo Ciclos se presentan en el cuadro N° 5.
  - 4.1 Se observa que en general los maestros ofrecen respuestas negativas para los diferentes aspectos en discusión, coincidiendo los mayores porcentajes de maestros en que los objetivos y contenidos de los programas para la enseñanza de las diferentes asignaturas en el Primer y Segundo Ciclo en poco o nada atienden: los intereses del alumno (63,8%), las necesidades del alumno (64,3%), el grado de madurez del alumno (84,7%), las necesidades de la comunidad (80,6%) y el desarrollo del país (76,3%).

Cuadro N° 5

Porcentaje de respuestas de maestros, con respecto al grado en que los objetivos y contenidos de los programas para la enseñanza de las diferentes asignaturas, atienden diversos aspectos, por tipo de escuela y en total

Porcentaje por tipo De escuela	PEGB <sub>2</sub>			DEGB <sub>1</sub>			DEGB <sub>2 y 3</sub>			DEGB <sub>4 y 5</sub>			Total		
	Mucho	Poco	Nada	Much o	Poco	Nada	Much o	Poco	Nada	Much o	Poco	Nada	Mucho	Poco	Nada
7. Intereses del educando	28%	68%	6%	28%	70%	1%	32%	62%	2%	47%	46%	1%	33.8%	61.5%	2.3%
8. Necesidades del educando	25%	63%	13%	31%	68%	1%	33%	60%	3%	44%	49%	--	33.3%	60%	4.3%
9. Grado de madurez del educando	25%	73%	3%	34%	61%	5%	31%	60%	3%	40%	51%	1%	32.5%	81.7%	3%
10. Necesidades de la comunidad	10%	60%	30%	18%	64%	19%	20%	59%	17%	21%	64%	9%	17.3%	61.8%	18.8%
11. Desarrollo del país	10%	78%	13%	20%	74%	5%	24%	64%	7%	30%	61%	3%	21%	69.3%	7%



- 4.2 Los objetivos y contenidos de los programas para la enseñanza de las diferentes asignaturas en el Primer y Segundo Ciclos de la Educación General Básica y Educación Diversificada, aunque atienden poco al alumno y a las necesidades de la comunidad, parecen prestar más atención a los intereses, necesidades y grado de madurez del alumno que cursa estudios en escuelas DEGB4 y DEGB5 que cuentan con un número de maestros entre 21 y 30 o con más de 30 maestros respectivamente y pertenecen a comunidades más grandes, ubicados por lo general en cabeceras de provincia o de cantón. También son las necesidades de estas comunidades las que reciben mayor atención de parte de los objetivos y contenidos de los programas. Además, las comunidades más pequeñas, de áreas rurales en las que se ubican escuelas de un solo maestro (PEGB 2) son las menos atendidas en sus necesidades y en ellas los objetivos y contenidos del programa ofrecen menor atención para los intereses, necesidades y grado de madurez del alumno.
5. En relación con la información obtenida de parte de asesores y especialistas acerca de los fundamentos filosóficos, psicológicos y pedagógicos que orientan la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada.
- 5.1 En cuanto a los fundamentos filosóficos se obtuvieron diversos criterios de parte de los asesores y especialistas. Así, un 21,43% afirma que la enseñanza de la Matemática procura una orientación democrática de acuerdo con los fines de la educación costarricense, un 25% coincide en que su objetivo es la capacitación del alumno para su integración a la sociedad un 10,7% se inclina hacia la capacitación para estudios superiores; un 7,14% considera que en teoría se da la axiomatización para una concepción estructural de la Matemática pero esta no se da en la práctica, un 3,57% opina que se busca la formación del alumno con sentido crítico. También un 17,85% coincide en que no hay una filosofía definida, un 7,14% no o-

frece respuestas clasificables y un 25% se abstuvo de responder (los porcentajes no suman 100% porque algunos dieron más de una respuesta).

- 5.2. Existe también diversidad de opiniones en cuanto a los fundamentos psicológicos que sustentan la enseñanza de la Matemática. Un 21,43% de los asesores y especialistas opina que ésta se basa en las etapas del desarrollo y edad del alumno, un 14,29% se inclina hacia las diferencias individuales del alumno, otro 14,29% asegura que no se atienden los estadios psicológicos del crecimiento del alumno, un 10,7% lo refiere a la intuición y al paso de lo concreto a lo abstracto, un 3,57% cree que se sustenta en las teorías de Piaget y otro 3,57% la sustenta con las teorías conductistas. También un 3,57% opina que no existe una definición psicológica, un 7,14% dio respuestas no clasificables y 21,43% no manifiesta ningún criterio al respecto.
- 5.3. En relación con los lineamientos pedagógicos que orientan la enseñanza de la Matemática, se obtuvo también una diversidad de criterios de parte de los asesores y especialistas. Un 78,86% coinciden en que en la enseñanza de la Matemática predominan los lineamientos de la escuela tradicional, con el método expositivo, lección magistral, técnicas pasivas y enseñanza no individualizada. Un 7,14% se inclina por una metodología cíclica de lo más fácil a lo más difícil con profundización de conceptos en cada nivel. Un 3,57% da una orientación de lo concreto a lo abstracto, de lo intuitivo a lo racional. También, un 7,14% manifiesta que no hay lineamientos pedagógicos determinados en la enseñanza de la Matemática, un 17,86% dio respuestas no clasificables y un 42,86% se abstuvo de responder.

## Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo con los criterios expresados por asesores, especialistas en la enseñanza de la Matemática, maestros y profesores de Matemática:

1. En relación con el sub-problema N° 1 En qué forma el currículo de Matemática para la Educación General Básica y Educación Diversificada toma en cuenta los problemas y situaciones propias del país?

No hay una definición clara acerca de la forma en que el currículo de Matemática para la Educación General Básica y Educación Diversificada toma en cuenta los problemas y situaciones propias del país. Solo una cuarta parte de los asesores y especialistas encuestados considera que ésta promueve el desarrollo económico del país, otra cuarta parte considera que sólo lo hace en parte y aproximadamente la mitad de ellos considera que no lo promueve. Además, más de las tres cuartas partes de los asesores, especialistas y profesores de Matemática coinciden en que los objetivos y contenidos de los programas de Matemática en poco o nada atienden las necesidades de la comunidad y el desarrollo actual del país.

También más de las tres cuartas partes de los maestros del Primer y Segundo Ciclos opinan que los objetivos y contenidos de los programas para la enseñanza de las diferentes asignaturas en estos ciclos atienden en poco o nada las necesidades de la comunidad y el desarrollo del país.

2. En relación con el sub-problema N° 2 Proporciona la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada ayuda al alumno para conocer las condiciones socioeconómicas y culturales del país?

La enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada en muy poco ayuda al alumno para que conozca las condiciones socioeconómicas y culturales del país. Ofrece poco atención a la orientación del alumno para el proceso de adaptación a su medio social, contribuye en poco o nada al desarrollo de su respon-

sabilidad en el sentido económico y en muy poco o nada prepara a las nuevas generaciones para la transmisión de la herencia cultural del país. Al respecto, tres cuartas partes o más de los asesores y especialistas que participaron en el estudio coinciden en que la enseñanza de la Matemática en muy poco o nada ayuda al alumno para:

- Conocer, Comprender, identificarse, participar e integrarse a su medio social.
- Hacer uso racional del dinero y de los recursos a su disposición, para conocer las posibilidades económicas de la región e integrarse al proceso económico de ésta.
- Recibir, conservar y enriquecer la herencia cultural de su comunidad y para conocer y comprender las diferencias culturales del país.

Además, la formación que presentan los alumnos que ingresan a sétimo año no es la esperada por los profesores que enseñan en este nivel y se considera que en general ésta mejora en muy poco en el transcurso de los estudios del Tercer Ciclo y Educación Diversificada, coincidiendo aproximadamente tres cuartas partes de los profesores, en que al finalizar la Educación Diversificada, los alumnos no han recibido una formación que sea útil para su incorporación a la sociedad costarricense.

También, respecto a la atención que brindan los objetivos y contenidos del programa a los intereses, necesidades, grado de madurez del alumno y su integración al mercado de trabajo, en su mayoría, tanto asesores y especialistas como profesores ofrecen respuestas negativas para el cumplimiento de estos aspectos, siendo la mayoría de los encuestados los que coinciden en que estos aspectos se atienden poco o nada. También los maestros del Primer y Segundo Ciclos ofrecen en su mayoría respuestas negativas en relación con la atención que se brinda en los objetivos y contenidos de los programas de las diferentes asignaturas, a los intereses y necesidades del alumno.

3. En relación con el sub-problema N° 3 Qué orientación filosófica, psicológica y pedagógica tiene el currículo para la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

La diversidad de criterios y abstencionismo de respuestas de parte de los asesores y especialistas a los cuales corresponde la dirección de la enseñanza de la Matemática en Costa Rica, refleja que no existe una concepción clara acerca de los fundamentos filosóficos, psicológicos y pedagógicos que orientan la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada.

Considerando los sub-problemas anteriores y las reflexiones hechas por los asesores y especialistas acerca de una enseñanza tradicional de la Matemática, desligada del contexto de la realidad social y de los intereses del alumno, de acuerdo con el criterio de los encargados de la dirección y ejecución de la enseñanza de la Matemática en Costa Rica, se puede concluir que en el currículo de Matemática para la Educación General Básica y Educación Diversificada se considera poco las condiciones socioeconómicas y culturales del país.

4. Considerando las opiniones dadas por los asesores y especialistas, en relación con el currículo de Matemática de la Educación General Básica y Educación Diversificada y la consideración que hace este de las condiciones socioeconómicas y culturales del país, se encuentra que en general estas ofrecen respuestas negativas para las preguntas planteadas, las cuales justifican en el análisis de una enseñanza tradicional de la Matemática, calificándola como una disciplina poco práctica, memorística, mecanicista, poco reflexiva, desligada del contexto de la realidad social y de los intereses del alumno, sin aplicación a la vida diaria, limitada a transmitir fórmulas, conceptos y algoritmos para el cumplimiento de un programa en el cual los objetivos y contenidos están desactualizados, y en la que se carece de una clara distinción entre la capacitación que requiere el alumno para continuar sus estudios superio-

res y la capacitación que requiere para el desenvolvimiento en su medio social.

De las conclusiones anteriormente expuestas; es notoria la necesidad de establecer los fundamentos filosóficos, pedagógicos y psicológicos para un currículo de la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada en Costa Rica. Así mismo, se recomienda que en nuevos currícula que se planeen en el Ministerio de Educación Pública, se consideren aspectos señalados en esta investigación como lo son la ayuda que puede dar la enseñanza de la Matemática a la orientación del alumno para que pueda:

- Conocer, comprender, identificarse, participar e integrarse a su medio social.
- Darse cuenta del costo de la vida, hacer uso racional del dinero y de los recursos a su disposición, conocer las posibilidades económicas de su región y del país, integrarse al proceso económico y promover el desarrollo económico.
- Recibir, conservar y enriquecer la herencia cultural de la comunidad.

También, es necesario una revisión de los objetivos y contenidos de los programas para la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada, con el fin de verificar si estos atienden los intereses, necesidades grado de madurez, preparación para estudios superiores e integración del alumno al mercado de trabajo; así como también a las necesidades de la comunidad y desarrollo actual del país.

## Problema N° 2

Cuáles son las características curriculares generales de organización y funcionamiento de los planes de estudio para la formación de maestros y profesores que enseñan Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

### Sub-problemas

- 2.1 Cuál es la fundamentación filosófica, pedagógica y psicológica de los planes de estudio para la formación de maestros y profesores que enseñan Matemática?
- 2.2 Cuáles son las características generales de la administración curricular de los planes de estudio para la formación de maestros y profesores que enseñan Matemática?

### Procedimiento

Para conocer las características curriculares generales de organización y funcionamiento de los planes de estudio para la formación de maestros y profesores que enseñan Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada, se realizó un estudio de carácter exploratorio, en el cual se tomaron algunos elementos de los planes de estudio como lo son: su fundamentación filosófica, pedagógica y psicológica, el perfil profesional del educador que se pretende formar, la coordinación y control para la administración de los diferentes planes y, programas de extensión docente.

De la formación de maestros que enseñan el Primer y Segundo Ciclos de la Educación General Básica es responsable:

- En la Universidad de Costa Rica, la Escuela de Formación Docente de la Facultad de Educación.
- En la Universidad Nacional Autónoma, el Centro de Investigación y Docencia Educativa (Escuela de Educación hasta 1982)
- En la Universidad Estatal a Distancia, la Sección de Educación.

De la formación de profesores de Matemática que enseñan en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada es responsable:

- En la Universidad de Costa Rica, la Escuela de Formación Docente de la Facultad de Educación y la Escuela de Matemática, por medio de un plan compartido por ambas escuelas.
- En la Universidad Nacional Autónoma, el Centro de Investigación y Docencia Educativa (Escuela de Educación hasta 1982) y la Escuela de Matemática mediante un plan compartido por ambas.

A los directores de instituciones formadoras se les administró una entrevista semi-estructurada, también se aplicó un cuestionario semi-estructurado a algunos de los profesores encargados de la formación de estos educadores. Se presentaron dificultades debido a que algunas de las personas consultadas no devolvieron el documento que se les entregó. En total se obtuvo información de parte de:

- 5 profesores de la Escuela de Formación Docente de la Facultad de Educación de la Universidad de Costa Rica.
- 3 profesores de la Escuela de Matemática de la Universidad de



Costa Rica.

- 3 profesores de la Escuela de Educación (actual C.I.D.E.) de la Universidad Nacional Autónoma.
- 2 profesores de la Escuela de Matemática de la Universidad Nacional Autónoma.
- 4 profesores de la Sección de Educación de la Universidad Estatal a Distancia.

La información que se ofrece en este estudio se basa exclusivamente en las respuestas de estas personas y trata de poner de manifiesto su concepción acerca de la fundamentación que tienen los planes, de los cuales son encargados directos de su administración, razón por la que participaron personas con experiencia en cada una de estas instituciones o que desempeñan cargos de dirección.

Al analizar la información ofrecida por el personal de la Universidad Nacional Autónoma se hace mención de la Escuela de Educación en lugar del actual Centro de Investigación y Docencia Educativa (C.I.D.E.), debido a que cuando se recogió esta información apenas iniciaba funciones el actual C.I.C.E.

### Análisis de resultados

De acuerdo con la información ofrecida por profesores que laboran en las diferentes instituciones formadoras de maestros y profesores de Matemática:

1. En relación con la fundamentación filosófica, pedagógica y psicológica de los planes de estudio para la formación de maes-

tros y profesores que enseñan Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada.

1.1 En la Universidad de Costa Rica, en la Escuela de Formación Docente y Facultad de Educación, según se informó, existen fines generales de la Facultad y de cada una de sus escuelas pero estos son muy generales. Se dieron a conocer en el año 1977 cuando se reorganizó la Facultad y se crearon las escuelas.

Se supone que dichos fines deben ser conocidos por los profesores, puesto que se entregaron por escrito en el momento de su publicación, pero se ignora si en realidad son conocidos por todos los profesores y por aquellos que iniciaron labores después del año 1977.

En cuanto a los fundamentos pedagógicos, y psicológicos, que orientan los planes de estudio, se informó acerca del seguimiento de diferentes corrientes educativas por considerarse que el estudiante debe conocer todas para luego hacer su propia síntesis y escogencia. Además, se considera que es difícil lograr que coincida en un mismo criterio todo el personal que imparte un determinado plan.

En relación con los planes de estudio específicos para la formación de profesores de Matemática, se encuentra que:

- En cuanto a sus fundamentos filosóficos, de parte de la Escuela de Formación Docente, se menciona:
  - a) una filosofía democrática.
  - b) integración y participación activa del alumno en los cam-

bios de la sociedad.

c) un encuestado se abstuvo de responder

De parte de la Escuela de Matemática, se coincide en que estos planes carecen de lineamientos filosóficos claramente definidos.

- En cuanto a sus fundamentos pedagógicos, de parte de la Escuela de Formación Docente, se menciona:

a) Un planteamiento de métodos que sea compatible con los contenidos que se enseñan y con el desarrollo del individuo

b) El desarrollo de actividades que enriquezcan las capacidades, posibilidades y horizontes del alumno.

c) Un encuestado se abstuvo de responder.

De parte de la Escuela de Matemática, se coincide en que no se han determinado los lineamientos pedagógicos que orientan sus planes para la formación de profesores.

- En cuanto a sus fundamentos psicológicos, de parte de los Escuela de Formación Docente, se menciona:

a) Una gradación de la enseñanza de acuerdo con las diversas edades psíquicas pero no se aclara más al respecto.

b) Una formación de acuerdo con el desarrollo intelectual del individuo.

c) Un encuestado se abstuvo de responder.

De parte de la Escuela de Matemática, se coincide en que no se ha definido estos fundamentos psicológicos.

En relación con los planes de estudio, para la formación en la enseñanza de la Matemática de los maestros, de parte de la Escuela de Formación Docente se menciona como lineamientos:

- Filosóficos: los fines de la educación costarricense.
- Pedagógicos: el manejo de teorías, métodos, técnicas y recursos, además de los contenidos requeridos y los conocimientos generales del proceso enseñanza-aprendizaje.
- Psicológicos: los principios del desarrollo infantil y de la formación de conceptos, así como también, la motivación, los descubrimientos, generalizaciones, la práctica y la transferencia.

1.2. En la Universidad Nacional Autónoma, la Escuela de Educación (actual C.I.D.E.), carece de una filosofía propia que oriente sus planes de estudio, pero sigue la filosofía delineada en el Estatuto orgánico de la misma Universidad. Este estatuto se entregó por escrito al profesorado, razón por la que se considera que es conocido por el personal, pero, según se informó, no se puede asegurar que así sea realmente. También se considera que no están definidos los lineamientos pedagógicos y psicológicos que orientan sus planes de estudio para la formación de educadores.

En relación con los planes de estudio para la formación de profesores de Matemática, se encuentra que:

- En cuanto a sus fundamentos filosóficos, pedagógicos y psicológicos de parte de la Escuela de Educación, se menciona que hasta el momento los planes han carecido de una adecuada orientación en estos aspectos. Opinión que es compartida por personal de la Escuela de Matemática.

Además, se informó de la propuesta de un nuevo plan de estudio que sí tiene una orientación en este sentido, pero aún no ha sido aprobado.

En relación con los planes de estudio para la formación en enseñanza de la Matemática de los maestros, de parte de la Escuela de Educación (actual C.I.D.E.), se menciona como lineamientos:

- Filosóficos: la tendencia a formar “un sujeto con la capacidad de reflexionar abstractamente sobre los grandes problemas del saber matemático.”
- Pedagógicos: el conocimiento de algunos métodos y técnicas de enseñanza aprendizaje generales y específicos.
- Psicológicos: el ofrecer “un simple barniz sobre una psicología del niño y del adolescente y la dinámica de grupos”.

1.3 En la Universidad Estatal a Distancia, la Sección de Educación oficialmente no ha aprobado un perfil curricular para sus carreras, pero en su función se basa en la filosofía de esta Universidad, la cual pretende proporcionar la oportunidad de llevar al nivel universitario a sectores de la población que por razones geográficas, de trabajo o de otro tipo, no pueden asistir a los centros de educación superior. Se considera que los profesores que laboran en la Sección de Educación conocen la filosofía general de la Universidad, pero no la de su sección por el motivo de que esta no está definida.

En cuanto a los lineamientos pedagógicos que orientan los planes de estudio de la Sección de Educación, se considera que estos

se basan en la enseñanza autodirigida por medio de unidades didácticas autosuficientes que orientan al alumno.

Además, se considera que la enseñanza se basa en varias corrientes psicológicas, pero es parcialmente conductista.

En relación con los planes de estudio para la formación en enseñanza de la Matemática de los maestros, se mencionan como lineamientos:

- Filosóficos: los mismos de la constitución política de parte de una de las fuentes, pero las demás fuentes consultadas afirman que estos no se han definido.
  - Pedagógicos:
    - a) Una orientación racional.
    - b) Un énfasis en la enseñanza individualizada.
    - c) Un encuestado considera que no se ha definido esta orientación.
  - Psicológicos:
    - a) Los tradicionales y un poco en las corrientes de Piaget.
    - b) Los demás encuestados coinciden en que no se han definido estos lineamientos y uno de ellos afirma ignorar si se han definido en alguna ocasión.
2. En cuanto a la diferencia del perfil profesional del maestro o profesor de Matemática que se espera formar en los diferentes planes de estudios, de acuerdo con la información ofrecida:
- 2.1 En la Universidad de Costa Rica, en la Escuela de Formación Docente de la Facultad de Educación en las secciones de primaria y enseñanza media está determinado el perfil de salida

del profesional que se forma, pero, según se informó, estos perfiles son conocidos sólo por una minoría de los profesores de la Institución. Además, se considera que no se puede garantizar que el recién graduado responda del todo a las expectativas de la realidad nacional y a los fines de la educación costarricense, pero los planes aunque en forma no sistemática, si se adaptan a las necesidades detectadas y a las demandas del Ministerio de Educación Pública y buscan además la adaptación del educador a diferentes cambios en el sistema educativo.

En cuanto al perfil de salida de los planes de estudio para la formación de profesores de Matemática, de parte de la Escuela de Formación Docente, se menciona:

- a) La existencia de una serie de objetivos.
- b) Los demás profesores encuestados se abstuvieron de contestar.

De parte de la Escuela de Matemática, se coincide en que este perfil aún no se ha delimitado.

De parte de la Escuela de Formación Docente, se considera que el profesor o bachiller en la enseñanza de la Matemática que se gradúa puede responder a las expectativas de la realidad nacional y a los fines de la educación costarricense en forma parcial, dependiendo de cada uno de los graduados. De parte de la Escuela de Matemática se considera que no se puede garantizar del todo la adaptación a estas expectativas.

En relación con el perfil de salida de los planes de estudio

para la formación en la enseñanza de la Matemática de los maestros, de parte de la Escuela de Formación Docente, se informó que sí existe un perfil, el cual está definido en el plan general de estudios para la formación de estos maestros. Además se considera que estos graduados pueden responder a las expectativas de la realidad nacional y a los fines de la educación costarricense.

2.2 En la Universidad Nacional Autónoma, en la Escuela de Educación (actual C.I.D.E.), según se informó, no están definidos los perfiles de salida para la formación de profesores para el Tercer Ciclo y Educación Diversificada. En los planes para la formación de maestros del Primer y Segundo Ciclos sí está definido este perfil. Se considera que los profesores que laboran en la formación de maestros los conocen, pero no se han realizado estudios para conocer el grado en que éste se cumple. Se considera que los planes de estudio están orientados para cumplir con las expectativas de la realidad nacional y los fines de la educación costarricense, pero se puede garantizar con más seguridad que se cumple con este objetivo en el plan regular para la formación de maestros, no así en los planes que se ofrecen para los maestros en servicio que no poseen título.

En cuanto al graduado para la enseñanza en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada no se puede garantizar que éste responda a estas expectativas, por la razón de que los planes son compartidos con otras escuelas sin que exista coordinación sistemática con ellas.

En cuanto al perfil de salida de los planes de estudio para la



formación de profesores de Matemática, de parte de la escuela de Educación (actual C.I.D.E.), se señala que en la actualidad no está definido este perfil pero que sí lo está para los planes que se administrarán a partir del año 1984. De parte de la Escuela de Matemática también se afirma que este perfil no está definido y se coincide con la Escuela de Educación en el hecho de que este perfil sí está definido en la propuesta que se encuentra en proceso de aprobación.

De parte de la Escuela de Educación y de parte de la Escuela de Matemática, se coincide en que el profesor o bachiller en la enseñanza que se gradúa no necesariamente puede responder a las expectativas de la realidad nacional y a los fines de la educación costarricense, de parte de la Escuela de Matemática se señala que no se ha hecho un estudio de las necesidades existentes y de la Escuela de Educación se agrega el hecho de que en los planes de estudio no se han considerado muchos aspectos que pueden contribuir al cumplimiento de este objetivo.

En relación con el perfil de salida de los planes de estudio para la formación en la enseñanza de la Matemática de los maestros de parte de la Escuela de Educación, se informó que este perfil se define en una forma muy general y en su función de la formación específica en Matemática, principalmente. Además, se considera que el maestro que se gradúa en muy poco responde a las expectativas de la realidad nacional y a los fines de la educación costarricense.

2.3 En la Universidad Estatal a Distancia, no está definido el perfil de salida para la carrera de bachillerato en Ciencias de

la educación con énfasis en el Primer y Segundo Ciclos, pero se considera que el recién graduado sí responde a las expectativas de la realidad nacional y a los fines de la educación costarricense, lo cual, según se afirma, se puede garantizar porque el sistema de enseñanza de esta institución ayuda al alumno a auto-dirigirse.

En relación con el perfil de salida de los planes de estudio específicos para la formación en la enseñanza de la Matemática, se señala que:

- a) Sí están definidas las conductas de salida, pero se ignora si se alcanzan.
- b) Otro encuestado afirma no saber de la existencia de un perfil de salida y otro se abstuvo de responder.

Además dos de los encuestados afirman que el recién graduado no responde a las expectativas de la realidad nacional y a los fines de la educación costarricense, mientras que otro de ellos afirma que sí podría responder.

3. En cuanto a la coordinación entre las diferentes secciones que se ocupan de la formación del maestro y profesor que enseñan Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada:

3.1 En la Universidad de Costa Rica, en la Escuela de Formación Docente, según se informó, no ha habido coordinación sistemática entre el personal que labora en la sección de primaria y el que labora en la sección de enseñanza media. Se coordina más en cuanto a la aprobación de nuevos planes, los cuales de-

ben ser aprobados por la Asamblea de Escuela.

En la Escuela de Matemática se considera que sí hay coordinación entre las diferentes secciones de esta Escuela que se encargan de la formación del profesor de Matemática. Esta coordinación se dirige más que todo a los contenidos de los diferentes cursos, los cuales deben ser aprobados por Asamblea de Escuela. En cuanto a los demás aspectos como sistema de evaluación y diferentes enfoques que se den a los contenidos, hay libertad de cátedra.

De parte de la Escuela de Formación Docente y de la Escuela de Matemática se coincide en que no ha habido una coordinación sistemática entre ambas Escuelas, sin embargo, a partir del segundo semestre del curso lectivo de 1983 inició funciones una comisión interdisciplinaria, formada por personal de ambas Escuelas con el objetivo de llegar a una coordinación sistemática. También el personal de ambas Escuelas opina que su labor docente no se coordina con el Ministerio de Educación Pública.

3.2 En la Universidad Nacional Autónoma, en la Escuela de Educación (actual C.I.D.E.), según se informó, no existe coordinación sistemática entre las diferentes secciones que se ocupan de la formación del docente; la coordinación que se da se realiza por medio de reuniones del Consejo Directivo y del intercambio entre grupos. En la Escuela de Matemática se coordina entre sus diferentes secciones, pero se ratifica la opinión expresada por miembros de la Escuela de Educación en el sentido de que no ha habido una coordinación sistemática entre ambas Escuelas.

A partir de 1983, ha funcionado una comisión interdisciplinaria, formada por personal de ambas Escuelas, la cual está estructurando una propuesta para un nuevo plan de estudios. En cuanto a la coordinación de la labor docente con el Ministerio de Educación Pública, en la Escuela de Educación (actual C.I.D.E.) un profesor asegura no hacerla y otro dice que ha coordinado con una investigación sobre la funcionalidad de los programas de Matemática vigentes. De parte de la Escuela de Matemática se informó que no se coordina con este Ministerio.

- 3.3 En la Universidad Estatal a Distancia, se considera que sí hay coordinación entre las diferentes secciones que se ocupan de la formación del maestro; esta coordinación se realiza por medio de los coordinadores de áreas, coordinadores de curso, elaboración de pruebas y textos comunes para todos los alumnos, pero, aún así, dos de los profesores encuestados aseguran no coordinar su labor con las respectivas secciones que forman al futuro educador. Un profesor asegura no coordinar su labor docente con el Ministerio de Educación Pública mientras que otros dos afirman que sí lo hacen, uno de ellos lo hace de acuerdo con lo que indica la asesoría y el otro siguiendo los programas del Ministerio y asistiendo esporádicamente a reuniones.
4. En cuanto a los requisitos de ingreso a las carreras de bachillerato en la enseñanza primaria y bachillerato en la enseñanza de la Matemática: en ninguna de las tres universidades se han fijado criterios de selección inicial; no se aplica ningun-

na prueba o entrevista. En la Universidad de Costa Rica y en la Universidad Estatal a Distancia se exige haber cumplido con la nota de admisión a la Universidad y en la Universidad Estatal a Distancia, solo se exige el Certificado de Conclusión de Estudios Secundarios.

5. En cuanto a la coordinación entre el número de estudiantes que ingresan al bachillerato en enseñanza primaria o bachillerato en enseñanza de la Matemática y las demandas del mercado ocupacional:
  - 5.1 En la Universidad de Costa Rica no hay coordinación.
  - 5.2 En la Universidad Nacional Autónoma, se coordina sólo en la sección de primaria, con el Ministerio de Educación Pública pero según se informó, esta es una coordinación informal, basada en apreciaciones subjetivas.
  - 5.3 En la Universidad Estatal a Distancia, se coordina por medio de las investigaciones del mercado ocupacional que realiza la misma Universidad por medio de su Centro de Investigación y Estadística.
6. En relación con el control para el desarrollo de los diferentes programas de acuerdo con los objetivos propuestos:
  - 6.1 En la Universidad de Costa Rica y en la Universidad Nacional Autónoma no se realiza este control en forma sistemática.
  - 6.2 En la Universidad Estatal a Distancia, este control se realiza por medio de la Oficina de Control de Calidad Académica, la cual hace énfasis en resultados de exámenes y consultas a estudiantes y tutores. Este control se hace permanentemen-

te en cada una de las asignaturas del plan de estudio.

7. En relación con los cambios que en los últimos veinte años se han dado en los planes de estudio:

7.1 En la Universidad de Costa Rica, se han dado cambios en los planes de estudio de la Escuela de Formación Docente, según se informó, estos cambios no se han basado en estudios científicos; en su mayoría se han hecho por considerarlos necesarios o motivados por cambios en las políticas del Ministerio de Educación Pública.

En la enseñanza de Matemática, con el plan de bachillerato y licenciatura en la enseñanza de la Matemática que se inició en 1974 y es compartido con la Escuela de Formación Docente, se trató de desarrollar la investigación en la enseñanza de la Matemática con el fin de lograr un modelo de acuerdo con las propias necesidades. El objetivo básico de este plan fue el de formar un profesor para la enseñanza de la Matemática en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada con una mejor preparación tanto en el campo de la Matemática como en los aspectos pedagógicos, pero la mayoría de los licenciados que se han formado han sido absorbidos por instituciones de Educación Superior.

7.2 En la Universidad Nacional Autónoma, en la Escuela de Educación (actual C.I.D.E.), se han dado cambios basados en apreciaciones informales, producto del contacto con la realidad y del deseo de actualización, pero no se han basado en investigaciones.

En la Escuela de Matemática, se dio un cambio en el año 73 cuando se inició la Escuela, este se modificó en el año 79, pero, estas variaciones no han sido con referencia a un perfil, sino por razones de ordenamiento de contenidos.

- 7.3 En la Universidad Estatal a Distancia, los planes de estudio rigen desde el año 79 y los cambios que se han hecho han sido más que todo de forma y no de fondo.
8. En cuanto a los requisitos que deben cumplir los profesores que laboran en la formación de maestros y profesores de Matemática, en las tres universidades, el grado mínimo para impartir lecciones es el de bachiller y para estar en régimen académico se exige la licenciatura.
9. En cuanto a los estímulos que reciben los profesores formadores de docentes para continuar su perfeccionamiento en el área profesional; en las tres universidades se ofrece matrícula gratuita en la misma universidad para todos los profesores y becas para estudios en el exterior para los profesores de tiempo completo.
10. En relación con la capacitación en servicio de los maestros y profesores que enseñan Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada:
  - 10.1 Para la formación de maestros que enseñan en el Primer y Segundo Ciclos, en la Universidad Nacional Autónoma se ofrece un plan de seguimiento para los maestros que no poseen título. En este plan las clases se imparten los fines de semana para así facilitar la asistencia del personal que labora en las zonas

más alejadas.

10.2 Para la formación de profesores para la enseñanza de la Matemática en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada, actualmente está en vigencia un programa que se ofrece por medio de un convenio tripartita suscrito por la Universidad de Costa Rica, la Asociación de Profesores de Segunda Enseñanza y el Ministerio de Educación Pública; con la colaboración de la Universidad Estatal a Distancia. Está bajo la responsabilidad de la Escuela de Formación Docente de la Facultad de Educación de la Universidad de Costa Rica, la Asociación de Profesores de Segunda Enseñanza y el Ministerio de Educación Pública ofrecer apoyo técnico por medio de la asesoría nacional y regionales para la enseñanza de la Matemática en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada.

Su objetivo general es la capacitación de profesores que enseñan en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada y que carecen de un título que los acredite para la enseñanza de la Matemática en estos ciclos. Pretende contribuir solucionar el problema que presenta aproximadamente un 40% del total de profesores que no cuenta con la preparación idónea en el campo académico-pedagógico para la enseñanza de la Matemática.

El programa se divide en once etapas, iniciándose la primera en el año 1982 con una matrícula inicial de 165 alumnos; la última etapa se llevará a cabo en el año 1984, actualmente asisten 137, han salido 28 alumnos debido a que no han ga-



nado los cursos que hasta el momento se han impartido.

Con el fin de atender al personal de las diferentes regiones del país, se ofrece primero el curso correspondiente a cada etapa en la sede central de la Facultad de educación de la Universidad de Costa Rica y luego se ofrece el mismo curso en cada una de las siete regiones en que se divide el territorio nacional de acuerdo con el Plan Nacional de Regionalización Educativa. La duración de cada una de las etapas es de once semanas lectivas y dos semanas de exámenes. Para ofrecer facilidades de asistencia a los alumnos, se imparten las lecciones los viernes en la tarde y sábados por la mañana, de manera que el personal que asiste tiene facilidades de horario, y trabaja hasta el día jueves, para su asistencia al curso durante el fin de semana.

Los cursos que se ofrecen en la Facultad de Educación, pertenecen al plan piloto. A este asisten actualmente 27 alumnos y todos los asesores regionales. Este curso es colegiado y es impartido por el asesor nacional u otros profesores de la Universidad Estatal a Distancia como una colaboración de esta última.

Después que se imparte el curso del plan piloto de cada etapa, se ofrece el plan regular en cada una de las siete regiones. Este plan es impartido por el asesor de cada región después de hacer los ajustes necesarios a las actividades ofrecidas en el plan piloto. Actualmente asisten 24 alumnos de la Región Central, 15 de la Occidental, 10 de la Oriental, 25 de

la Chorotega, 17 de la Brunca, 16 de la Norte y 15 de la región Atlántica.

Para la evaluación, es obligación de cada alumno, poner en práctica en su propio lugar de trabajo los diferentes tópicos que se estudian en cada una de las once etapas y para efectuar el control el desarrollo del programa, se supervisa al alumno en el colegio donde enseña, con el fin de llevarlo a una aplicación casi inmediata de los conocimientos adquiridos.

Además, para mayor control del desarrollo del programa, a los alumnos de todas las regiones se les administra un mismo examen el cual es elaborado en equipo por todos los asesores, también la aplicación del plan regular es supervisada personalmente por el asesor nacional por medio de visitas a las diferentes regiones.

Para los alumnos que ganen los cursos de todas las etapas se ofrece una ubicación en el grupo profesional MT-2 en carrera docente y en MT-3 a los que además de aprobar todos los cursos tengan más de 30 créditos universitarios ganados en el área de Matemática o de Ciencias de la Educación.

También la Universidad Nacional Autónoma ofrece actualmente un plan de capacitación para profesores de Matemática en servicio graduados o no graduados. En este plan no se ofrece ningún título para los asistentes, se inició en el año 83 y es un sub-programa del programa que tiene esta universidad para el mejoramiento de la enseñanza de la Matemática. Además esta misma Universidad inició hace aproximadamente cuatro años un

plan de capacitación el cual ofrece el grado de bachillerato en la enseñanza de la Matemática. Las materias de este plan son las mismas del plan regular pero se imparten las lecciones los fines de semana para dar oportunidad de asistencia a los profesores que laboran en las zonas alejadas y que carecen de idoneidad para la enseñanza de esta asignatura en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada.

El plan se inició con una matrícula de aproximadamente cien alumnos y en la actualidad asisten solamente seis alumnos.

Estos cursos se ofrecerán de nuevo después de que concluyan sus estudios los alumnos que asisten actualmente.

### Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo con la opinión ofrecida por el personal que participó en este estudio; el cual labora en las escuelas formadoras de maestros y profesores de Matemática y cuenta con experiencia en la administración de los planes de estudio para la formación de estos profesionales:

En relación con el sub-problema N° 1:Cuál es la fundamentación filosófica, pedagógica y psicológica de los planes de estudio para la formación de maestros y profesores que enseñan Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

1. En cuanto a los planes de estudio para la formación de profesores de Matemática que enseñan en el Tercer Ciclo y Educación

Diversificada, es evidente que:

1.1 En la Universidad de Costa Rica no coincide la información ofre-

cida por la Escuela de Formación Docente y la Escuela de Matemática, en relación con la fundamentación filosófica, psicológica y pedagógica y, el perfil del profesional que se pretende formar con el plan de estudio para la formación de profesores (bachillerato en la enseñanza de Matemática) que comparten ambas escuelas.

En la Escuela de Matemática se considera que sus planes no tienen definida la fundamentación filosófica, pedagógica y psicológica, ni el perfil de salida. En la Escuela de Formación Docente, no hay acuerdo entre los profesores entrevistados, ofreciendo estos diferentes respuestas, en general se menciona una filosofía democrática sin precisar de qué se trata y, en cuanto al perfil de salida se señala: “la existencia de una serie de objetivos pero no se explica acerca de las conductas que definen estos objetivos, además, hubo abstencionismo de respuesta en algunos encuestados.

- 1.2 En la Universidad Nacional Autónoma, tanto el personal de la Escuela de Educación (actual C.I.D.E.), como el personal de la Escuela de Matemática, coincide en que los planes actuales carecen de una fundamentación filosófica, pedagógica y psicológica y de un perfil de salida definido.
2. En relación con los planes para la formación en Matemática de los maestros que enseñan en el Primer y Segundo Ciclos:
  - 2.1 En la Universidad de Costa Rica y en la Universidad Nacional Autónoma, se considera que existe una fundamentación filosófica,

pedagógica y psicológica, pero la información que se ofrece es general y no permite determinar acerca de las corrientes en que se define esta orientación.

- 2.2 En la Universidad Estatal a Distancia, difieren las respuestas ofrecidas por los profesores encuestados, situación que no permite concluir acerca de esta orientación.
2. En las tres Universidades es evidente que no se ha definido claramente el perfil del maestro que se quiere formar para la enseñanza de la Matemática. En la Universidad de Costa Rica, se señala la existencia de un perfil pero definido en el plan general de estudios, no en el área específica de enseñanza de la Matemática. De parte de la Universidad Nacional Autónoma se considera que el perfil que se tiene es muy general y en la Universidad Estatal a Distancia no hay uniformidad de respuestas.

En relación con el sub-problema N° 2; Cuales son las características generales de la administración curricular de los planes de estudio para la formación de maestros y profesores que enseñan Matemática?

1. En cuanto a la coordinación entre las diferentes secciones que se ocupan de la formación de profesores de Matemática, en las dos universidades; la Universidad de Costa Rica y la Universidad Nacional Autónoma, se coincide en que no ha habido una coordinación sistemática entre las escuelas que comparten los planes de estudio para la formación de estos profesores.

2. Tanto en la Escuela de Formación Docente de la Universidad de Costa Rica como en la Escuela de Educación (actual C.I.D.E.) de la Universidad Nacional Autónoma se coincide en que no ha habido una coordinación sistemática del personal que administra los planes de estudio para la formación de maestros con el personal que administra los planes de estudio para la formación de profesores de Matemática.
3. En cuanto a la coordinación de las instituciones formadoras con el Ministerio de Educación Pública, según se informó, de parte de la Universidad de Costa Rica no se realiza esta coordinación. En la Universidad Nacional Autónoma, la Escuela de Matemática no coordina y de parte de la Escuela de Educación (actual C.I.D.E.), la información ofrecida no permite concluir acerca del grado y los medios por los que se realiza esta coordinación. Lo mismo sucede en la Universidad Estatal a Distancia.
4. En cuanto a los requisitos de ingreso para las carreras de bachillerato para las carreras de bachillerato en la enseñanza primaria o bachillerato en enseñanza de la Matemática se puede concluir que en general, en Costa Rica no hay ningún criterio para la selección del estudiante que ingresa a estas carreras.
5. Según se informó, sólo en la Universidad Estatal a Distancia hay un control sistemático del desarrollo de los diferentes programas de los planes de estudio, de acuerdo con los objetivos propuestos.

6. En las tres universidades se han dado cambios en los planes de estudio para la formación de maestros y profesores que enseñan Matemática, pero el personal de estas tres instituciones coincide en que los cambios efectuados no se han basado en estudios que tengan carácter científico.

Las conclusiones anteriormente expuestas evidencian la necesidad de que las instituciones formadoras de maestros y profesores que enseñan Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada:

1. Den una clara orientación filosófica, pedagógica y psicológica a sus planes de estudio, definan el perfil de salida del profesional que se necesita formar y las condiciones que debe cumplir el alumno que ingresa a dichas carreras, para luego hacer una revisión de los planes de estudio con el fin de comprobar si estos satisfacen esta orientación y perfil profesional.
2. Procuren una mejor coordinación entre las escuelas que comparten planes de estudio para la formación de profesores de Matemática en cada una de las universidades, tratando de establecer una coordinación sistemática para el control en la administración del plan de estudios y para ejecutar y realizar los cambios necesarios.
3. Coordinar su labor con el Ministerio de Educación Pública, para evitar la duplicación de esfuerzos en las actividades de extensión docente que realicen y procuren un mejoramiento en la calidad de la enseñanza.

4. Realicen cambios en los planes de estudio como respuesta a necesidades detectadas en estudios de la realidad existente y no en suposiciones intuitivas.
5. Ofrezcan los planes de estudio para la formación de profesores de Matemática fuera de sus sedes centrales, para así formar profesores que atiendan la enseñanza de la Matemática en las instituciones educativas de las zonas más alejadas.



### Problema N° 3

¿Qué tipo de asesoramiento reciben los maestros y profesores de Matemática de la Educación General Básica y Educación Diversificada?

#### Sub-problemas

1. ¿Cuáles oportunidades para el asesoramiento existen en los niveles nacional, regional y local en la enseñanza de la Matemática en la Educación Básica y Educación Diversificada?
2. ¿Qué grado de actualización tiene el personal que asesora en la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?
3. ¿Cuáles procedimientos se aplican en el asesoramiento para maestros y profesores de Matemática en el Educación General Básica y Educación Diversificada?
4. ¿Qué grado de utilidad tiene el asesoramiento que reciben los maestros y profesores de Matemática de la Educación General Básica y Educación Diversificada?

#### Procedimiento

Con el objetivo de indagar acerca del asesoramiento que reciben los maestros y profesores de Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada, se consultó:

1. A los asesores nacionales y regionales nombrados por el Ministerio de Educación Pública para el asesoramiento en la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada.
2. A los profesores de Matemática que laboran en los 43 colegios oficiales que integran la muestra de instituciones del Tercer Ciclo y Educación Di-

versificada que participaron en este diagnóstico.

3. A los maestros que laboran en las 127 escuelas oficiales que integran la muestra de instituciones del Primer y Segundo Ciclos que participaron en este diagnóstico.

El procedimiento para la escogencia de la muestra de instituciones educativas oficiales del Primer y Segundo Ciclos, y del Tercer Ciclo y Educación Diversificada se presenta en el capítulo 3 (Metodología), también se presenta en ese mismo capítulo el procedimiento seguido para la validación de los instrumentos administrados.

A los asesores se les administró un cuestionario semi-estructurado para obtener información sobre diferentes aspectos relacionados con el asesoramiento en la Educación General Básica y Educación Diversificada, entre los que se encuentran:

- Facilidades con que cuenta el asesor para el desempeño de sus funciones
- Coordinación entre asesorías nacionales y regionales
- Medios usados para el asesoramiento
- Aspectos sobre lo que se asesora

A los profesores de Matemática del Tercer Ciclo y Educación Diversificada, se les administró un cuestionario semi-estructurado para obtener información acerca de diferentes temas, entre los cuales están:

- Frecuencia y utilidad del asesoramiento que reciben
- Medios por los que se les asesora
- Aspectos sobre los que reciben asesoramiento.

A los maestros del Primer y Segundo Ciclos de la Educación General Básica se les administró un cuestionario semi-estructurado, para obtener información sobre diferentes aspectos del asesoramiento que recibe el maestro para la enseñanza de las diferentes asignaturas, entre las cuales están:

- Frecuencia y utilidad del asesoramiento que reciben
- Medios por los que se les asesora
- Aspectos sobre los que reciben asesoramiento.

En total se recogieron catorce cuestionarios de asesores, noventa y dos cuestionarios de profesores de Matemática del Tercer Ciclo y Educación Diversificada y cuatrocientos cincuenta y cuatro cuestionarios de maestros del Primer y Segundo Ciclos de la Educación General Básica.

La información demográfica de los maestros y profesores de Matemática que respondieron al cuestionario se presenta en el análisis de resultados del problema N° 4: ¿Cuál es la formación académica y situación laboral de los maestros y profesores de Matemática de la Educación General Básica y Educación Diversificada?

### Análisis de resultados

1. De acuerdo con la información proveniente de los asesores:
  - 1.1 En relación con la experiencia y formación académica del personal nombrado por el Ministerio de Educación Pública para el asesoramiento en la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada, se encuentra que este personal es bastante joven, un 64.28% cuenta con quince años o menos de experiencia en la docencia y en su mayoría (92.86%) ha trabajado por menos de seis años en la asesoría.

De seis asesores del Primer y Segundo Ciclos que participaron en el estudio solo tres cuentan con el grado de licenciatura, habiéndola obtenido todos en el área de la administración educativa. En cuanto a los estudios en el área de Matemática, el grado académico más alto lo presentan dos asesores que poseen el profesorado de segunda enseñanza en Matemática y otros dos asesores son bachilleres en enseñanza primaria con énfasis en Matemática.

Además dos asesores cuentan socialmente con el título de profesor de enseñanza primaria. Cabe destacar que ninguno de los seis asesores consultados cuenta con una especialización en Matemática a nivel de licenciatura y sólo recibieron en el transcurso de sus estudios universitarios. Uno de ellos ha recibido cursos orientados fundamentalmente a la enseñanza de la Matemática, mientras que el otro se ha inclinado por la estadística e investigación educativa. Los cursos recibidos han sido en su mayoría cursos cortos, de una duración entre dos y cuatro semanas y han sido recibidos por asesores que cuentan con la licenciatura como grado académico más alto, mientras que los otros asesores no señalan haber recibido ningún curso, aún cuando algunos tienen una formación académica igual a la del personal que deben asesorar.

En el Tercer Ciclo y Educación Diversificada se encuentra que, de los ocho asesores que atienden este nivel y que participaron en el estudio, sólo uno ha obtenido la licenciatura en el área de Matemática. En los demás casos la especialización a nivel de licenciatura ha sido en el área de administración educativa y planeamiento educativo, un asesor posee la licenciatura en administración educativa y otro la posee en planeamiento educativo. A nivel de bachillerato, un asesor posee el bachillerato en la enseñanza de la Matemática como grado académico más alto y otros tres asesores lo poseen en el área de Ciencias de la Educación, además dos asesores tienen el profesorado en enseñanza media en Matemática como grado académico más alto. En cuanto a los estudios en el área de Matemática; en seis de los asesores el grado académico más alto es el profesorado en enseñanza media, otro presenta el bachillerato en enseñanza de la Matemática y un asesor posee

la licenciatura en Matemáticas. Ningún asesor cuenta con una especialización a nivel de maestría o doctorado y sólo cuatro asesores han recibido cursos especializados que complementan la formación adquirida a través de sus estudios universitarios. En su mayoría estos cursos han sido sobre temas como evaluación, material didáctico, didáctica y estadística. Su duración promedio ha sido entre dos y cuatro semanas, con excepción de dos cursos más extensos, uno sobre computación y otro sobre la relación entre la Matemática y la Física. Cabe destacar que al igual que en el Primero y Segundo Ciclos, en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada también hay asesores que no señalan haber participado en cursos de especialización, aún cuando su formación académica es igual a la del profesorado que deben asesorar.

En general, la mayoría de los asesores obtuvo su grado académico más alto después del año 77, un 50% es graduado por la Universidad de Costa Rica y el otro 50% es graduado por la Universidad Nacional Autónoma.

- 1.2 Al consultar a los asesores acerca de las facilidades que les ofrece el Ministerio de Educación Pública para su labor de asesoramiento, se obtuvo como respuesta que sólo un 21,43% recibe estas facilidades, un 28.57% afirma que sólo se le facilita en parte y el mayor porcentaje corresponde al 50% que sostiene que no recibe esta facilidad. Para justificar sus respuestas, los asesores señalan como problemas que dificultan su labor la falta de materiales (57.14%), viáticos (42.85%) y transporte (35.71%). En menor porcentaje señalan: comunicación ineficiente, falta de mando administrativo para el asesor, falta de tiempo para la atención de tareas e instituciones a su cargo, pocas facilidades para la labor de seguimiento, educadores renuentes al asesoramiento y

obstáculos a nivel de jefatura.

Aunque la mayoría de los asesores carece de facilidades para su labor de asesoramiento, son los asesores nacionales los que cuentan con más recursos, disponen de vehículo, viáticos, esténciles, papel y facilidades para tiraje de material. De los asesores regionales ninguno dispone de vehículo y gasolina, sólo un 16.67% dispone de estos recursos sólo ocasionalmente.

- 1.3 Entre los asesores regionales existe una diversidad de opiniones respecto a la determinación de sus funciones, señalan las siguientes; asesorar en desarrollo y adecuación curricular (16.67%), en metodología (16.67%) y en confección de materiales (8.33%); mantener un banco de material didáctico (16.67%); visitar instituciones (8.33%); promover seminarios, talleres y conferencias; resolver problemas de departamento de Matemática de los colegios a su cargo; integrar experiencias; elaborar proyectos; apoyar las acciones de la asesoría nacional y ofrecer un plan de capacitación para profesores en servicio (8.33%).

Como funciones de las asesorías nacionales, en el Primer y Segundo Ciclos se señalan el mismo asesoramiento, la investigación y supervisión, y en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada se habla de promover programas para la capacitación y actualización del docente, de propiciar actividades tendientes al mejoramiento de la enseñanza de la Matemática y representar al Ministerio de Educación Pública en lo relacionado con la Matemática.

1.4 En relación con la coordinación entre asesorías nacionales y regionales se encuentra que las respuestas de los asesores nacionales difieren de las respuestas de los asesores regionales. En el Tercer Ciclo y Educación Diversificada de parte de la asesoría nacional se señala el diálogo como el medio usado para la coordinación entre asesorías, mientras que de parte de las asesorías regionales, un 85.71% de los asesores señala las reuniones, un 28.57% enuncia el planeamiento integrado y un 14.29% nombra la comunicación personal o telefónica. En el Primer y Segundo Ciclos de parte de la asesoría nacional se habla de un asesoramiento en la parte técnica, pero no se menciona los medios usados para su realización y a nivel regional un 40% señala las reuniones, un 20% las circulares y el diálogo, además un asesor señala que en muy poco se da esta coordinación.

Existe coordinación entre la asesoría nacional del Primer y Segundo Ciclos y la asesoría nacional del Tercer Ciclo y Educación Diversificada, pero no siempre se coordina con las asesorías nacionales de otras asignaturas. La asesoría nacional del Tercer Ciclo y Educación Diversificada coordina con las asesorías nacionales de Español y Psicología; pero en la asesoría nacional del Primer y Segundo Ciclos no se menciona coordinar con ninguna otra asesoría nacional.

En las asesorías regionales del Primer y Segundo Ciclos se coordina más con los asesores de otras asignaturas que en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada en las cuales sólo un 14.29% coordina con las asesorías de Español y Ciencias.

Las asesorías regionales que atienden el Primer y Segundo Ciclos, no coordinan su labor con ninguna otra institución educativa o institución de la misma región, sólo en la Región Brunca se dice coordinar con el Liceo oc-

turno de Pérez Zeledón. Las asesorías regionales que atienden el Tercer Ciclo y Educación Diversificada coordinan más con otras instituciones educativas. En estas el mayor porcentaje lo representa el 42.86% que coordina con la Universidad de Costa Rica, en menor porcentaje (14.29%) se coordina con la Universidad Estatal a Distancia, Instituto Nacional de Aprendizaje, Centro de Investigación y Perfeccionamiento en Educación Técnica y Ministerio de Agricultura y Ganadería. Ninguno señala coordinar con la Universidad Nacional Autónoma.

Entre las asesorías regionales del Tercer Ciclo y Educación Diversificada se coordina el desarrollo de diferentes proyectos. En todas las regiones se están desarrollando los proyectos de “Capacitación para docentes en Servicio” y la “Olimpiada Matemática”. Además de estos dos proyectos que son comunes a todas las regiones, se señalan: en la Región Brunca un curso de evaluación, en la Región Occidental un proyecto sobre contenidos mínimos, en la Región Chorotega un proyecto sobre contenidos mínimos, en la Región Chorotega un proyecto sobre material didáctico y actualización, en la Región Oriental un proyecto sobre perfeccionamiento para maestros y otro de elaboración de unidades didácticas y en la Región Central un proyecto tendiente a la unificación y establecimiento de contenidos.

En la asesoría nacional, además del plan de capacitación y la olimpiada Matemática se señala la elaboración de pruebas sobre contenidos mínimos por nivel.

En el Primer y Segundo Ciclos no existen proyectos que sean comunes a todas las regiones. A nivel nacional se señalan proyectos sobre libros de texto, logros y material didáctico, pero a nivel regional de estos tres sólo se señala el proyecto sobre uso de material didáctico en las regiones Chorotega y Atlántica. Las regiones Atlántica y Central tienen en común un proyecto sobre unidades de enseñanza y se realizan además: en la Re-



gión Chorotega un proyecto sobre metodología de las cuatro operaciones fundamentales; en la Atlántica, uno sobre enseñanza de la geometría y otro de control a nivel de sexto grado; en la Oriental, un proyecto sobre orientación en el desarrollo del programa y, en la Región Central, uno sobre desarrollo curricular en la instancia local. En la Región Brunca no se está desarrollando ningún proyecto y no se obtuvo información acerca de las regiones Occidental y Norte. Para el desarrollo de sus proyectos ningún asesor regional reconoce recibir apoyo de parte de otras instituciones de la comunidad. A nivel nacional, el proyecto de logros que se desarrolla en el Primer y Segundo Ciclos recibe la colaboración del Centro Multinacional de Investigación Educativa y el proyecto de capacitación para profesores en servicio recibe ayuda de la Asociación de Profesores de Segunda Enseñanza (A.P.S.E.), de la Universidad de Costa Rica, de la Universidad Estatal a Distancia y del Consejo Nacional de Investigación Científica y Tecnológica.

- 1.5 Los medios más usados por los asesores nacionales para la actualización del asesor regional son: en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada las conversaciones informales, reuniones, conferencias y talleres, y en el Primer y Segundo Ciclos las conversaciones informales. Las circulares y boletines se usan poco en el Primer y Segundo Ciclos y en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada no se señalan como medios utilizados.
- 1.6 Los aspectos más tratados por los asesores nacionales en la actualización del asesor regional son: en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada los contenidos programáticos, planeamiento, objetivos, bibliografía para consulta y elaboración de material y en el Primer y Segundo Ciclos la metodología, bibliografía para consulta y elaboración de materiales.

Tanto en el Primer y Segundo Ciclos como en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada se atiende muy poco la evaluación y problemas de aprendizaje. En el Primer y Segundo Ciclos también se presta poca atención al planeamiento.

Los asesores nacionales proporcionan materiales didácticos a los asesores regionales por medio de talleres que organiza el Ministerio de Educación Pública para la elaboración de los mismos.

Los temas que tratan los asesores nacionales con los asesores regionales son elegidos por medio del consenso entre ambas partes y los temas que tratan los asesores regionales con los asesores y maestros se eligen, en algunos casos, por el criterio de asesores, de maestros o de profesores y, en otros casos, por el criterio conjunto de asesores y maestros o profesores.

- 1.7 La organización del asesoramiento se realiza en un 41.67% por sub-región, micro-región o tipo de institución y en un 16.67% por región, red de apoyo o núcleos.
2. De acuerdo con la información proveniente de asesores, maestros y profesores de Matemática:
  - 2.1 Según se observa en cuadro N° 1, los profesores que enseñan Matemática en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada reciben asesoramiento con poca frecuencia. En cuanto al asesoramiento interno que procede de fuentes del mismo colegio, los mayores porcentajes los presenta el 74.1% y el 44.1% de los profesores que afirma recibir pocas veces asesoramiento de parte del departamento de Matemática y comité de evaluación de su colegio y el 39.8% que nunca es asesorado por su director.

**CUADRO N° 1**  
**PORCENTAJE DE PROFESORES QUE RECIBEN ASESORAMIENTO, PARA LA ENSEÑANZA**  
**DE LA MATEMÁTICA, POR TIPO DE COLEGIO Y EN TOTAL**

TIPO DE COLEGIO FUENTE	ACADÉMICO DIURNO				ACADÉMICO NOCTURNO				TÉCNICO				TOTAL		
	Frecuente mente	Pocas Veces	Nunca	No responde	Frecuente mente	Pocas Veces	Nunca	No responde	Frecuente mente	Pocas Veces	Nunca	No responde	Frecuente mente	Pocas Veces	Nunca
Dirección del colegio	11,4%	28,6%	37,1%	22,9%	--	40,0%	49,0%	12,0%	15,8%	34,4%	34,4%	15,8%	9,0%	34,3%	39,8%
Coordinador del Departamento de Matemática del colegio	14,3%	62,9%	14,3%	8,6%	12,0%	44,0%	28,0%	16,0%	25,0%	34,4%	15,6%	25,0%	13,1%	47,1%	19,3%
Comité de evaluación del colegio	5,7%	57,1%	20,0%	17,1%	--	44,0%	49,0%	8,0%	6,3%	31,3%	46,9%	15,6%	4,0%	44,1%	38,3%
Asesoría Nacional de Matemática	--	45,7%	31,1%	17,1%	--	16,0%	72,0%	12,0%	3,1%	37,8%	43,8%	15,6%	1,0%	33,1%	51,0%
Asesorías Regionales de Matemática	8,6%	45,7%	42,9%	2,9%	--	12,0%	76,0%	12,0%	9,4%	56,3%	21,9%	12,5%	6,0%	24,29%	46,5%
Direcciones zonales	2,9%	11,4%	68,8%	17,1%	--	--	80,0%	20,0%	--	18,8%	65,6%	15,8%	1,0%	10,0%	71,4%
Instituciones formadoras de maestros y profesores	2,9%	22,8%	51,4%	22,9%	--	4,0%	76,0%	20,0%	--	28,2%	59,4%	12,5%	1,0%	18,3%	62,3%
A.P.S.E.	--	17,1%	60,0%	22,9%	--	4,0%	76,0%	20,0%	3,1%	9,4%	68,8%	18,8%	1,0%	10,2%	69,3%
A.N.D.E.	--	8,6%	60,0%	31,4%	--	--	80,0%	20,0%	--	6,2%	71,9%	21,9%	--	4,9%	70,8%
S.E.C.	--	5,8%	57,1%	37,1%	--	--	80,0%	20,0%	--	3,1%	68,8%	28,1%	--	3,0%	68,8%
Colegio de Licenciados y profesores	--	5,7%	68,8%	25,7%	--	--	80,0%	20,0%	--	6,3%	68,8%	28,1%	--	4,0%	21,4%

Respecto a las fuentes de asesoramiento externo, los mayores porcentajes los presentan las respuestas de los profesores que aseguran no recibirlo nunca de parte de: la asesoría regional de Matemática (46.9%), asesoría nacional de Matemática (51%), instituciones formadoras de maestros y profesores (62.3%), Asociación Nacional de Profesores de Segunda Enseñanza A.P.S.E. (68.3%), Sindicato de Educadores Costarricenses S.E.C. (68.6%), Asociación Nacional de Educadores A.N.D.E. (70.6%), Colegio de Licenciados y Profesores y direcciones zonales (71.4%).

Cabe destacar el porcentaje de profesores que se abstuvo de informar acerca de la frecuencia del asesoramiento que recibe, situación que se acentúa más cuando se trata de las instituciones formadoras de maestros y profesores y de las Asociaciones gremiales y profesionales.

Aunque la mayoría de los profesores recibe poco asesoramiento, se observa también en el cuadro N° 1, la existencia de diferencias entre la frecuencia con que se atiende a los profesores que trabajan en los diferentes tipos de colegio. En todas las fuentes de asesoramiento consultadas, son los profesores de colegios académicos nocturnos los que representan los mayores porcentajes que afirman no recibir nunca asesoramiento, situación que señala al personal de este tipo de colegio como el menos atendido. Los porcentajes de respuestas presentadas por los profesores de colegios académicos diurnos y técnicos, no permiten determinar cuál de los personales es el más atendido.

- 2.2 Analizando la frecuencia con que se recibe asesoramiento de parte del coordinador del departamento de Matemática de cada colegio, se observa que, en general estos coordinadores no cumplen con su función de asesoramiento,

situación que se comprueba por el porcentaje de profesores que asegura que pocas veces o nunca es asesorado por su coordinador, siendo estos: 77.2% en los colegios académicos diurnos, 72% en los académicos nocturnos y un 50% en los técnicos.

Este asesoramiento es considerado útil por un 58% de los profesores de los colegios académicos nocturnos, un 54.3% en los académicos diurnos y un 50% en los colegios técnicos. Además, se observa que a este asesoramiento es al que se le da más utilidad en cada uno de los tres tipos de colegio analizados, aun cuando un 45.3% de los profesores no se pronunció al respecto.

- 2.3 Basándose en la información que se presenta en el cuadro N° 1, se deduce que en general los comités de evaluación ofrecen poco asesoramiento para el personal a su cargo, atendiendo aún menos al profesorado de los colegios técnicos en los cuales un 46.9% afirma no recibir nunca asesoramiento de su parte.

Según se muestra en el cuadro N° 2, en general los profesores no se pronunciaron acerca de la utilidad del asesoramiento que reciben de los comités de evaluación, un 52% se obstuvo de responder y los profesores que sí lo hicieron le atribuyeron poca utilidad: El personal de los colegio académicos nocturnos es el que lo considera menos útil (20%), y en los colegios académicos diurnos y técnicos es inferior al 50% el porcentaje de profesores que le dan utilidad.

- 2.4 De acuerdo con los porcentajes de respuestas de los profesores, en su mayoría, los directores no parecen cumplir con sus funciones de asesoramiento para el personal a su cargo; un 39.8% de los profesores nunca es asesorado

**CUADRO N° 2**  
**PORCENTAJE DE PROFESORES QUE CALIFICAN LA UTILIDAD DE LA**  
**ASESORÍA, PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA,**  
**POR TIPO DE COLEGIO Y EN TOTAL**

TIPO DE COLEGIO FUENTE	ACADÉMICO DIURNO			ACADÉMICO NOCTURNO			TÉCNICO			TOTAL		
	Útil	Inútil	No responde	Útil	Inútil	No responde	Útil	Inútil	No responde	Útil	Inútil	No responde
Dirección de colegio	31,4%	5,8%	62,9%	28,0%	8,0%	64,0%	40,6%	12,9%	46,9%	33,3%	8,9%	57,9%
Coordinador del Departamento de Matemática del colegio	54,3%	8,6%	37,1%	58,0%	0,0%	52,0%	50,0%	3,1%	46,9%	54,1%	3,9%	45,3%
Comité de evaluación del colegio	48,5%	8,6%	42,9%	20,0%	20,0%	60,0%	40,7%	6,3%	53,1%	36,4%	11,6%	52,0%
Asesoría Nacional de Matemática	31,4%	25,7%	42,9%	20,0%	24,0%	56,0%	25,0%	31,2%	43,8%	25,5%	27,0%	47,6%
Asesorías Regionales de Matemática	40,9%	20,7%	37,1%	16,0%	20,0%	64,0%	40,7%	31,3%	28,1%	32,5%	30,7%	43,1%
Direcciones zonales	14,3%	22,9%	62,9%	8,0%	20,0%	72,0%	15,6%	25,0%	59,4%	12,6%	22,6%	64,8%
Instituciones formadoras de maestros y profesores	28,6%	8,6%	62,9%	4,0%	24,0%	72,0%	15,7%	31,2%	53,1%	16,1%	21,6%	62,7%
A.P.S.E.	14,3%	20,0%	65,7%	4,0%	28,0%	68,0%	12,5%	18,7%	68,8%	10,3%	22,2%	67,5%
A.N.D.E.	6,6%	17,2%	74,3%	4,0%	32,0%	64,0%	6,2%	18,8%	75,0%	6,3%	22,7%	71,1%
S.E.C.	8,6%	17,4%	77,1%	8,0%	28,0%	64,0%	3,1%	18,8%	78,1%	6,6%	20,4%	76,1%
Colegio de Licenciados y Profesores	8,6%	17,4%	74,3%	8,0%	28,0%	64,0%	3,1%	18,7%	78,1%	6,6%	21,4%	72,1%

por este y un 34.3% pocas veces recibe este asesoramiento. Esta situación se nota más en los colegios académicos nocturnos en los que alcanza un 48% del porcentaje de profesores que no es asesorado por su director.

Una minoría de profesores (33.3%), es la que da utilidad al asesoramiento que recibe del directos de su colegio y el mayor porcentaje (57.9%) es el que no se pronunció acerca de esta utilidad. Lo consideran más útil los profesores de los colegios técnicos (40.6%), pero en los colegios académicos diurnos y nocturnos es inferior al 40% el porcentaje que le da utilidad.

- 2.5 El asesoramiento que proviene de las instituciones formadoras de maestros y profesores es poco frecuente, situación que se comprueba por el 51.4% de profesores de colegios académicos diurnos, el 76% de profesores de colegios académicos nocturnos y el 59.4% de profesores de colegios técnicos que nunca lo recibe. También es calificado como útil por una minoría de profesores (16.1%) y son los profesores de colegios académicos diurnos los que le dan menos utilidad (4%). Además, el mayor porcentaje (62.7%), lo representa el profesorado que no se pronunció acerca de su utilidad.
  
- 2.6 Las asociaciones gremiales y profesionales (Asociación Nacional de Educadores (A.N.D.E.), Asociación de Profesores de Segunda Enseñanza (A.P.S.E), Sindicato de Educadores Costarricenses (S.E.C.) y Colegio de Licenciados y Profesores), ofrecen poco asesoramiento a los profesores de Matemática, según se muestra en el cuadro N° 1, en general más de un 68% de los profesores no lo recibe nunca de su parte, y aproximadamente el 80% de los profesores de los colegios académicos nocturnos no participa en este asesoramiento.

Los porcentajes de respuestas obtenidos, no permiten determinar la utilidad del asesoramiento que ofrecen estas asociaciones ya que en su mayoría los profesores no se pronunciaron al respecto (más del 65%). Una minoría es la que lo califica como útil; 10.3% en relación con el asesoramiento que ofrece la Asociación de Profesores de Segunda Enseñanza (A.P.S.E) y aproximadamente un 6.5% respecto al que ofrece la Asociación Nacional de Educadores (A.N.D.E.), Sindicato de Educadores Costarricenses S.E.C.) y Colegio de Licenciados y Profesores.

- 2.7 Pocos profesores reciben asesoramiento de parte de las direcciones zonales; un 71.4% manifiesta no recibirlo nunca y también en este caso, son los profesores que enseñan en los colegios nocturnos los que menos participan de este asesoramiento. Este asesoramiento además de ser poco frecuente es considerado útil por sólo un 12.6% de los profesores, encontrándose que una mayoría (64.8%) no definió su utilidad.
- 2.8 De acuerdo con la información presentada en el cuadro N° 1, la labor de las asesorías regionales llega a muy pocos profesores. Los porcentajes de profesores que afirman que pocas veces o nunca reciben asesoramiento de parte de la asesoría de Matemática de su región son: 88,6% en los colegios académicos diurnos, 88% en los académicos nocturnos y 78,2% en los colegios técnicos. Cabe destacar que en los colegios académicos nocturnos, el mayor porcentaje lo representa el 76% de profesores que nunca reciben asesoramiento de parte de su respectiva asesoría regional.

Se observa en el cuadro N° 2 que los profesores atribuyen poca utilidad al asesoramiento que recibe de su asesoría regional respectiva. En total un 43% se obstuvo de responder acerca de la utilidad de este ase-



soramiento y una minoría es la que lo considera útil; aproximadamente un 41% de los colegios académicos diurnos y técnicos y un 16% de los académicos nocturnos, siendo el personal de estos últimos el que da menos utilidad.

- 2.9 En cuanto al asesoramiento que ofrece la asesoría nacional, es notable la poca diferencia que existe entre el 51% del total de profesores que nunca lo recibe de parte de la asesoría nacional y el 46.9% que nunca lo recibe de parte de la asesoría de Matemática de su región. Esta situación es más notable en el asesoramiento que se ofrece al personal de los colegios académicos diurnos y nocturnos, en los primeros existe una diferencia de sólo un 5.8% entre el porcentaje de profesores que nunca recibe asesoramiento de la asesoría nacional y el que nunca lo recibe de parte de la asesoría regional. En los nocturnos se recibe con mayor frecuencia el asesoramiento que ofrece la asesoría nacional. En los colegios técnicos es en los que se da más diferencia, mostrando los porcentajes obtenidos que las asesorías regionales atienden más al personal de los colegios técnicos.

El asesoramiento ofrecido por la asesoría nacional es calificado como útil por sólo una minoría de los profesores (25.5%), pudiendo comprobarse en la información que se presenta en el cuadro N° 2 que son los profesores de colegios académicos nocturnos los que le dan menos utilidad (20%)

- 2.10 Según se muestra en el cuadro N°3, de acuerdo con la información obtenida de parte de los asesores regionales encargados de la atención de la enseñanza de la Matemática en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada, estos dan más atención al personal que enseña en los colegios académicos

Cuadro N° 3

Porcentaje de respuestas de asesores regionales,  
sobre la medida en que atienden a los profesores  
de los diferentes tipos de colegio

Medida	En gran medida	Modera- damente	Muy poco	Nada
Tipo de colegio				
Colegio académico diurno	28.57%	71.43%	--	--
Colegio académico nocturno	--	14,29%	71,43%	14,29%
Colegio técnico	14,29%	71,43%	14,29%	--

diurnos; un 28.57% lo hace en gran medida y un 71.43% lo hace moderadamente. Le sigue en orden descendente de atención, el personal de los colegios técnicos; un 71.43% de los asesores lo atiende en forma moderada y el personal menos atendido es el de los colegios académicos nocturnos; un 71.43% lo atiende muy poco y un asesor (14.29%) reconoce no atenderlo del todo. En esta forma coinciden las respuestas de los asesores con las de los profesores, en el sentido de que el personal que es menos atendido en el asesoramiento es el que enseña en los colegios académicos nocturnos.

- 2.11 Según se observa en los cuadros N° 4 y 5, de acuerdo con la opinión de maestros del Primer y Segundo Ciclos, el asesoramiento que reciben estos para la enseñanza de las diferentes asignaturas es poco frecuente, tanto cuando proviene de la misma escuela como cuando proviene de fuentes externas a esta. Los mayores porcentajes de respuestas los presentan los maestros que reciben con muy poca frecuencia asesoramiento de parte de: asesorías regionales (62.3%), asesoría nacional (55.5%), direcciones zonales (45.3%), comité de evaluación de la escuela (41.4%) y dirección de la escuela (40.5%). En las demás fuentes de asesoramiento consultadas, los mayores porcentajes de respuestas los presentan las de los maestros que afirman no recibir nunca asesoramiento de parte de las instituciones formadoras de maestros y profesores (41.3%), Sindicato de Educadores Costarricenses (S.E.C.) y Asociación Nacional de Educadores (A.N.D.E.) (33.5%) y Coordinador de nivel de su respectiva escuela (29%).

No se analizaron las fuentes de asesoramiento interno en las escuelas unidocentes (PEGB 2) y en las escuelas de dirección uno (DEGB 1), debido a que en ambas un mismo maestro debe cumplir con las funciones de la

CUADRO N° 4

PORCENTAJE DE RESPUESTA QUE RECIBEN ASESORAMIENTO, PARA LA ENSEÑANZA  
DE LAS DIFERENTES ASIGNATURAS, SEGÚN FUENTES DE LA MISMA  
ESCUELA, POR TIPO DE ESCUELA Y EN TOTAL

Tipo de escuela	DEGB 2 Y 3				DEGB 4 Y 5				TOTAL			
	Frecuente	Pocas veces	Nunca	No responde	Frecuente	Pocas veces	Nunca	No responde	Frecuente	Pocas veces	Nunca	No responde
Director de la escuela	21%	44%	18%	13%	23%	37%	19%	21%	22,0%	40,5%	18,5%	17,0%
Coordinador de nivel en la escuela	8%	28%	30%	34%	13%	25%	28%	34%	10,5%	26,5%	29,0%	34,0%
Comité de evaluación de la escuela	13%	37%	29%	21%	14%	46%	19%	21%	43,5%	41,5%	24,0%	21,0%

CUADRO N° 5

PORCENTAJE DE MAESTROS QUE RECIBEN ASESORAMIENTO, PARA LA ENSEÑANZA DE LAS DIFERENTES ASIGNATURAS, SEGÚN FUENTES EXTERNAS A LA ESCUELA, POR TIPO DE ESCUELA Y EN TOTAL

Tipo de escuela	PEGB 2				DEGB 1				DEGB 2 y 3				DEGB 4 y 5				TOTAL			
Fuente de Asesoramiento	Frecuente	Pocas Veces	Nunca	No responde	Frecuente	Pocas Veces	Nunca	No responde	Frecuente	Pocas Veces	Nunca	No responde	Frecuente	Pocas Veces	Nunca	No responde	Frecuente	Pocas Veces	Nunca	No responde
Asesorías nacionales	10%	55%	10%	29%	1%	54%	24%	21%	2%	57%	25%	16%	4%	56%	10%	20%	4,3%	65,5%	18,0%	21,5%
Asesorías regionales	13%	58%	10%	19%	7%	71%	7%	15%	7%	58%	19%	16%	17%	62%	9%	12%	11,0%	62,3%	11,3%	15,5%
Direcciones zonales?	5%	42%	28%	29%	7%	48%	23%	24%	27%	50%	22%	1%	9%	43%	19%	29%	12,0%	45,3%	23,3%	13,5%
Instituciones formadoras de maestros y profesores	10%	20%	30%	40%	7%	16%	40%	32%	3%	15%	51%	31%	4%	14%	39%	43%	0,0%	16,3%	41,3%	32,5%
A.N.D.E.	--	30%	28%	42%	--	27%	37%	38%	3%	30%	38%	29%	3%	35%	31%	31%	1,5%	30,5%	33,5%	34,5%
S.E.C.	--	8%	3%	91%	3%	7%	1%	90%	2%	2%	5%	91%	--	4%	3%	3%	1,3%	4,8%	3,0%	91,3%

dirección y por su número reducido de maestros no cuentan con coordinadores de nivel y comités de evaluación constituidos.

De acuerdo con la información que se presenta en el cuadro N° 5; los porcentajes de maestros que recibe asesoramiento de parte de fuentes externas a su escuela, no parecen indicar que se dé preferencia al asesoramiento del personal de algún tipo de escuela en especial.

- 2.12 La información proveniente de asesores de Matemática que atienden a los maestros que enseñan en el Primer y Segundo Ciclos se presenta en el cuadro N° 6, y demuestra que en general se atiende a estos sólo en una forma moderada. Un 100% atiende moderadamente al personal de las escuelas de dirección uno (DEGB 1), un 80% atiende también en forma moderada al personal de escuelas de dirección dos (DEGB 2) y dirección tres (DEGB 3). En menos grado es asesorado el personal que labora en las escuelas más grandes de dirección cuatro y cinco (DEGB4 y DEGB5), las cuales cuentan con más de veinte maestros, estos son atendidos sólo en forma moderada por un 40% de los asesores y algunos asesores afirman atender muy poco.

A pesar de que las escuelas unidocentes presentan características que las diferencian de las demás y que determinan la necesidad de una atención especial para el maestro que debe atender a la vez a los niños de todos los niveles, en realidad sólo un asesor reconoce que ofrece atención especial para este maestro y, además de que no se le ofrece atención especial de acuerdo con las funciones que desempeñan, un 40% de los asesores lo atiende sólo en forma moderada, otro 20% lo atiende

Cuadro N° 6

Porcentaje de respuestas de asesores regionales,  
sobre la medida en que atienden a los maestros  
de los diferentes tipos de escuela

Tipo de escuela	Medida	En gran Medida 20%	Moderadamente	Muy poco	Nada
Esc. Unidocente (PEGB 2)		20%	40%	20%	20%
Esc. de Dirección Uno (DEGB 1)		--	100%	--	--
Esc. de Dirección Dos (DEGB 2)		20%	80%	--	--
Esc. de Dirección Tres (DEGB3)		--	80%	--	--
Esc. de Dirección Cuatro (DEGB 4)		--	40%	20%	--
Esc. de Dirección Cinco (DEGB 5)		--	40%	10%	

(Los porcentajes no suman 100% porque algunos asesores no dieron respuestas)

muy poco y un asesor (20%), reconoce no hacerlo del todo.

- 2.13 En cuanto a la utilidad del asesoramiento que reciben los maestros para la enseñanza de las diferentes asignaturas, se observa en los cuadros N° 7 y 8, que en general los maestros no se pronunciaron acerca de su utilidad. En la mayoría de las fuentes de asesoramiento consultadas, los mayores porcentajes los presentan los maestros que se abstuvieron de responder, como en el caso del asesoramiento que se abstuvieron de responder, como en el caso del asesoramiento que se recibe de parte del Sindicato de Educadores Costarricenses (82.7%), instituciones formadoras de maestros y profesores (74%), coordinadores de nivel de cada escuela (67%), Asociación Nacional de Educadores (66.9%), direcciones zonales (54%), comité de evaluación de la escuela (49.5%) y asesorías nacionales (44.5%). Sólo en relación con el asesoramiento que se recibe de parte del director de la escuela (52%) y de las asesorías regionales (58.3%), hay en porcentaje mayor que le da utilidad.
- 2.14 En relación con los aspectos que se atienden en el asesoramiento, en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada, según se demuestra en el cuadro N° 9, en general son bajos los porcentajes de profesores que reciben asesoramiento sobre algunos de los aspectos considerados. Cada una de las diferentes fuentes por las que se recibe el asesoramiento ofrece mayor atención a algún aspecto en particular y muy poca a otros aspectos. En esta forma los comités de evaluación de los colegios muestran mayor preocupación por la evaluación (42.39%), los coordinadores de departamento de Matemática de los colegios por los contenidos (22.83%), los directores de colegios por el planeamiento (11.96%). De parte de las asesorías de Matemática, en la asesoría nacional se atienden más los contenidos (26.08%) y en las asesorías regionales se da preferencia a la me-



CUADRO N° 7  
 PORCENTAJE DE MAESTROS QUE CALIFICAN LA UTILIDAD DE LA ASESORÍA, PARA LA  
 ENSEÑANZA DE LAS DIFERENTES ASIGNATURAS, SEGÚN FUENTES DE LA  
 MISMA ESCUELA, POR TIPO DE ESCUELA Y EN TOTAL

Tipo de escuela	DEGB 2 Y 3			DEGB 4 y 5			TOTAL		
	Útil	Inútil	No responde	Útil	Inútil	No responde	Útil	Inútil	No responde
Director de la escuela	57%	4%	39%	47%	2%	51%	52%	3%	45%
Coordinador de nivel de la escuela	33%	5%	62%	28%	2%	70%	30,5%	3,5%	67%
Comité de evaluación de la escuela	42%	9%	49%	47%	3%	50%	44,5%	6%	49,5%

**PORCENTAJE DE MAESTROS QUE CALIFICAN LA UTILIDAD DE LA ASESORÍA, PARA LA ENSEÑANZA DE LAS DIFERENTES ASIGNATURAS, SEGÚN FUENTES EXTERNAS DE ASESORAMIENTO, POR TIPO DE ESCUELA Y EN TOTAL**

Tipo de escuela Fuente de asesoramiento	PEGB 2			DEGB 1			DEGB 2 y 3			DEGB 4 y 5			TOTAL		
	Útil	Inútil	No responde	Útil	Inútil	No responde	Útil	Inútil	No responde	Útil	Inútil	No responde	Útil	Inútil	No responde
Asesorías Nacionales	55%	--	45%	50%	9%	41%	48%	11%	40%	17%	3%	52%	42,5%	5,8%	44,5%
Asesorías Regionales	58%	3%	40%	64%	8%	28%	52%	7%	41%	59%	6%	34%	58,3%	6,0%	35,8%
Dirección zonales	40%	--	60%	44%	5%	51%	44%	7%	49%	40%	5%	56%	42,0%	4,3%	54,0%
Instituciones formadoras de maestros y profesores	25%	5%	70%	21%	8%	70%	16%	16%	68%	16%	3%	81%	19,5%	8,0%	74,0%
A.N.D.E.	23%	3%	75%	24%	15%	61%	27%	9%	64%	27%	4%	69%	25,3%	7,8%	66,9%
S.E.C.	10%	3%	87%	15%	10%	75%	11%	9%	80%	9%	2%	89%	11,3%	6,0%	82,7%

Cuadro N° 9

Porcentaje de respuestas de profesores  
acerca de aspectos que se atienden  
según fuente de asesoramiento

Fuente	Depto. de Matemática del colegio	Comité de evaluación del colegio	Dirección del colegio	Asesoría Nacional	Asesoría Regional
Aspectos					
Metodología	9,78%	1,09%	2,17%	11,95%	18,48%
Contenidos	22,83%	2,17%	4,35%	26,08%	17,39%
Evaluación	9,78%	42,39%	9,78%	9,78%	7,61%
Problemas de aprendizaje	5,43%	3,26%	10,87%	--	6,52%
Planeamiento	21,74%	3,26%	11,96%	1,09%	7,61%
Bibliografía	13,04%	1,09%	1,09%	13,39%	10,87%

Metodología. (18,48%)

Se puede observar en los datos anteriores que, en general, aunque cada fuente muestra mayor disposición para asesorar sobre algún aspecto en particular, es muy bajo el porcentaje de profesores que recibe la atención correspondiente.

- 2.15 En relación con los aspectos que se atienden en el asesoramiento de maestros de Primer y Segundo Ciclos, según se observa en el cuadro N° 10, y exceptuando la atención que se preste a problemas de aprendizaje por parte de las asesorías regionales (31.5%), evaluación por parte del comité de evaluación (33.5%) y planeamiento por parte del director (30%), el resto de respuestas alcanza porcentajes inferiores al 25%, lo que demuestra que no hay aspecto al que se le dé especial atención.

Aún considerando los aspectos más atendidos por cada una de las fuentes consultadas, se encuentra que en general los maestros son poco atendidos en todos y cada uno de los aspectos considerados. En metodología un 22% recibe atención de parte de las asesorías regionales, en contenidos un 21.3% recibe atención también de parte de las asesorías regionales, en evaluación un 33.5% es atendido por el comité de evaluación de su escuela, en problemas de aprendizaje un 31.5% recibe atención de las asesorías regionales, en planeamiento un 30% es ayudado por el director de su escuela y en bibliografía para consulta el porcentaje más alto lo representa el 8.5% que es asesorado por el director de su escuela.

- 2.16 Los asesores aunque moderadamente, atienden en su labor de asesoramiento diferentes aspectos como metodología, contenidos, evaluación, problemas

Porcentaje de respuestas de maestros,  
sobre los aspectos que se atienden en el asesoramiento  
en las diferentes asignaturas del Primer y Segundo Ciclos,  
según fuente de asesoramiento

Fuente	Director de la escuela	Coordinador de nivel de la escuela	Comité de evaluación de la escuela	Asesoría Nacional	Asesoría Regional	Dirección Zonal
Aspectos						
Metodología	18,0%	8,0%	6,5%	13,0%	22,0%	20,8%
Contenidos	15,5%	12,5%	5,5%	11,5%	21,3%	11,8%
Evaluación	21,5%	7,5%	33,5%	16,3%	13,3%	11,0%
Problemas de aprendizaje	15,0%	5,0%	4,0%	15,3%	31,5%	19,0%
Planeamiento	30,0%	10,0%	6,0%	11,5%	18,3%	17,0%
Bibliografía	8,5%	4,5%	2,5%	3,5%	4,3%	3,3%

de aprendizaje, planeamiento y bibliografía, según se observa en el cuadro N° 11, entre los aspectos que más se atienden se señalan el planeamiento y la metodología, un 50% atiende en gran medida el planeamiento y un 42.86% lo hace respecto a la metodología. Como los aspectos menos atendidos se

mencionan la evaluación y problemas de aprendizaje, los cuales son atendidos sólo en forma moderada.

Entre los materiales que ofrecen los asesores regionales a los maestros y profesores están: en el Primer y Segundo Ciclos fascículos sobre material didáctico (40%), sobre metodología (40%), contenidos programáticos (20%), libros y programas (20%). En el Tercer Ciclo y Educación Diversificada ofrecen: materiales sobre diferentes aspectos como planeamiento (28.57%), metodología (28.57%), evaluación (14.29%), material para elaborar planes de trabajo (14.29%), cartulina para confeccionar materiales, trabajos en madera, ejemplos de crucigramas y laberintos (14.29%)

- 2.17 En cuanto a los medios por los que se asesora a los profesores que enseñan Matemática en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada, de parte de los profesores se señalan las reuniones como el principal medio y en segundo lugar se señalan las conversaciones informales, circulares y boletines. Según se observa en el cuadro N° 12, a pesar de que la reunión es el medio más usado sólo una tercera parte o menos de los profesores tiene oportunidad de participar en estas. Aún siendo el asesoramiento interno que proviene de la misma institución educativa el más frecuente, para recibir asesoramiento, sólo un 33.70% de los profesores participa de reuniones con el coordinador del departamento de Matemática de su

#### Cuadro N° 11

Porcentaje de respuestas de asesores, sobre la medida con que atienden los diferentes aspectos en el asesoramiento

Medida	En gran medida		Moderadamente		Nada	
	I y II Ciclos	III Ciclo Educ. Div.	I y II Ciclos	III Ciclo Educ. Div.	I y II Ciclos	III Ciclo Educ. Div.
Aspectos						
Metodología	50,00%	37,50%	37,50%	62,50%	---	---
Contenidos Programáticos	16,67%	25,00%	83,33%	75,00%	---	---
Evaluación	---	---	66,67%	100,00%	---	---
Problemas de aprendizaje	---	---	33,33%	87,50%	12,50%	12,50%
Planeamiento	16,67%	75,00%	50,00%	25,00%	---	---
Objetivos		50,00%	37,50%	50,00%	---	---
Bibliografía para consulta	16,67%	50,00%	37,50%	50,00%	---	---
Elaboración de materiales	66,67%	50,00%	33,33%	37,50%	---	---

CUADRO N° 12

PORCENTAJE DE RESPUESTAS DE PROFESORES ACERCA DE MEDIOS  
USADOS, SEGÚN FUENTE DE ASESORAMIENTO

Fuente	Departamento de Matemática del Colegio	Comité de evaluación del colegio	Dirección del colegio	Asesoría Nacional	Asesoría Regional
Circulares	4,35%	11,96%	7,61%	7,61%	5,43%
Boletines	--	11,96%	3,26%	5,43%	7,61%
Visitas a lecciones	--	--	7,61%	3,26%	2,17%
Conversaciones informales	21,74%	15,22%	10,87%	6,52%	13,04%
Reuniones	33,70%	17,39%	19,57%	16,30%	29,35%
Conferencias	--	3,26%	1,09%	--	3,26%
Talleres	--	1,09%	1,09%	2,17%	4,35%
Seminarios	--	1,09%	--	3,26%	2,17%



colegio y menos del 20% lo hace con miembros del comité de evaluación y director de su colegio. Además, sólo un 29.35% se reúne con miembros de la asesoría regional para recibir asesoramiento.

Aún más bajo es el porcentaje de profesores que tiene oportunidad de ser asesorado por medio de conversaciones con el coordinador del departamento de Matemática de su colegio (21.74%), con miembros del comité de evaluación de su colegio (15.22%), con miembros de la asesoría de Matemática de su región (13.04%), con el director de su colegio (10.87%) y con miembros de la asesoría nacional (6.52%). Como los medios menos frecuentes para recibir asesoramiento, los profesores señalan las visitas a lecciones, conferencias, talleres y seminarios. Los profesores no son visitados en sus lecciones por miembros del departamento de Matemática o comité de evaluación de su colegio y la función de supervisión para ayuda técnica que deben desarrollar los directores de colegios y asesores llega a muy pocos profesores; sólo un 7.61% recibe visitas de su director y sólo un 3.26% es visitado por el asesor de su región. Ningún profesor participa de conferencias, talleres o seminarios que organice el departamento de Matemática de su colegio con el fin de ofrecerle asesoramiento y menos del 5% manifiesta participar en conferencias, talleres o seminarios organizados por los comités de evaluación, direcciones de los colegios y asesorías.

- 2.18 Se observa en el cuadro N° 13, que al igual que en el caso de los profesores, el principal medio señalado por los maestros para recibir asesoramiento es la reunión, pero aunque este es el más usado, se encuentra que sólo un 54% participa de reuniones que organice el director de su escuela para ofrecerle asesoramiento, un 34.5% lo hace con miembros del

CUADRO N° 13

Porcentaje de respuestas de maestros sobre los medios por los que reciben el asesoramiento para la enseñanza de las diferentes asignaturas, según fuente de asesoramiento

Fuente Medio	Directos de la escuela	Coordinador de nivel de la escuela	Comité de evaluación de la escuela	Asesorías Nacionales	Asesorías Regionales	Dirección Zonal
Circulares	38,0%	7,5%	14,5%	14,0%	15,5%	18,0%
Boletines	7,0%	2,5%	3,0%	8,0%	4,8%	6,3%
Visitas a lecciones	31,5%	3,0%	2,0%	2,5%	8,5%	11,0%
Conversaciones informales	23,5	6,5%	9,0%	2,8%	4,8%	5,8%
Reuniones	54,0%	23,5%	34,5%	17,5%	34,5%	32,3%
Conferencias	6,5%	4,5%	6,0%	7,8%	12,5%	10,3%
Talleres	3,0%	2,5%	2,0%	11,8%	16,8%	11,0%
Seminarios	1,5%	1,0%	0,5%	13,8%	11,3%	6,3%

comité de evaluación de su escuela o de las asesorías de su región, un 32.3% se reúne con miembros de la dirección zonal de su región y por último, sólo un 23.5% de los maestros tiene oportunidad de reunirse con el coordinador de nivel de su escuela para recibir asesoramiento de su parte.

La visita a lecciones es uno de los medios menos usados. También, al igual que en los colegios, la labor de supervisión para ayuda técnica llega a muy pocos maestros, sólo un 31.5% es visitado en sus lecciones por el director de su escuela, un 11% es visitado por el director zonal y menos del 10% es visitado por el coordinador de nivel de su escuela, miembros del comité de evaluación de su escuela y de las asesorías. Las conversaciones informales, aunque siempre en bajo porcentaje, son más usadas por parte de las fuentes de asesoramiento interno que proviene de la misma escuela, pero aún así, sólo un 23.5% tiene oportunidad de tener conversaciones informales con su director para recibir asesoramiento y menos del 10% las realiza con el coordinador de nivel o miembros del comité de evaluación de su escuela. También los maestros tienen poca oportunidad para participar en conferencias, talleres, seminarios; en muy bajo porcentaje (menos del 17%), se señala participar en estas actividades en el asesoramiento.

- 2.19 Los asesores aunque moderadamente afirman utilizar diferentes medios para el asesoramiento, siendo estos: circulares, boletines, visitas a lecciones, conversaciones informales, reuniones, conferencias, talleres y seminarios. Según se observa en el cuadro N° 14, entre los medios más usados están las reuniones, talleres y visitas a lecciones, un 42.86% de los asesores asegura usar en gran medida los dos primeros y un 35.71% utiliza

Cuadro N° 14

Porcentaje de respuestas de asesores, sobre la medida con que usan diferentes medios en el asesoramiento

Medida	En gran medida		Moderadamente		Nada	
	I y II Ciclos	III Ciclo Educ. Div.	I y II Ciclos	III Ciclo Educ. Div.	I y II Ciclos	III Ciclo Educ. Div.
Circulares	---	12,50%	50,00%	50,00%	33,33%	---
Boletines	---	---	33,33%	62,50%	33,33%	---
Visitas a lecciones	33,33%	37,50%	66,67%	62,50%	---	---
Conversaciones informales	16,67%	37,50%	66,67%	37,50%	---	---
Reuniones	50,00%	37,50%	50,00%	62,50%	---	---
Conferencias	---	12,50%	50,00%	75,00%	16,67%	---
Talleres	50,00%	37,50%	33,33%	50,00%	---	12,50%
Seminarios	---	---	50,00%	75,00%	16,67%	---

también en gran medida las visitas a lecciones. Los medios menos usados por los asesores son: las circulares, boletines, conferencias y seminarios.

### Conclusiones y Recomendaciones

De acuerdo con las respuestas obtenidas de parte de los asesores, maestros y profesores de Matemática:

1. En relación con el sub-problema N° 1: Cuáles oportunidades para el asesoramiento existen en los niveles nacional, regional y local en la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

Los maestros que enseñan en las diferentes asignaturas del Primer y Segundo Ciclo y los profesores que enseñan Matemática en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada reciben con poca frecuencia el asesoramiento requerido, tanto de fuentes internas de la misma institución educativa: del director, del comité de evaluación y de los coordinadores de los departamentos de Matemática o de nivel; como también de fuentes externas a la institución: de las asesorías, de las direcciones zonales de las instituciones formadoras de maestros y profesores y de los grupos gremiales y profesionales.

En el Tercer Ciclo y Educación Diversificada:

- Aproximadamente una tercera parte de los profesores (34,3%) recibe pocas veces asesoramiento de parte del director de su colegio y un 40% no lo recibe nunca mientras que de acuerdo con la información que se presenta en el problema N° 8 un 78,17% de los directores de colegio afirman ofrecer asesoramiento directo al personal a su cargo.

- Aproximadamente dos terceras partes de los profesores (66,4%) manifiesta recibir pocas veces o nunca asesoramiento de parte del coordinador del departamento de Matemática de su colegio.
- Un 44,1% de los profesores manifiesta que el comité de evaluación de su colegio pocas veces le da asesoramiento y un 38,3% indica que nunca.
- Un 51% de los profesores no recibe nunca asesoramiento de parte de la asesoría nacional de Matemática y un 46,9% no lo recibe nunca de parte de la asesoría de Matemática de su región. De manera que los profesores reciben asesoramiento, casi con la misma frecuencia de ambas asesorías, lo que parece indicar que la asesoría nacional debe cumplir junto con los trámites administrativos concernientes a todo el país, funciones que competen a las respectivas asesorías regionales.

Además en cuanto a la atención que se ofrece al personal de cada tipo de colegio (académico diurno, académico nocturno, o técnico), tanto asesores regionales de Matemática como profesores coinciden en que el personal que trabaja en los colegios académicos nocturnos es el menos atendido en el asesoramiento. En cuanto al personal que trabaja en los colegios académicos diurnos y técnicos, la mayoría (71,43%) de los asesores regionales afirma atenderlo moderadamente.

- Más de las dos terceras partes de los profesores (71,4%), no recibe nunca asesoramiento de parte de su respectiva dirección zonal.
- Un 62% de los profesores no recibe nunca asesoramiento de parte de las instituciones formadoras de maestros y profesores.
- Aproximadamente dos terceras partes de los profesores (68%), no recibe nunca asesoramiento de parte de la Asociación de Profesores de Segunda Enseñanza (A.P.S.E.) y el Sindicato de Educadores Costarricenses (S.E.C.)

y cerca de un 71% no lo recibe nunca de parte de la Asociación Nacional de Educadores (A.N.D.E.) y del colegio de Licenciados y Profesores.

En el Primer y Segundo Ciclos:

- Los maestros que enseñan en las escuelas de dirección dos, tres, cuatro o cinco (DEGB 2,3,4,5) que cuentan con seis o más maestros son las que tienen oportunidad de recibir asesoramiento interno (del director de la escuela, del comité de evaluación y del coordinador de cada nivel); a pesar de esto, más de un 55% manifiesta que pocas veces o nunca lo recibe de las fuentes mencionadas. Mientras que, de acuerdo con la información que se presenta en el problema N° 8 un 68,8% de los directores de escuelas manifiesta dar asesoramiento directo al personal a su cargo.
- Un 74,3% de los maestros recibe pocas veces o nunca asesoramiento de parte de las asesorías nacionales para la enseñanza de las diferentes asignaturas y un 73,6% no lo recibe nunca de parte de las asesorías regionales. Presentándose así una situación similar a la que aparece en el asesoramiento que ofrecen las asesorías nacionales y regionales del Tercer Ciclo y Educación Diversificada.

De la información ofrecida por los asesores de Matemática que atienden el Primer y Segundo Ciclos, se concluye que la atención a los maestros es uniforme, indistintamente del tipo de dirección en el cual trabaja; atendiéndolos en forma moderada en la mayoría de los casos; siendo la excepción, la atención que se da al personal de escuelas de direcciones cuatro y cinco, al cual en igual porcentaje se reconoce atenderlo moderadamente o muy poco. Además, el maestro de escuela unidocente, quien atiende a la vez a los niños de los seis niveles y cumple funciones administrativas, no recibe asesoramiento en forma especial.

- Aproximadamente dos terceras partes de los maestros (68,3%) recibe pocas veces o nunca asesoramiento de parte de su respectiva dirección zonal.
- Más de la mitad de los maestros (57,6%) recibe pocas veces o nunca asesoramiento de parte de las instituciones formadoras de maestros y profesores.
- Aproximadamente dos terceras partes de los maestros de los maestros (64%), recibe pocas veces o nunca, asesoramiento de parte de la Asociación Nacional de Educadores (A.N.D.E.) y respecto a la frecuencia del asesoramiento que ofrece el Sindicato de Educadores Costarricenses (S.E.C.) hubo un abstencionismo de respuesta del 91,3%.

De las conclusiones anteriores se desprende que los maestros y los profesores de Matemática tienen pocas oportunidades para recibir asesoramiento a nivel nacional, regional o local y que la labor de los asesores tanto nacionales como regionales no se lleva a cabo en forma satisfactoria. Al respecto, la mayoría de los asesores, señala estar limitada para el cumplimiento de sus funciones por la carencia de vehículo, gasolina, viáticos, estarcidos, papel y tiraje de material. También se señalan otros problemas que afrontan los asesores como son región conformada por muchas instituciones, falta de mando administrativo, educadores renuentes al asesoramiento y resistentes al cambio.

2. En relación con el sub-problema N° 2. Qué grado de actualización tiene el personal que asesora en la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

El personal que asesora en la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada cuenta con pocos años de experiencia en la labor de asesoramiento. En su mayoría se ha especializado más en



el área de Ciencias de la Educación con énfasis en Administración Educativa y muy pocos se han especializado en el área propia de la Matemática a un nivel de licenciatura o grados académicos superiores; sólo un asesor cuenta con la licenciatura en Matemática y la mayoría de ellos cuenta con una formación académica igual a la del profesorado que está a su cargo.

Pocos asesores han participado en cursos de especialización que complementen la formación universitaria recibida; cuando lo han hecho en su mayoría han sido cursos cortos, cuyo promedio de duración de dos a cuatro semanas. En general los asesores de Tercer Ciclo y Educación Diversificada son los que han tenido mayores oportunidades para participar.

Respecto a la labor en las asesorías regionales, se concluye que, dada la diversidad de opiniones sobre las funciones que desempeñan los asesores, se puede afirmar que existen directrices imprecisas en cuanto a las funciones de los asesores regionales.

3. En relación con el Sub-problema N° 3. Cuáles procedimientos se aplican en el asesoramiento para maestros y profesores de Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

En cuanto a los medios que se utilizan para ofrecer asesoramiento, existe desacuerdo entre las opiniones de profesores del Tercer Ciclo y Educación Diversificada y los asesores que atienden estos ciclos. Asimismo, se encuentran diferencias entre los medios expresados por los maestros para recibir asesoramiento en la enseñanza de las diferentes asignaturas básicas, y los medios usados por los asesores de Matemática que atienden el Primer y Segundo Ciclos.

Los asesores señalan las reuniones, talleres, visitas a lecciones como

los medios más usados, mientras que de estos medios sólo la reunión es señalada por profesores y maestros como un medio usado con más frecuencia. Respecto a los demás medios, los porcentajes de respuestas de maestros y profesores no permiten señalar cuáles son los medios que predominan, pero difieren de los asesores en cuanto al uso de las visitas a lecciones y talleres, los cuales son poco usados, según opinión de maestros y profesores.

En relación con los medios menos usados, coinciden los asesores, maestros y profesores en el poco uso que se da a la participación en conferencias y seminarios, los cuales pueden ser instrumentos valiosos para la actualización e intercambio profesional del educador.

De acuerdo con el porcentaje de profesores (7,61%) que es visitado en sus lecciones por su director, se concluye que la mayoría de los directores no cumple con el inciso 6, Artículo 7 del “Reglamento General de establecimientos de Educación Media”, el cual determina como una obligación del director “Presenciar lecciones de los profesores y asesorarlos en su labor”.

Además de la existencia de diferencias entre los criterios de maestros, profesores y asesores en relación con los medios usados para el asesoramiento, se encuentra que no siempre se coordina entre las asesorías; la poca coordinación se da entre los asesores regionales de Matemática que atienden los diferentes ciclos de una misma región y los asesores que atienden la enseñanza de las diferentes asignaturas de una misma región.

En el Tercer Ciclo y Educación Diversificada hay coordinación entre la asesoría nacional y las asesorías regionales para la realización de proyectos comunes, mientras que, en el Primer y Segundo Ciclos no hay proyectos comunes a todas las regiones.

La diversidad de respuestas obtenidas en relación con los medios utilizados

para la coordinación de las asesorías nacionales con las asesorías regionales, no permite concluir acerca del medio más usado para llevar a cabo la requerida coordinación.

4. En relación con el Sub-problema N° 4. Qué grado de utilidad tiene el asesoramiento que reciben los maestros y profesores de Matemática de la Educación General Básica y Educación Diversificada?

En General, los maestros que enseñan las diferentes asignaturas del Primer y Segundo Ciclos, y los profesores que enseñan Matemática en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada, no se pronunciaron en relación con la utilidad del asesoramiento que reciben para el desempeño de sus funciones y una minoría es la que le atribuye utilidad, más del 50% de profesores lo califican como útil sólo en el caso del asesoramiento que reciben de parte del coordinador del departamento de Matemática de su colegio (54,1%) y en relación con el asesoramiento que reciben de parte de las asesorías regionales (58,3%) y director de su escuela (52%).

En el Primer y Segundo Ciclos, menos del 45% de los maestros de utilidad al asesoramiento que recibe de parte del coordinador de nivel de escuela, comité de evaluación, asesorías nacionales y dirección zonal que le corresponde. Menos útil se considera el asesoramiento que se recibe de parte de las instituciones formadoras, de maestros y profesores, Asociación Nacional de Educadores (A.N.D.E.) y Sindicato de Educadores Costarricenses (S.E.C.) en los cuales no supera el 25% el porcentaje de maestros que lo califica como útil.

En el Tercer Ciclo y Educación Diversificada, aproximadamente sólo una tercera parte de los profesores da utilidad al asesoramiento que recibe de parte del director de su colegio, comité de evaluación del mismo colegio y asesoría regional; una cuarta parte de los profesores califica como útil el

asesoramiento que le ofrece la asesoría nacional de Matemática, y menos de una quinta parte de los profesores considera útil el asesoramiento que reciben de parte de la dirección zonal respectiva, instituciones formadoras de maestros y profesores y asociaciones gremiales y profesionales:

La diversidad de opiniones y los personajes con que se señala cada uno de los aspectos que se atienden en el asesoramiento, no permiten concluir acerca de cuál es el aspecto que predomina en el asesoramiento dado a maestros que enseñan las diferentes asignaturas del Primer y Segundos Ciclos y profesores de Matemática del Tercer Ciclo y Educación Diversificada. Las diferentes fuentes que ofrecen asesoramiento, atienden diversos aspectos de acuerdo con sus intereses pero aún así, es poca la atención que se ofrece a aspectos relacionados con su labor docente como lo son: metodología, contenidos programáticos, planeamiento, evaluación, problemas de aprendizaje y bibliografía para consulta.

El porcentaje de profesores que es atendido por el coordinador del departamento de Matemática de su colegio en aspectos relativos a: contenidos programáticos (22,83%), planeamiento (21,74%), bibliografía para consulta (13,04%) metodología y evaluación (9,78%), demuestra que estos departamentos en su mayoría, no cumplen con el objetivo señalado en el inciso 1, Artículo 21 del “Reglamento General de establecimientos oficiales de Educación Media”, el cual señala como un objetivo de los departamentos docentes “Dar unidad al proceso educativo en lo que se refiere a los distintos elementos de la Enseñanza tales como métodos de trabajo, procedimientos didácticos, pruebas de evaluación, planes, unidades, proyectos, libros de texto y de consulta”.

Además el bajo porcentaje de profesores (3,26%) que es asesorado en cuanto a problemas de aprendizaje por parte de los miembros del comité de evaluación de

su colegio, demuestra que en su mayoría, estos comités no se ocupan de la ayuda del profesor para la atención del alumno con este tipo de problemas, de modo que desatienden los incisos 1, 2 y 8, Artículo 25 del “Reglamento General de establecimientos oficiales de Educación Media”, en el cual se establece como funciones de los comités de evaluación: “Colaborar con los profesores para el mejor conocimiento de los alumnos en sus características psicológicas, sociales y culturales”, “Ayudar a los profesores en la investigación de las causas que afectan en forma visible el rendimiento de los estudiantes” y “Elaborar planes de recuperación para los alumnos de bajo rendimiento escolar, con base en datos estadísticos”.

Además, algunos comités de evaluación no cumplen con la función que para estos determina el inciso a capítulo 14 del Reglamento de evaluación y promoción de la Educación General Básica y Educación Diversificada”, en el cual se determina como su primer función “Asesorar al personal docente en el proceso de evaluación,” situación que se comprueba por el (42,39%) de profesores que es asesorado en evaluación por parte de estos comités.

Las conclusiones anteriormente expuestas, hacen evidente la necesidad de que los departamentos de asesorías del Ministerio de Educación Pública, las direcciones regionales, las instituciones formadoras de maestros y profesores y las asociaciones gremiales y profesionales unan esfuerzos para:

- 1- Ofrecer más oportunidades a maestros y profesores de Matemática para su actualización en busca de un mejoramiento en su condición profesional.
- 2- Coordinar el asesoramiento que ofrecen fuentes internas o externas a la institución educativa, con el fin de planificar los temas que se tratan en el asesoramiento, evitando así la poca eficacia que pueden tener los esfuerzos aislados y la duplicación de funciones.

- 3- Ofrecer ayuda técnica a los directores y miembros de comités de evaluación de escuelas y colegios, a los coordinadores de los departamentos de Matemática de los colegios y coordinadores de nivel de las escuelas, para que estos estén más capacitados para poder ofrecer a la vez, asesoramiento a sus compañeros de institución.
- 4- Brindar asesoramiento especial al maestro que labora en la escuela unidocente, para capacitarlo, de manera que él pueda atender simultáneamente a los niños de los seis niveles del Primer y Segundo Ciclos. Así como también, ayudarlo para que pueda cumplir con labores administrativas y de atención a la comunidad.
- 5- Otorgar al maestro y profesor que enseña Matemática, más oportunidades para que participe en actividades como seminarios, talleres y conferencias, para su enriquecimiento profesional.

Por otro lado, es necesario que el Ministerio de Educación Pública:

- 1- Canalice los medios por los que ofrece asesoramiento a los maestros y profesores de Matemática, de manera que estos puedan tener un contacto más directo con sus asesores regionales y directores zonales respectivos.
- 2- Ofrezca mayores recursos administrativos y financieros para el cumplimiento de las funciones de las asesorías.
- 3- Dé más oportunidades a los asesores para que puedan participar en seminarios y cursos, ya sea a nivel nacional o internacional conducentes al mantenimiento de su actualización profesional.
- 4- Fomente la coordinación; tanto vertical entre las asesorías de Matemática que atienden la enseñanza en los diferentes ciclos de una misma región,

como coordinación horizontal entre las asesorías de Matemática y las que atienden la enseñanza de las demás asignaturas en un mismo ciclo y en una misma región.

En cuanto a los directores regionales, es necesario que estas gestionen recursos con otras instituciones de la región, para obtener recursos financieros para llevar a cabo los proyectos de asesoramiento que complementen las necesidades profesionales del docente.

Por último, es necesario que los asesores regionales, directores zonales, directores de escuelas y colegios visiten con más frecuencia en sus aulas a los maestros y profesores de Matemática, para poder ofrecerles una supervisión adecuada, tendientes a proporcionar la ayuda técnica que contribuiría a mejorar su desempeño en el proceso de enseñanza.

## Problema N° 4

Cuál es la formación académica y situación laboral de los maestros y profesores de Matemática de la Educación General Básica y Educación Diversificada?

### Sub-problema

1. Cuál es la formación académica de los maestros y profesores que enseñan Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?
2. Cuál es la situación laboral de los maestros y profesores que enseñan Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

### Procedimiento

Con el objetivo de indagar acerca de la formación académica y situación laboral de los maestros y profesores de Matemática de la Educación General Básica y Educación Diversificada, se administraron tres cuestionarios semi-estructurados:

- El primero se administró a toda la población de profesores de Matemática que enseñan en las instituciones educativas, oficiales y particulares, del Tercer Ciclo y educación Diversificada. Para este fin se contó con la colaboración de la asesoría nacional y asesoría regional de Matemática, en total se recogieron 373 cuestionarios.
- El segundo cuestionario se administró a los profesores de Matemática



que laboran en los 43 colegios oficiales que integran la muestra de instituciones educativas del Tercer Ciclo y Educación Diversificada que participaron en este diagnóstico, en total se recogieron 92 cuestionarios.

- El tercer cuestionario se administró a los maestros que laboran en las 127 escuelas oficiales que integran la muestra de instituciones educativas del Primer y Segundo Ciclos que participaron en este diagnóstico, en total se recogieron 454 cuestionarios.

El procedimiento para la escogencia de la muestra de instituciones educativas oficiales del Primer y Segundo Ciclos, y del Tercer Ciclo y Educación Diversificada se presenta en el Capítulo 3 (Metodología), también se presenta en ese mismo Capítulo el procedimiento seguido para la evaluación de los instrumentos administrativos.

### Análisis de resultados

1. De acuerdo con la información proveniente de profesores de Matemática del Tercer Ciclo y Educación Diversificada,
  - 1.1 En relación con las características demográficas de los 92 profesores de Matemática que enseñan en los 43 colegios que integran la muestra de instituciones del Tercer Ciclo y Educación Diversificada que participaron en el diagnóstico; se encuentra que la mayoría (63%) pertenece al sexo masculino. En cuanto al estado civil, el mayor porcentaje (62,86%) lo representan los solteros, siguen luego los casados y son pocos los viudos o divorciados.

Según se muestra en los cuadros N° 1 y 2, este personal es bastante joven, un 54,34% cuenta con 30 años o menos de edad, la mayoría (63%) ha trabajado menos de 10 años en la enseñanza de la Matemática y ninguno ha completado los 25 años en la docencia.

El personal más joven se ubica en los colegios técnicos; un 65,39% es menor de 31 años y el 85,71% tiene menos de 10 años de servicio en la docencia. En los colegios académicos nocturnos se encuentra el personal de mayor edad; la mayoría tiene más de 30 años de edad y un 52% cuenta con una experiencia de 10 años o más en la enseñanza.

- 1.2 Respeto a la formación académica de este personal, según se observa en el cuadro N° 3, el 18,7% de los profesores cuenta con el profesorado en enseñanza primaria, un 49,4% son profesores en enseñanza media en Matemática, un 26,8% son bachilleres en enseñanza de la Matemática y un 13,5% lo son en Ciencias de la Educación. Un 6,3% son licenciados en enseñanza de la Matemática y un 3,20% lo son en Ciencias de la Educación. Aunque algunos cuentan con más de un título a nivel universitario, un 39,30% no cuenta con ningún título que lo capacite para la enseñanza de la Matemática, además un 40,10% se ubica en un grupo profesional inferior a MT-3 en Carrera Docente, lo cual indica que ese porcentaje no cuenta con el grado de profesor, requisito indispensable para pertenecer al grupo profesional MT-3.

Porcentaje de profesores según la edad,  
por tipo de colegio y en total

Edad	Porcentaje	Académico Diurno	Académico Nocturno	Técnicos	Total
20-25 años		20,00%	7,14%	30,77%	21,43%
26-30 años		36,67%	21,43%	34,62%	32,86%
31-35 años		20,00%	42,86%	11,64%	21,43%
36-40 años		16,67%	14,29%	19,23%	17,14%
41-45 años		6,67%	0,00%	3,85%	4,29%
Más de 45 años		0,00%	14,29%	0,00%	2,86%

Cuadro N° 2

Porcentaje de profesores según años de servicio,  
por tipo de colegio y en total

Años de servicio	Porcentaje	Académico Diurno	Académico Nocturno	Técnico	Total
Menos de 5		17,10%	16,00%	62,50%	32,60%
De 5 a 9 años		34,30%	32,00%	25,00%	30,40%
De 10 a 14 años		31,40%	24,00%	9,40%	21,70%
De 15 a 19 años		11,40%	20,00%	3,10%	10,90%
De 20 a 24 años		5,70%	8,00%	0,00%	4,30%
De 25 a 29 años		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Más de 30 años		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Cuadro N° 3

Porcentaje de profesores según grado académico,  
por tipo de colegio y en total

Porcentaje	Académico Nocturno	Académico Diurno	Técnico	Total
Grado Académico				
Maestro	28,57%	12,00%	15,60%	18,70
Prof. en Ens. Media	65,71%	48,00%	34,40%	49,40%
Bach. Ens. de la Mat.	8,57%	12,00%	6,30%	26,80%
Bach. Ciencias Educ.	14,29%	20,00%	6,30%	13,50%
Lic. Ens. de la Mat.	8,57%	4,00%	6,30%	6,30%
Lic. en Matemática	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Lic. Ciencias de la Educ.	5,71%	4,00%	0,00%	3,20%
Otros	8,57%	12,00%	18,70%	39,30%

Los profesores mejor calificados se ubican en los colegios académicos y los menos calificados en los colegios técnicos. En los colegios académicos la mayoría cuenta con el grado de profesor en enseñanza media, ubicándose más de un 60% en un grupo profesional igual o superior a MT-3 en Carrera Docente. Esta situación cambia en los

colegios técnicos en los que sólo un 41,10% se ubica en un grupo profesional igual o superior a MT-3 en Carrera Docente.

Al finalizar la formación académica de los 373 profesores de Matemática de todo el país que respondieron al primer cuestionario, de acuerdo con los datos que se presentan en el cuadro N° 4, se encuentra que, en cuanto al grado académico más alto, el porcentaje mayor lo representa el 29,76% de profesores que cuenta con la conclusión de estudios secundarios como grado académico más alto y, en total, un 34,23% tiene grado académico inferior al de profesor. Un 26,01% posee el título de profesor como grado académico más alto y una minoría (23,86%) posee en grado académico superior al de profesor. Un 6,70% posee el bachillerato en enseñanza de la Matemática y un 9,65% lo posee en Ciencias de la Educación.

Un menor porcentaje corresponde al de los profesores que han cursado estudios a nivel de licenciatura; no se manifiesta una preferencia determinada hacia la especialización en el área de Matemática o en el área de Ciencias de la Educación, puesto que en igual porcentaje (3,75%) se posee la licenciatura en un área o en la otra.

Además, de acuerdo con la información que presenta el mismo cua-

Cuadro N° 4  
 Porcentaje de profesores, según grado académico  
 más alto, por región y nivel nacional

Región Grado Académico	Central	Oriental	Occidental	Chorotega	Brunca	Atlántica	Norte	Nacional
Conclusión de estudios secundarios	17.05%	23.53%	30.26%	51.79%	52.17%	51.52%	45.45%	29.76%
Certificado de idoneidad	1.55%	0.00%	2.63%	5.36%	0.00%	3.03%	6.55%	2.41%
Maestro	4.56%	2.94%	13.16%	19.64%	21.74%	30.30%	9.09%	12.06%
Profesor de enseñanza media en Matemática	28.68%	38.24%	34.21%	17.86%	13.04%	3.03%	31.82%	26.01%
Bachiller en enseñanza de la Matemática	12.40%	11.76%	5.26%	0.00%	0.00%	0.00%	4.55%	6.70%
Bachiller en Ciencias de la Educación	15.50%	17.65%	6.58%	1.57%	0.00%	0.00%	13.64%	9.65%
Licenciado en la enseñanza de la Matemática	8.53%	0.00%	2.63%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.49%
Licenciado en Matemática	0.78%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.27%
Licenciado en Ciencias de la Educación	7.75%	5.88%	2.63%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.75%

dro N° 4, se encuentra que el problema detectado a nivel de todo el país, acerca de la carencia de personal capacitado para la enseñanza de la Matemática en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada, se acentúa más, según las regiones sean más alejadas del Valle Central. El porcentaje de profesores cuyo único título es la conclusión de estudios secundarios, es mayor en las regiones Brunca (52,17%), Chorotega (51,79%), Atlántica (51,52%) y Norte(45,45%). También se encuentran profesores de enseñanza primaria que enseñan Matemática en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada, situación que es más notable en las regiones Atlántica (30,30%), Brunca (21,74%) y Chorotega (19,64%). Las regiones que cuentan con el mayor porcentaje de profesores de enseñanza media en Matemática y bachilleres en Matemática o en su enseñanza son las tres regiones Central (43,41%), Oriental (50%), Occidental (39,47%) y Norte (36,37%). Sólo en las regiones Central (17,05%), Oriental (5,88%) y Occidental (5,26%) se encuentran profesores con el grado de licenciatura.

- 1.3 En relación con la capacitación y actualización para la enseñanza de la Matemática, del total de 373 profesores: un 28,42% continúa estudiando en el campo de la enseñanza de la Matemática, un 44,50% carece de estudios que los capaciten para la enseñanza de la Matemática, un 25,73% carece de estudios y no se estaba capacitando cuando respondió la encuesta, un 16,09% carece de estudios y no ingresó al curso de capacitación que actualmente se ofrece por medio de un convenio entre la Universidad de Costa Rica el Ministerio de Educación Pública y la Asociación de Profesores de Segunda Enseñanza. El 98,12% desea continuar en la

enseñanza de la Matemática y un 28,42% manifiesta este deseo aunque carece de idoneidad. Además, de los profesores que carecen de idoneidad sólo un 6,70% inició en alguna oportunidad estudios en la enseñanza de la Matemática, que luego suspendió.

- 1.4 En cuanto a la preparación en el campo de la medición y evaluación educativa, se encuentra que la mayoría de los profesores (72,83%) ha recibido cursos en esta área. En mayor porcentaje (92%), los han recibido los profesores que enseñan en los colegios académicos nocturnos y en menor porcentaje han participado en estos cursos (56.25%) los profesores que trabajan en los colegios técnicos.

La duración de los cursos recibidos oscila entre una semana y un año, siendo la mayoría (38,05%) de un período de un semestre, además el porcentaje más alto lo representa el 33,70% de profesores que sólo ha recibido un curso.

- 1.5 La mayoría de los profesores que han estudiado a nivel universitario muestran satisfacción con la formación académica que les proporcionó la institución donde estudiaron, opinan que esta fue de buena a excelente en: conocimientos de Matemática (91%), evaluación (81%), metodología (80%), desarrollo del alumno (70%) y filosofía de la educación (69%).

A pesar de que el profesorado de Matemática manifiesta satisfacción por la formación recibida durante sus estudios universitarios, a la vez expresa el deseo por una mejor capacitación para la enseñanza. De 373 profesores, el 93,30% desea participar en cursos de capacitación. Entre las áreas en que se desea recibir



capacitación, aparece en primer lugar la didáctica, precedida, en su orden por áreas específicas de la Matemática como: geometría, álgebra y otras áreas de Ciencias de la Educación como: evaluación y medición, uso de material didáctico, currículum y planeamiento. Además, se desea capacitación en psicología, computación y estadísticas para la investigación educativa.

- 1.6 En cuanto a la estabilidad laboral, de los 373 profesores, sólo un 53,62% posee plaza de propiedad y un 49,58% ha trabajado en tres o más instituciones. Las regiones que presentan los mayores porcentajes de profesores sin propiedad son las regiones: Atlántica (90,91%) Brunca (82,61%), Chorotega (69,64%) y Norte (50%). También es en estas regiones donde se ubican los mayores porcentajes de aspirantes: Brunca (60,87%), Atlántica (48,48%), Chorotega (48,21%) y Norte (40,97%). Además son estas mismas las regiones que presentan los mayores porcentajes de profesores que provienen de otra región diferente a la región donde laboran; 52,17% en la Región Brunca, 45,45% en la Atlántica, 31,82% en la Norte y 19,65% en la Chorotega.

Cabe destacar que la mayoría de los profesores (97,85%) manifiesta deseo por continuar trabajando en la enseñanza de la Matemática, situación que se observa también en las regiones donde se carece más de personal idóneo, en las cuales, aunque cuentan con una mayoría de profesores no capacitados para la enseñanza de la Matemática, más del 94% desea continuar enseñándola, como sucede en la Región Chorotega (94,64%), Brunca (95,65%), Atlántica y Norte (100%).

Un 92,49% de los profesores expresa su deseo por continuar trabajando en la misma región, situación que se manifiesta aún en las

regiones que presentan los mayores porcentajes de profesores que proceden de otra región, como sucede en la Región Brunca (95,65%) Norte (95,45%) Chorotega (94,64%), y Atlántica (87,88%).

También, la mayoría de los profesores (86,59%) desea continuar enseñando en la misma institución educativa. Los que prefieren un cambio lo justifican en la dificultad de traslado a la institución donde enseñan, problemas de salud, necesidad de traslado a una institución que les ofrezca más facilidades de horario y problemas personales de adaptación al funcionamiento de la institución.

- 1.7 De acuerdo con la información que se presenta en el cuadro N° 5, la mayoría de los profesores está satisfecha con su condición como profesor de Matemática, lo cual se comprueba por la satisfacción que se demuestra respecto a la forma en que los demás aceptan su condición como profesional (83%), el trabajo que se realiza (79,9%) y su status como profesor de Matemática (74,8%).

En cuanto a las relaciones con sus compañeros de trabajo, más de un 90% de los profesores está satisfecho con las relaciones internas que mantiene el personal del colegio donde trabaja; un menor porcentaje (71%) manifiesta satisfacción con las actividades sociales que organiza el personal de su colegio.

Una minoría muestra satisfacción con el procedimiento por el cual el Ministerio de Educación Pública le entrega el giro (41,7%) y el nivel de vida que su salario le permite tener (30,8%).

En relación con la forma como realizan su trabajo, se encuentra que sólo un 52,17% expresa satisfacción con el número de alum-

### Cuadro N° 5

Porcentaje de respuestas de profesores, sobre su satisfacción  
con respecto a su condición como profesor y  
situación laboral

Aspecto	Porcentaje de satisfacción
Status como profesor de Matemática	74,8%
Forma en que los demás aceptan su condición como profesional	83,0%
Trabajo que realiza	79,9%
Relaciones que mantiene con los compañeros	91,0%
Aporte a las relaciones humanas de la institución	91,6%
Actividades sociales que se organizan en su colegio	71,0%
Procedimiento por el cual el Ministerios de Educación Pública le entrega el giro	41,7%
Nivel de vida que el salario le permite tener	30,8%
Número de alumnos por sección	52,7%
Número de lecciones por semana con que cuenta para desarrollar el programa	27,8%
Tiempo que debe utilizar para cumplir con sus funciones (atender alumnos, planeamiento, corrección, de exámenes y otras propias de su posición)	29,2%

nos por sección, menos de un 30% está satisfecho con el tiempo que debe utilizar para cumplir con sus funciones y con el número de lecciones semanales con que cuenta para el desarrollo del programa.

Entre los factores que inciden en su labor como profesor de Matemática y que causan insatisfacción, los profesores señalan problemas a nivel de institución como: falta de material didáctico, condiciones inadecuadas para la enseñanza, poca coordinación a nivel de institución y a nivel regional. En relación con los programas señalan programas extensos y poco adecuados a las necesidades del alumno y de la región, y poca aplicación de los contenidos. En relación con el profesor de Matemática mencionan una capacitación deficiente, ausentismo y poco interés por motivar al alumno hacia la asignatura. Respecto al alumno determinan: falta de estudio, poco uso de su capacidad para razonar, actitud negativa hacia la Matemática, factores sociales, económicos y de salud, preparación ineficiente en el Primer y Segundo Ciclos. También señalan el uso de métodos de enseñanza inadecuados, deficiencia en el sistema de evaluación, carencia de libros de texto adecuados y baja calidad de la enseñanza.

Además, los profesores manifiestan deseo de tener plaza en propiedad, mejor capacitación para la enseñanza, necesidad de contar con tiempo lectivo para el planeamiento, facilidades de horario para estudiar y más acercamiento con las asesorías.

1.8 También, con la muestra de 92 profesores, se indagó con respecto

a la afiliación a los diferentes gremios y asociaciones profesionales. Según se informa en el cuadro N° 6, la mayoría (66,3%), está afiliada a la Asociación de Profesores de Segunda Enseñanza (A.P.S.E.), en menores porcentajes al Colegio de Licenciados y Profesores (44,57%), la Asociación Nacional de Educadores (A.N.D.E.), (31,52%) y Sindicato de Educadores Costarricenses (S.E.C.) (14,13%).

Según se observa en el cuadro N° 7, una minoría de profesores considera que estos gremios y asociaciones satisfacen sus intereses profesionales, sociales, artísticos o laborales.

En general hay más satisfacción respecto a la atención que ofrece A.P.S.E., pero aún así, sólo un 38,04% manifiesta estar satisfecho con la labor de esta asociación en cuanto a la de sus intereses laborales y, en menor porcentaje considera que satisface los intereses sociales (31,52%), profesionales (26,09%) y artísticos (11,96%).

Respecto a la A.N.D.E., se expresa mayor satisfacción por la atención que brinda a los intereses laborales, pero sólo en un 22,83% de los profesores es el que manifiesta esta satisfacción, y un 16,30% o menos de los profesores reconoce que esta asociación satisface sus intereses profesionales, sociales o artísticos.

En relación con la atención que ofrece el S.E.C., el porcentaje de profesores que expresa estar satisfecho es inferior al 7%.

En lo que se refiere al Colegio de Licenciados y Profesores, un 13,04% demuestra satisfacción en cuanto a la atención de sus intereses profesionales y menos del 9% está satisfecho con la

Porcentaje de profesores que pertenece a cada una de las  
asociaciones gremiales y profesionales,  
por tipo de colegio y en total

Asociación				Colegio Lic. y Prof.
Tipo de colegio	A.N.D.E.	A.P.S.E.	S.E.C.	
Académico Diurno	14,29%	68,57%	11,43%	60,00%
Académico Nocturno	36,00%	52,00%	8,00%	4,00%
Técnico	46,88%	75,00%	21,88%	31,25%
TOTAL	31,52%	66,30%	14,13%	44,57%

Cuadro N° 7

Porcentaje de respuesta de profesores, acerca de la atención  
que ofrece a sus intereses, las asociaciones  
gremiales y profesionales

Gremio	Profesionales	Sociales	Artísticos	Laborales
A.N.D.E.	16,30%	16,30%	9,78%	22,83%
A.P.S.E.	26,09%	31,52%	11,96%	38,04%
S.E.C.	5,43%	6,52%	3,26%	6,52%
Colegio Lic. y Prof.	13,04%	5,43%	5,43%	8,70%

atención que brinda este a sus intereses sociales, artísticos y laborales.

1.9 En cuanto al conocimiento de la legislación educativa; según se muestra en el cuadro N° 8, la mayoría de los profesores (83%), afirma conocer bien los reglamentos de evaluación, no así los demás estatutos y reglamentos, de los cuales es conocido el “Reglamento de Carrera Docente” por sólo un 47,3% de los profesores y menos del 40% conoce a los demás, a pesar de que estos dan los lineamientos del ejercicio de su profesión y situación laboral.

2. De acuerdo con la información proveniente de maestros que enseñan en el Primer y Segundo Ciclos de la Educación General Básica:

2.1 En cuanto a las características demográficas de los 454 maestros que enseñan en las 127 escuelas que integran la muestra de instituciones del Primer y Segundo Ciclos que participaron en el diagnóstico, se encuentra que la mayoría (79,3%) pertenece al sexo femenino. En cuanto al estado civil, el mayor porcentaje (73,3%) lo representan los casados, siguiendo luego los solteros y son pocos los viudos o divorciados.

En relación con su edad, según se muestra en los cuadros N° 9 y 10 la mayoría (70,8%) cuenta con más de 30 años de edad y también una mayoría (57,9%) ha trabajado por más de 10 años en la enseñanza en el Primer y Segundo Ciclos.

El personal más joven labora en las escuelas más pequeñas, unido-

Cuadro N° 8

Tipo de colegio	Académico Diurno		Académico Nocturno		Técnico		Total	
	Bien	Mal	Bien	Mal	Bien	Mal	Bien	Mal
Estatuto del Servicio Civil	40.0%	60.0%	32.0%	68.0%	43.8%	56.2%	38.6%	61.4%
Reglamento del Servicio Civil	39.8%	57.2%	32.0%	68.0%	31.3%	68.8%	34.3%	64.7%
Reglamento de la Carrera Docente	42.9%	54.3%	52.0%	44.0%	46.9%	50.0%	47.3%	49.4%
Reglamento de Establecimientos Oficiales de Enseñanza Media	34.3%	60.0%	32.0%	64.0%	37.5%	62.5%	34.6%	62.2%
Reglamento General de Evaluac. y normas de promoción para la Educ. Gen. Básica y Educ. Div.	85.8%	14.2%	80.0%	20.0%	84.4%	15.6%	83.4%	16.6%
Reglamento General de Evaluac. y Normas de pro promoción para la Educ. Diversificada.	91.4%	8.6%	76.0%	24.0%	84.4%	12.5%	83.9%	15.03%

Porcentaje de respuestas de profesores sobre el conocimiento de la legislación educativa de colegio y en total



Cuadro N° 9

Porcentaje de maestros según la edad,  
por tipo de escuela y en total

Tipo de escuela					
Edad	PEGB2	DEGB1	DEGB2 y 3	DEGB4 y 5	Total
20-25 años	15,0%	7,0%	8,0%	7,0%	9,3%
26-30 años	23,0%	27,0%	19,0%	15,0%	21,0%
31-35 años	17,0%	41,0%	25,0%	19,0%	26,0%
36-40 años	30,0%	18,0%	29,0%	36,0%	28,3%
41-45 años	8,0%	8,0%	13,0%	17,0%	11,5%
46-50 años	3,0%	--	3,0%	5,0%	3,0%
Más de 50	5,0%	--	1,0%	1,0%	2,0%

Cuadro N° 10

Porcentaje de maestros por años de servicio,  
por tipo de escuela y en total

Tipo de escuela					
Años de servicio	PEGB2	DEGB1	DEGB2 y 3	DEGB4 y 5	Total
Menos de 1 año	---	3,0%	2,0%	2,0%	1,8%
De 1 a 5	30,0%	9,0%	11,0%	7,0%	14,3%
De 6 a 10	20,0%	30,0%	30,0%	21,0%	25,3%
De 11 a 15	13,0%	34,0%	19,0%	21,0%	21,8%
De 16 a 20	25,0%	19,0%	19,0%	24,0%	21,8%
De 21 a 25	5,0%	4,0%	15,0%	15,0%	9,8%
De 26 a 30	8,0%	---	2,0%	6,0%	4,0%
Más de 30	---	---	---	2,0%	0,5%

centes (DEGB 2) y dirección uno (DEGB 1), las cuales cuentan con un maestro o un número de maestros entre dos y cinco respectivamente. En las escuelas unidocentes el 38% de los maestros tiene 30 años o menos de edad y un 50% cuenta con 10 años o menos de servicio. En las escuelas de dirección uno, un 36% de los maestros tiene 30 años o menos de edad y un 42% cuenta con 10 años o menos de servicio. El personal de más edad trabaja en las escuelas más grandes, de dirección cuatro y cinco (DEGB 4 y 5), las cuales cuentan con más de veinte maestros. En estas el 59% de los maestros tiene más de 35 años de edad y un 60% ha trabajado por más de 10 años en la docencia.

2.2 Respecto a la formación académica de este personal, según se observa en el cuadro N° 11, la mayoría (90,75%) cuenta con el profesorado en enseñanza primaria; en menor porcentaje se ha obtenido el bachillerato; sólo un 9,03% lo posee en Ciencias de la Educación Primaria y un 7,16% lo obtuvo en Ciencias de la Educación Primaria con énfasis en alguna asignatura específica o en administración educativa. Sólo un 2,86% se ha especializado en la enseñanza de la Matemática, y cuenta con el bachillerato en Ciencias de la Educación Primaria con énfasis en Matemática. En general no hay especialización a nivel de licenciatura, sólo un 0,44% la posee en Ciencias de la Educación con énfasis en Administración Educativa.

Se observa que la mayoría de maestros cuenta con una preparación académica a nivel de profesorado en enseñanza primaria y son pocos los que tienen un grado académico superior. Esta situación

Cuadro N° 11

Porcentaje de maestros, según grado académico,  
por tipo de escuela y en total

Tipo de escuela Grado Académico	PEGB2	DEGB1	DEGB2y3	DEGB4y5	Total
Conclusión de estudios secundarios	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Profesor de enseñanza primaria	80,00%	87,84%	92,13%	100,00%	90,75%
Bach. Ciencias de la Educación Primaria	7,50%	10,81%	10,67%	6,89%	9,03%
Bach. Ciencias de la Educación Primaria con énfasis en Estudios Sociales	0,00%	0,00%	1,12%	0,00%	0,44%
Bach. Ciencias de la Educación Primaria con énfasis en Artes del Idioma	2,50%	4,05%	6,185	2,50%	1,98%
Bach. Ciencias de la Educación Primaria con énfasis en Ciencias	2,50%	4,05%	1,12%	0,00%	1,54%
Bach. Ciencias de la Educación Primaria con énfasis en Matemática	2,50%	4,05%	1,69%	1,25%	2,86%
Lic. en Ciencias de la Educación con énfasis en Administración Educativa	0,00%	0,00%	0,00%	0,63%	0,44%

se presenta de manera similar en los diferentes tipos de escuela analizados; siendo en las escuelas de dirección tres y cuatro donde se ubican aunque en muy bajo porcentaje (0,63%), maestros con el grado de licenciatura.

- 2.3 En relación con la capacitación y actualización para la enseñanza en el Primer y Segundo Ciclos; un 26,1% está estudiando en el campo del profesorado en el Primer y Segundo Ciclos. En las escuelas unidocentes y de dirección uno, se ubica el mayor porcentaje (30%) de maestros que carecen de idoneidad y se encuentran estudiando.

La mayoría de los maestros que están estudiando aspiran al grado de bachiller en la enseñanza en el Primer y Segundo Ciclos, sólo un 1,3% aspira a la licenciatura. Además, sólo un 6,8% inició en alguna oportunidad estudios para la enseñanza en el Primer y Segundo Ciclos suspendiéndolos después.

- 2.4 En cuanto a la preparación de los maestros en el campo de la medición y evaluación educativa, una minoría de ellos (41,5%), ha recibido cursos en esta área. Los maestros de escuelas unidocentes (PEGB 2) son los que en mayor porcentaje (48%) han recibido estos cursos, mientras que los maestros de las escuelas más grandes, de dirección cuatro son los que han participado menos en los mismos (34%).

La duración de los cursos recibidos varía entre una semana y un año y la mayoría tiene una duración de un semestre (12,5%). En cuanto al número de cursos recibidos, el porcentaje más alto lo representa el 22% que sólo ha participado en un curso.

2.5 La mayoría de los maestros que ha estudiado a nivel universitario, muestra satisfacción con la formación académica que le proporcionó la institución donde estudió. Considera que esta fue de buena a excelente en didáctica general (76,8%), conocimientos esenciales para la enseñanza en el Primer y Segundo Ciclos (75,4%), conocimientos de las diferentes etapas de madurez del alumno (72,5%), bases filosóficas sobre la enseñanza en el Primer y Segundo Ciclos (69,8%) y técnicas de medición y evaluación (67,4%).

Aunque en general hay satisfacción por la formación recibida en el transcurso de los estudios universitarios, se encuentra que un 94,3% de los maestros desea participar en cursos de capacitación para la enseñanza. Entre las áreas en que se desea recibir capacitación están, en orden de preferencia: métodos y técnicas didácticas, construcción y uso de material didáctico, evaluación y medición educativa, planeamiento, análisis de textos para uso del docente, análisis de textos para uso del alumno, técnicas de investigación, análisis de programas vigentes.

2.6 En cuanto a la estabilidad laboral, de los 454 maestros, la mayoría (84,5%) tiene plaza en propiedad y un 72,5% ha trabajado en tres o más escuelas. La mayor movilidad se encuentra en las escuelas unidocentes, es estas un 25% de los maestros no posee plaza en propiedad y un 80% ha trabajado en tres o más escuelas. La mayoría de los maestros (95,3%) manifiesta deseo por continuar en la enseñanza en el Primer y Segundo Ciclos, en un menor por-

centaje se desea continuar trabajando en la misma región (85.8%) y en la misma escuela (75,3%).

Los maestros que manifiestan más deseo por cambiar de región son los que enseñan en las escuelas unidocentes (20%), también son estos los que en mayor porcentaje muestran deseo por cambiar de escuela (33%), les siguen los maestros que trabajan en las escuelas de dirección uno (24%).

- 2.7 De acuerdo con la información que se presenta en el cuadro N° 12 más de un 76% está satisfecho con su condición como maestro, lo cual se comprueba por el 81,72% que muestra satisfacción respecto a la posición social que tiene como maestro y el 76,87 que está satisfecho con la forma como aceptan los demás su condición como profesional.

En cuanto a las relaciones con sus compañeros de trabajo, hay satisfacción en los maestros en cuanto a su aporte a las relaciones humanas dentro de su escuela (87,67%) y a las relaciones humanas que mantienen con sus compañeros (88,99%); en menor porcentaje (75,77%) se demuestra satisfacción con las actividades sociales que se organizan en su escuela.

Una minoría es la que está satisfecha con el procedimiento por el cual le entrega el giro el Ministerio de Educación Pública (44,27%) y el nivel de vida que su salario le permite tener (34,10%).

En cuanto a la forma como realizan su trabajo, se encuentra que la mayoría está satisfecha con la metodología empleada para el desarrollo de sus lecciones (84,36%), instrucción y for-

Cuadro N° 12

Porcentaje de respuestas de maestros, sobre su satisfacción  
con respecto a su condición como maestro y  
situación laboral

Aspecto	Porcentaje de satisfacción
Posición social que tiene como maestro	81,72%
Forma como las demás personas aceptan su condición como profesional	76,87%
Relaciones humanas que mantiene con sus compañeros	88,99%
Su aporte para que las relaciones humanas se lleven a cabo en la institución	87,67%
Actividades sociales que organizan en su institución	75,77%
El procedimiento por el cual le entrega el giro el Ministerio de Educación Pública	44,27%
El nivel de vida que el salario le permite tener	34,10%
Número de alumnos de las secciones a su cargo	62,56%
Número de lecciones con que cuenta para desarrollar el programa	74,23%
Tiempo que debe emplear para cumplir con sus funciones	48,68%
Formación de sus alumnos al finalizar cada año lectivo	77,53%
Instrucción que tienen los alumnos al finalizar cada año lectivo	78,63%
Metodología empleada para desarrollar las lecciones	84,36%



mación que tienen los alumnos al finalizar cada año lectivo (78%) el número de lecciones con que cuenta para desarrollar el programa (73,3%) y número de alumnos por sección (62,56%). Sólo se encuentra insatisfacción (50%) en cuanto al tiempo que debe emplear el maestro para el cumplimiento de sus funciones como: atender alumnos, planeamiento, corrección de trabajos y pruebas. Aunque en general hay similitud en las respuestas que dan los maestros que enseñan en los diferentes tipos de escuelas; son los maestros de escuelas unidocentes los que muestran menos satisfacción en cuanto a su condición como maestros y a la forma como realizan su trabajo; pero, por el contrario, son estos mismos maestros los que muestran más satisfacción respecto al procedimiento por el cual se les entrega el giro (51%) y el nivel de vida que el salario les permite tener (43%). En relación con su condición y situación como maestro, muestran menos satisfacción respecto a: la forma en que los demás aceptan su condición como profesional (73%), su posición social como maestro (70%), metodología empleada para desarrollar sus lecciones (75%), número de lecciones con que cuenta para desarrollar los diferentes programas (65%), formación (65%) e instrucción (62%) que tienen sus alumnos al finalizar cada año lectivo.

Cabe destacar que hay diferencias en las respuestas ofrecidas por los maestros, de los diferentes tipos de escuelas, en relación con el número de alumnos de las secciones a su cargo. En las escuelas unidocentes, en las cuales un solo maestro debe atender a los niños de todos los niveles y en las escuelas más

grandes, de dirección cuatro o cinco, hay un 53% y un 54% respectivamente de maestros que demuestran satisfacción. A diferencia de estas, en las escuelas de dirección uno, un 90% de los maestros en el que demuestra satisfacción.

- 2.8 En cuanto a la afiliación a los diferentes gremios y asociaciones profesionales, según se muestra en el cuadro N° 13, la mayoría de los maestros (85,46%) está afiliada a la Asociación Nacional de Educadores (A.N.D.E.), en menor porcentaje se pertenece al S.E.C. (33,48%) y sólo un 1,10% de maestros pertenece al Colegio de Licenciados y Profesores, pues para su afiliación es requisito el título de licenciado o el de profesor en enseñanza media y es sumamente bajo (0,44%) el porcentaje de profesores que posee la licenciatura.

Al analizar la información por tipo de escuela, se encuentra que los maestros de escuelas unidocentes presentan el menor porcentaje que está afiliado a la A.N.D.E., pero a la vez son estos los que presentan el mayor porcentaje (57,50%) de maestros afiliados al S.E.C.

Según se observa en el Cuadro N° 14, los maestros consideran que de las tres asociaciones consultadas, la que más satisface sus intereses es la Asociación Nacional de Educadores (A.N.D.E.).

El mayor porcentaje de maestros es el que considera que esta asociación satisface sus intereses laborales (74,45%), un porcentaje menor considera que esta satisface sus intereses profesionales (53,74%), sociales (51,76%) y sólo un 24,45% se siente satisfecho respecto a la atención de sus intereses artísticos.

Cuadro N° 13

Tipo de escuela	Asociación A.N.D.E.	S.E.C.	Colegio Lic. y profesores
Escuela Unidocente (PEGB2)	77,50%	57,50%	2,50%
Escuela de dirección uno (DEGB1)	83,78%	47,30%	2,70%
Escuela de dirección dos y tres (DEGB2,3)	88,20%	32,58%	0,00%
Escuela de dirección tres y cuatro (DEGB3,4)	85,00%	22,50%	1,25%
TOTAL	85,46%	33,48%	1,10%

Porcentaje de maestros que pertenece a cada una de las asociaciones gremiales y profesionales, por tipo de escuela y a nivel nacional

Cuadro N° 14

Porcentaje de respuestas de maestros, acerca de la atención que ofrecen a sus intereses, las asociaciones gremiales y profesionales

Asociación	Profesionales	Sociales	Artísticos	Laborales
A.N.D.E.	53,74%	51,76%	24,45%	74,45%
S.E.C.	16,08%	14,98%	5,51%	28,41%
Colegio Lic. y Prof.	0,01%	0,88%	0,44%	1,54%

Cuadro N °15

Porcentaje de respuestas de maestros, sobre el conocimiento de la  
legislación educativa, por tipo de escuela y en total

Tipo de escuela	PEGB2		DEGB1		DEGB2-3		DEGB4-5		Total	
	Bien	Mal	Bien	Mal	Bien	Mal	Bien	Mal	Bien	Mal
Reglamento										
Estatuto del Servicio Civil	31.0%	70.0%	24.0%	56.0%	19.0%	80.0%	19.0%	81.0%	23.3%	71.8%
Reglamento del Estatuto del Servicio Civil	31.0%	65.0%	23.0%	65.0%	18.0%	69.0%	14.0%	76.0%	21.5%	68.8%
Reglamento de la Carrera Docente	40.0%	53.0%	31.0%	64.0%	35.0%	53.0%	43.0%	47.0%	37.3%	54.3%
Ley fundamental de Educación	28.0%	63.0%	27.0%	65.0%	32.0%	54.0%	38.0%	51.0%	31.3%	58.3%

Reglamento interno de la escuela	68.0%	23.0%	69.0%	22.0%	63.0%	26.0%	63.0%	26.0%	65.8%	24.3%
Reglamento General de evaluación y normas de promoción de la Educación General Básica	48.0%	33.0%	54.0%	38.0%	49.0%	41.0%	55.0%	34.0%	51.5%	36.5%

Se muestra menos satisfacción respecto a la atención que ofrece el Sindicato de Educadores Costarricenses, sólo un 28,41% considera que este satisface sus intereses laborales y menos del 20% muestra satisfacción en cuanto a la atención que reciben sus intereses profesionales, sociales y artísticos.

Respecto al Colegio de Licenciados y Profesores casi no se muestra satisfacción; pero según se puede comprobar en la información que se muestra en el cuadro N° 12, es una minoría (1,10%), la que está afiliada a dicho colegio.

- 2.9 En relación con el conocimiento que tienen los maestros de la legislación educativa, según se muestra en el cuadro N° 15, un 64,32%, afirma conocer bien el reglamento interno de su escuela.

Aunque es obligación de todo maestro aplicar el Reglamento General de Evaluación y Normas de Promoción en la evaluación y promoción de sus alumnos, sólo un 51,76% dice conocerlo bien. Una minoría (menos del 40%) conoce los reglamentos y estatutos que delimitan el ejercicio de su profesión y situación laboral.

### Conclusiones y Recomendaciones

De acuerdo con la información ofrecida por maestros y profesores de Matemática:

1. En relación con el sub-problema N° 1:Cuál es la formación académica de los maestros y profesores que enseñan Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

Del análisis de la información presentada se deduce que en gene-

ral, se carece de personal idóneo para la enseñanza de la Matemática en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada, problema que se acentúa en las regiones: Chorotega, Atlántica, Brunca y Norte.

Aproximadamente un 40% del personal que enseña Matemática cuenta con un grado académico inferior al de profesor, siendo aproximadamente un 30% el porcentaje de profesores que sólo ha obtenido la conclusión de estudios secundarios.

La mayoría de los profesores que ha cursado estudios a nivel universitario lo ha hecho sólo hasta el nivel de profesorado o bachillerato en la enseñanza de la Matemática. Son pocos los que cuentan con estudios a nivel de licenciatura (menos del 10%) y, en general, no hay una preferencia determinada hacia la especialización en el área de Matemática o de Ciencias de la Educación.

Aproximadamente un 50% de los profesores de las regiones Chorotega, Atlántica, Brunca y Norte, cuenta con la conclusión de estudios secundarios como único título que los capacita para la enseñanza de la Matemática en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada.

Al responder el cuestionario menos de un 30% de los profesores afirmó estar estudiando en el campo de la enseñanza de la Matemática, algunos de estos aspiran al bachillerato y otros a la licenciatura. Aún así hay un 16% de los profesores entrevistados, que aunque carece de idoneidad, no ingresó al curso de capacitación que se ofrece actualmente por medio de un convenio entre el Ministerio de Educación Pública, la Universidad de Costa Rica y la Asociación de Profesores de Segunda Enseñanza (A.P.S.E.).

A diferencia de la situación que se presenta en el Tercer Ciclo



y Educación Diversificada, para la enseñanza en el Primer y Segundo Ciclos sí se cuenta con el personal capacitado; más de un 90% de los maestros cuenta con el profesorado o bachillerato en enseñanza primaria.

En general, pocos maestros se especializan en la enseñanza de la Matemática; de los 454 maestros que participaron en el estudio, sólo en 2,86% posee el bachillerato en Ciencias de la Educación Primaria con énfasis en el área de Matemática.

En relación con los estudios universitarios a nivel de licenciatura; se presenta entre los maestros una situación similar a la que se presenta en el profesorado de Matemática que enseña en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada, pues también es muy bajo el porcentaje de maestros que ha obtenido la licenciatura como grado académico más alto (menos del 1% entre los que participaron en el estudio.)

La mayoría de los maestros y profesores de Matemática que han realizado estudios a nivel universitario, muestra satisfacción con la formación académica que le brindó la institución donde estudió, no obstante, más de un 90% desea participar en cursos de capacitación; coincidiendo ambas poblaciones en la necesidad de tener una mejor preparación en: métodos y técnicas didácticas, uso de material didáctico, evaluación y medición educativa, planeamiento y técnicas de investigación. Los profesores señalan además áreas específicas de la Matemática como geometría y álgebra y otras como psicología, computación y estadística. Los maestros también mencionan el análisis de textos para uso del maestro y del alumno.

En el Tercer Ciclo y educación Diversificada se ubica el personal menos capacitado en los colegios técnicos y en el Primer y Segundo Ciclos se ubica en las escuelas unidocentes.

2. En relación con el Sub-problema N° 2: Cuál es la situación laboral de los maestros y profesores que enseñan Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

Un alto porcentaje de profesores de Matemática (63%) corresponde a una población relativamente joven que cuenta con menos de 10 años de servicio en la docencia y debe trabajar 20 años o más para tener derecho a la jubilación. La población de maestros no es tan joven como la de profesores, estos, en su mayoría (57,9%), han trabajado en la docencia por más de 10 años.

En relación con la estabilidad laboral del profesorado de Matemática del Tercer Ciclo y Educación Diversificada, se encuentra que aproximadamente un 50% de los profesores carece de estabilidad laboral; de 373 profesores que respondieron a la primer encuesta, un 46,38% no ha adquirido plaza en propiedad y un 49,58% ha trabajado en tres o más colegios.

Entre los maestros hay más estabilidad laboral que entre los profesores, la mayoría (84,5%) tiene plaza en propiedad, pero, al igual que en el profesorado, hay bastante movilidad entre este personal; un 72,5% ha trabajado en tres o más escuelas, siendo el personal de escuelas unidocentes el más afectado por esta situación.

Más de un 95% de los maestros y profesores de Matemática desean continuar en la enseñanza, manifestando este deseo aún los profesores que carecen de idoneidad.

La mayoría de los profesores (92,49%) desea continuar trabajando en la misma región educativa. Los maestros también manifiestan este deseo, pero en menor porcentaje (85,8%). También, se nota mayor deseo en los profesores por continuar trabajando en la misma institución educativa (86,59%) que entre los maestros (75,3%). Además, son los maestros de escuelas unidocentes los que en mayor porcentaje desean trasladarse de región y escuela.

La mayoría de los maestros y profesores de Matemática están satisfechos con su condición como maestro o profesor. En ambas poblaciones, aproximadamente un 80% demuestra satisfacción por su posición como profesional.

De parte de los maestros y profesores de Matemática, hay satisfacción con las relaciones humanas que mantiene el personal de la institución educativa donde trabajan, siendo aproximadamente un 90% el porcentaje que así lo demuestra, pero, es menor la satisfacción expresada en relación con las actividades sociales que se organizan en estas instituciones educativas, 75,77% en las escuelas y 71% en los colegios ).

Una mayoría de los maestros y profesores de Matemática es la que está satisfecha con el procedimiento por medio del cual el Ministerio de Educación Pública le entrega el giro; 41,7% en los maestros y 45,8% en los profesores.

En general, no hay satisfacción de parte de los maestros y profesores de Matemática con el nivel de vida que su salario les permite tener; un 62,5% de los profesores y un 69,2% de los maestros así lo expresa.

En relación con la forma como realizan su trabajo, hay más satisfacción de parte de los maestros que de parte de los profesores. En mayor porcentaje, los maestros están satisfechos con: número de lecciones con que cuentan para el desarrollo del programa (73,3%), número de alumnos por sección (62,56) y tiempo que deben emplear para el cumplimiento de sus funciones (50%). Mientras que, de parte de los profesores, un 52,17% está satisfecho con el número de alumnos por sección y menos de un 30% demuestra satisfacción en relación con los otros dos aspectos.

En cuanto a la afiliación a los diferentes gremios y asociaciones profesionales; los profesores en mayor porcentaje (66,3%) están afiliados a la Asociación de Profesores de Segunda Enseñanza (A.P.S.E) mientras que, la mayoría de los maestros (85,46%) está afiliada a la Asociación Nacional de Educadores (A.N.D.E.). En ambas poblaciones, es bajo el porcentaje de afiliación al Sindicato de Educadores Costarricenses (S.E.C.); Un 33,48% en los maestros y un 14,13% en los profesores.

Menos de la mitad de los profesores (44,57%) pertenece al Colegio de Licenciados y Profesores. Este detalle puede ser consecuencia de la existencia de un alto porcentaje de profesores que no puede integrarse a éste, por no haber cumplido con el requisito mínimo de ingreso; el cual es el título de profesor de enseñanza media.

Entre los maestros casi no se da la pertenencia al Colegio de Licenciados y Profesores (1,10%), lo cual es explicable por el bajo porcentaje (0,44%) que posee la licenciatura.

De acuerdo con los porcentajes de respuestas ofrecidas por ma-

estros y profesores, tanto la Asociación Nacional de Educadores (A.N.D.E.), como la Asociación de Profesores de Segunda Enseñanza (A.P.S.E.) y el Sindicato de Educadores Costarricenses (S.E.C.), dan preferencia a la atención de los intereses laborales de los educadores y en menor grado atienden sus intereses profesionales, sociales, y artísticos.

La Asociación Nacional de Educadores (A.N.D.E.), atiende más los intereses de los maestros que de los profesores, situación que se comprueba por la diferencia de porcentaje en las respuestas de ambas poblaciones; coincidiendo ambas en que esta atiende más los intereses laborales. Así un 74,45% de los maestros y una minoría de los profesores (22,83%) considera que esta asociación atiende sus intereses laborales.

A pesar de que los maestros sienten más satisfacción respecto a la atención que les brinda la A.N.D.E., sólo aproximadamente la mitad de estos demuestra satisfacción respecto a la atención de sus intereses profesionales (53,74%), y sociales (51,76%) y aproximadamente una cuarta parte (24,45%) es la que demuestra satisfacción con a atención que se da a sus intereses artísticos.

De parte de los profesores, se encuentra que sólo un 16,30% está satisfecho con la atención que ofrece la A.N.D.E. para sus intereses profesionales y sociales y menos de un 10% encuentra que esta asociación satisface sus intereses artísticos.

La Asociación de Profesores de Segunda Enseñanza (A.P.S.E.) es la que atiende más a los intereses de los profesores, pero, aún siendo esta la que les ofrece más atención, sólo un 38,04% de los  
profe-

sores encuentra que es atendido en sus intereses laborales y, en menor porcentaje se demuestra satisfacción en cuanto a la atención de los intereses sociales (31,52%), profesionales (26,09%) y artísticos (11,96%).

Tanto maestros como profesores, atribuyen poca satisfacción a la atención que reciben de parte del Sindicato de Educadores Costarricenses (S.E.C.), así, es inferior al 30% el porcentaje de maestros que considera que este sindicato atiende sus intereses, laborales (28,41%), profesionales (16,08%), sociales, (14,98%) y artísticos (5,51%). De parte de los profesores son inferiores al 7% los porcentajes de profesores que demuestran satisfacción.

En cuanto a la atención que ofrece el Colegio de Licenciados y Profesores, es inferior al 10% el porcentaje de profesores que demuestra satisfacción. De parte de los maestros no se analizan respuestas obtenidas puesto que, casi un 100% de los maestros no pertenece a este colegio.

La mayoría de los maestros y profesores de Matemática, no tiene conocimiento de la legislación educativa que delimita sus funciones, derechos y deberes. Los profesores afirman tener más conocimiento de la legislación educativa que los maestros y en ambas poblaciones hay mayor conocimiento del Reglamento de Evaluación y Normas de Promoción, pero, los demás, estatutos y reglamentos sólo son conocidos por una minoría, menos del 50% de los profesores y menos del 40% de los maestros.

Además, aunque hay más conocimiento del Reglamento de Evaluación y Normas de Promoción, este no es bien conocido por el 16.6%

de los profesores y el 39,3% de los maestros, aún cuando es obligatoria su aplicación para llevar a cabo el proceso de medición, evaluación, y promoción del alumno.

De acuerdo con las conclusiones anteriores:

- 1- La carencia de personal idóneo para la enseñanza de la Matemática en el Tercer Ciclo de la Educación General Básica y Educación Diversificada, sugiere que las instituciones formadoras de profesores de Matemática, den prioridad a los planes de capacitación para ofrecer el grado académico del profesor o bachiller en la enseñanza de la Matemática, haciendo extensivos estos planes al personal de las zonas más alejadas, en las cuales se acentúa más esta situación, debido a su difícil acceso a las sedes de estudio para la formación de profesores. Así mismo, se recomienda, al Ministerio de Educación Pública, ofrecer más facilidades de horario a los profesores que carecen de idoneidad para que puedan estudiar por medio de planes conducentes a la formación en servicio.
- 2- La formación académica de los maestros que enseñan en el Primer y Segundo Ciclos de la Educación General Básica, hace evidente la necesidad de ofrecer a este personal la oportunidad de capacitarse a un grado académico más alto que el de profesor o bachiller en la enseñanza, como sería una especialización en la enseñanza primaria a nivel de licenciatura.
- 3- Las características de la situación laboral de los maestros y profesores de Matemática que enseñan en la Educación General Básica y Educación Diversificada hacen necesario que el Ministerio

de Educación Pública estimule a estos educadores con mejores condiciones de trabajo para el cumplimiento de sus funciones, así como también con un salario y un sistema de entrega de giros más acordes con el carácter profesional del educador.

- 4- Se manifiesta la necesidad de que los maestros y profesores de Matemática tengan un mejor conocimiento de la legislación educativa, para lo cual podrían unir esfuerzos diferentes dependencias del Ministerio de Educación Pública, las asociaciones gremiales y profesionales y las direcciones de las instituciones educativas.
- 5- En cuanto a las asociaciones gremiales y profesionales (A.N.D.E, A.P.S.E., S.E.C. y Colegio de Licenciados y Profesores), es evidente la necesidad de que estas mejoren la atención que ofrecen a los intereses profesionales, sociales, artísticos y laborales de los maestros y profesores de Matemática.



## Problema N° 5

Cuáles son las características del planeamiento empleado para la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

### Sub-problema:

1 Qué tipo de planeamiento realizan los maestros y profesores de Matemáticas en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

2 Cuáles son los métodos usados con más frecuencia por los maestros y profesores de la Educación General Básica y Educación Diversificada?

3 Cuáles son los recursos didácticos utilizados por maestros y profesores de Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

4 Cómo se realiza la evaluación y medición en la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

### Procedimiento

Con el objetivo de indagar acerca de las características principales de la metodología empleada para la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada se consultó a:

- 92 profesores de Matemática que laboran en los 43 colegios oficiales que integran la muestra seleccionada.
- 454 maestros que laboran en las 127 escuelas oficiales que integran la muestra seleccionada.
- 32 directores de secundaria y 80 de primaria pertenecientes a las instituciones que integran la muestra seleccionada.
- 14 asesores de Matemática, 8 de secundaria y 6 de primaria.
- 15 especialistas en la enseñanza de la Matemática.

A los maestros y profesores de Matemática se les aplicó un cuestionario semiestructurado con el fin de obtener información, entre otras, sobre fuentes de lineamiento que influyen en el planeamiento, tipos de planeamiento que realizan, programas y su relación con otras materias, métodos y técnicas empleados, recursos didácticos utilizados, libros empleados en la enseñanza y su utilidad, medios que emplean en la evaluación, tipos de ítemes que aplican y medios para llevar a cabo la recuperación.

A los directores se les aplicó un cuestionario semiestructurado para indagar, entre otros, sobre la cantidad y calidad de los recursos didácticos con que los maestros y profesores cuentan para la enseñanza, fuentes de lineamiento, y tipo de planteamiento que utilizan.

A los asesores y especialistas se les aplicó un cuestionario semiestructurado para indagar entre otros, acerca del criterio que tienen sobre planeamiento, programas y su relación con otros maestros, métodos y técnicas, recursos didácticos y el sistema de evaluación.

El procedimiento para la escogencia de la muestra de instituciones educativas oficiales del Primer y Segundo Ciclos y del Tercer Ciclo y Educación Diversificada se presentan en el Capítulo 3 (Metodología). También se presenta en ese capítulo, el procedimiento seguido para la validación de los instrumentos administrativos.

La información demográfica de los maestros y profesores de Matemática, directores, asesores y especialistas se presenta en el análisis de resultados de los problemas N<sup>os</sup>, 4, 8, 3, 1, respectivamente.

Para dar respuesta al sub-problema acerca de la evaluación y medición en la enseñanza de la Matemática se consultó, además, a los miembros de los comités de Evaluación de los 43 colegios que integran la muestra y se realizó un análisis de pruebas escritas elaboradas por los 92 profesores de Matemática que laboran en estos colegios.

### Sub-problema N° 1

Qué tipo de planeamiento realizan los maestros y profesores de Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

Para determinar el tipo de planeamiento que realizan maestros y profesores se indagó a través de los siguientes puntos:

1. Fuentes de lineamiento que influyen en el planeamiento.
2. Tipos de planeamiento que realizan maestros y profesores según la forma, el período de tiempo y la organización del contenido.
3. Programas.

### Análisis de resultados

Las fuentes de lineamiento que influyen en el planeamiento de los profesores se representa en el cuadro N° 1, estos resultados muestran que

- Según la opinión de los profesores, las fuentes de lineamiento utilizados en un planeamiento son: 1) las provenientes de la asesoría interna, 2) las necesidades de los alumnos y, 3) la proveniente de asesoría externa.
- Según la opinión de los directores de colegios diurnos, nocturnos y técnicos, las fuentes de lineamiento que influyen en el planeamiento de los profesores de Matemática son: 1) las provenientes de las asesorías, 2) las provenientes de las necesidades de los alumnos y, 3) la proveniente de la asesoría interna.
- Según la opinión de los asesores de Matemática las fuentes de lineamiento que influyen en el planeamiento de los profesores de Matemática son: 1) las provenientes de la asesoría externa, 2) la proveniente de la asesoría interna y 3) las provenientes de las necesidades de los alumnos.

Existe desacuerdo en el señalamiento de las fuentes de lineamiento, ya

CUADRO N° 1  
 PORCENTAJE DE RESPUESTAS DE LOS PROFESORES, DIRECTORES  
 Y ASESORES CON RESPECTO A LAS FUENTES DE  
 LINEAMIENTOS QUE SIGUEN LOS PROFESORES EN EL PLANEAMIENTO

Modalidad del colegio		Diurno	Nocturno	Técnico	Total Profesores	Directores de colegio Diurno-Noct.-Técnico	Asesores
Fuente lineamiento							
Asesoría externa	Asesoría Nacional	27,3	15.6	24.2	22.4	62.5	37.5
	Asesoría Regional	11.4	3.1	3.0	5.8	71.9	75
Asesoría Interna	Dirección de colegio	9.6	9.4	6.1	8.3	62.5	50
	Criterio prof. del departamento de Matemática	46	56.3	24.2	42.2	50	37.5
Necesidad	Necesidades de estudiantes	6.8	15.6	53.3	25.3	65.5	37.5

alumnos	Necesidades comunidad	2.8	0	9.10	4.6	68.7	25
---------	-----------------------	-----	---	------	-----	------	----

que mientras los directores y asesores señalan la asesoría externa como la más influyente para los profesores, estos opinan que es la de mayor utilidad.

Las fuentes de lineamiento que influyen en el planeamiento que realizan los maestros, aparece en el cuadro N° 2,. Estos resultados muestran que

- Según la opinión de los maestros, las fuentes de lineamiento utilizados en su planeamiento son: 1) las provenientes de la asesoría externa 2) las necesidades de alumnos y comunidad 3) las provenientes de la asesoría interna.
- Según la opinión de los directores de las escuelas las fuentes de lineamiento que influyen en el planeamiento de los maestros son: 1) las provenientes de la asesoría externa, 2) las de la asesoría interna, 3) las necesidades de los alumnos y la comunidad.
- Según la opinión de los asesores de Matemática la fuente de lineamiento que influye en el planeamiento de los maestros es, casi exclusivamente la asesoría externa.

Se preguntó a los profesores de Matemática, maestros y directores sobre el tipo de planeamiento didáctico que realizan según la forma, el período de tiempo y la organización del contenido. Los datos que se obtuvieron se presentan en los cuadros N° 3,4,5.

Los resultados del cuadro N° 3 muestran que:

- el planeamiento por trimestre es el que más se da ya sea que se realice en forma individual, por departamento o por nivel dentro de la misma institución, sin embargo, todos estos porcentajes están por debajo del 35% (a excepción del técnico 43,8%).
- en los colegios diurnos el planeamiento individual es el más usado, siendo el semanal y anual los que más se dan. Cuando se planea por departa-

CUADRO N° 2

PORCENTAJE DE RESPUESTA DE MAESTROS, DIRECTORES DE ESCUELA Y ASESORES DE MATEMÁTICA CON RESPECTO A LAS FUENTES DE LOS LINEAMIENTOS QUE SE SIGUEN LOS MAESTROS EN EL PLANEAMIENTO.

TIPO DE ESCUELA		PEGB2	DEGB1	DEGB 2-3	DEGB 4-5	TOTAL	DIRECTORES	ASESORES
LINEAMIENTO PROVENIENTE DE								
Asesoría externa	Asesoría Nacional	25%	15%	20%	13%	18.3%	61.3%	16.5%
	Asesoría Regional	25%	20%	16%	32%	23.3%	66.3%	66.6%
	Asesoría Zonal	53%	39%	42%	39%	43.3%	-	33.3%
Asesoría Interna	Criterio de los docentes de su institución	13%	9%	24%	32%	19.5%	25%	50%
	Dirección de la escuela	13%	9%	24%	18%	16.8%	31.3%	0
Necesidades, alumnos y comunidad	Necesidades de los alumnos	33%	27%	35%	38%	33.3%	51.3%	0
	Necesidades de la comunidad	33%	14%	22%	18%	17.4%	53.8%	0

CUADRO N° 3

PORCENTAJE DE PROFESORES SEGÚN EL TIPO DE PLANEAMIENTO QUE REALIZAN, SEGÚN EL TIEMPO Y POR MODALIDAD DE COLEGIO

Período		Diario	Semanal	Quincenal	Mensual	Trimestral	Semestral	Anual	No responde	Temas	Unidad	No responde
Tipo Planeamiento Por modalidad												
Individual	Diurno	2,0	54.2	11.4	8.6	28.6	8.6	34.3	5.7	60	4.3	25.7
	Nocturno	8	12	12	8	16	8	8	8	52	16	32
	Técnico	34.4	40.6	6.3	3	43.8	15.6	15.6	6	56.3	9.4	34.4
Departamento	Diurno	5.7	2.8	0	14.3	31.4	-	42.9	5.7	17.1	34.3	48.6
	Nocturno	8	20	0	16	20	4	20	24	16	20	64
	Técnico	6.3	9.4	9.4	0	34.4	9.4	6.3	21.9	9.4	31.6	59.4
Nivel en institución	Diurno	0	5.7	5.7	5.7	28	0	28	28	14.3	11.3	74.3
	Nocturno	4	0	8	16	16	4	8	28	24	12	64
	Técnico	6.3	6.3	6.3	3.1	9.4	6.3	12.6	37.5	21.9	9.4	68.8
instituciones Nivel con otras	Diurno	2.9	0	0	0	2.9	2.9	14.3	31.4	5.7	2.9	91,4
	Nocturno	0	0	0	0	4	12	0	60	4	0	96
	Técnico	3.1	3.1	0	3.1	9.3	0	3.1	37.5	0	9.4	90.6



mento el período de tiempo que se usa con más frecuencia es el anual y trimestral, sin embargo, estos porcentajes están por debajo del 43%, lo que implica que menos de la mitad de los profesores lo realizan.

- en los colegios nocturnos en todas las formas y períodos de tiempo en que se planea, los porcentajes están por debajo del 20% lo que destaca el poco planeamiento que se da en esos colegios.
- en los colegios técnicos el planeamiento individual es el más usado, siendo el período trimestral, semanal y diario el más frecuente. Cabe destacar que el planeamiento anual se da en un porcentaje mucho menor que los anteriores (15.6%) lo que indica que el planeamiento cuando se hace es a corto plazo.
- el planeamiento entre profesores de diferentes colegios casi no se da ya que solamente un 14.3% de los profesores de los colegios diurnos planean anualmente, el resto lo hacen en porcentajes muy pequeños o nada,  
Según la organización del contenido de la materia se tienen los resultados

siguientes:

- un porcentaje alto de profesores no respondió, lo que parece indicar que no planea por temas ni por unidades.
- el planeamiento individual por temas es el más frecuente, cuando es por departamento se realiza más por unidad y si es con compañeros del mismo colegio se da más por temas.
- el planeamiento con profesores de otros colegios casi no se da, ya que los porcentajes son muy bajos.
- los tipos de planeamiento más usados son:
  1. individual – semanal
  2. individual – trimestral
  3. departamento – trimestral

#### 4. Departamento – anual

Sin embargo, todos los porcentajes en totales, están por debajo del 36%, lo que implica que a nivel nacional no hay una forma predominante en el planeamiento.

Al preguntar a los maestros sobre el planeamiento didáctico que realizan, según la forma, el tiempo y la organización del contenido, se obtuvieron los resultados que se presentan en el cuadro N° 4

Los resultados según la forma y el período de tiempo del planeamiento muestran que:

- el planeamiento trimestral, semestral y anual casi no se da en los maestros y el quincenal se da en porcentajes muy bajos.
- cuando el planeamiento es individual el período semanal es el más usado en las escuelas pequeñas y el diario en las escuelas grandes.
- en las escuelas más grandes es donde se da más el planeamiento con maestros de la misma escuela, debido a que, ya que existen varias secciones en el mismo nivel. En las otras escuelas de menor tamaño, el planeamiento más frecuente con maestros de otras escuelas es el mensual.
- los tipos de planeamiento más usados por los maestros son:
  1. individual – diario
  2. individual – semanal
  3. con maestros de otras escuelas – mensual
  4. con maestros de la misma escuela – mensual

Sin embargo, los porcentajes obtenidos (inferiores al 42%) indican que no existe entre los maestros un tipo de planeamiento predominante.

CUADRO N° 4

PORCENTAJE DE MAESTROS SEGÚN EL TIPO DE PLANEAMIENTO QUE, REALIZAN, SEGÚN LA FORMA, LA ORGANIZACIÓN DEL TIEMPO Y EL CONTENIDO POR TIPO DE ESCUELA Y EN TOTAL

Organización tiempo y contenido		Diario	Semanal	Quincenal	Mensual	Trimestral	Semestral	Anual	Nunca	Por temas	Por unidad
Planeamiento/ Categoría escuela											
Individual	PEGB 2	20	53	5	25	-	-	3	-	25	75
	DEGB 1	42	47	5	31	3	-	1	-	27	73
	DEGB 2-3	46	30	2	16	-	1	-	-	28	72
	DEGB 4-5	59	28	3	14	-	-	1	-	31	69
Nivel en la institución	PEGB 2	-	10	-	17	3	3	3	1.3	-	100
	DEGB 1	4	1	-	12	-	-	4	5	1	99
	DEGB 2-3	16	28	15	30	5	1	4	5	13	87
	DEGB 4-5	13	28	3	46	3	-	1	3	9	91
Nivel de otras instituciones	PEGB 2	-	8	-	30	3	3	-	20	8	93
	DEGB 1	4	4	-	35	-	-	3	4	7	93
	DEGB 2-3	5	8	1	30	1	1	1	11	9	91
	DEGB 4-5	2	3	-	15	1	-	1	20	2	98

Con relación al planeamiento según la organización del contenido los maestros manifiestan que:

- al planear individualmente lo hacen más frecuentemente por temas (56.1%).
- al planear por departamentos lo hacen más frecuentemente por unidad, aunque el porcentaje es bajo (26.9%).
- el planeamiento por nivel ya sea con maestros de la misma escuela o de otra, casi no se da ni por temas ni por unidad.

El porcentaje de maestros que no respondió es alto, lo que parece indicar que hay maestros que no planean por temas ni por unidad.

Los resultados obtenidos muestran que el planeamiento por unidad es el predominante entre los maestros, en todos los tipos de planeamiento y en todas las diferentes clases de escuela.

Al preguntar a los directores de escuela y de colegio sobre el tipo de planeamiento didáctico que realizan los maestros y profesores según la forma, el período de tiempo y la organización del contenido se obtuvieron los resultados que se presentan en el cuadro N° 5. Estos resultados muestran que de acuerdo con el criterio de los directores.

- el planeamiento más frecuente en las escuelas es el individual y a corto plazo (diario, semanal y mensual). Al organizar el contenido se da más por unidad y también individual.
- el planeamiento más frecuente en los colegios es el individual a corto plazo (diario, semanal), por departamentos y con compañeros de la misma asignatura a mediano plazo (trimestral) y por departamento a largo plazo (anual). Sin embargo, en todos estos casos el porcentaje es inferior al 41%. Al organizar el contenido de la materia, el planeamiento más frecuente es por unidad y en departamento.



CUADRO N° 5

PORCENTAJE DE RESPUESTAS DE DIRECTORES, ACERCA DEL TIPO DE PLANEAMIENTO QUE REALIZAN MAESTROS Y PROFESORES DE MATEMÁTICAS, SEGÚN LA FORMA Y LA ORGANIZACIÓN DEL TIEMPO Y EL CONTENIDO.

Tipo de planeamiento	Directores escuela								Directores colegio							
	Tiempo						Org. contenido		Tiempo						Org. contenido	
	Diario	Semanal	Mensual	Trimestral	Semestral	Anual	Por temas	Por unidades	Diario	Semanal	Mensual	Trimestral	Semestral	Anual	Por temas	Por unidades
Individual	57.5	48.7	27.7	1.3	1.3	5.0	16.3	35	40.6	28.1	15.6	46.9	0	25	6.3	31.3
Por departamento	0	1.3	1.3	0	0	0	-	2.5	15.6	18.8	12.5	53.1	0	25.4	6.3	46.9
Con compañeros en la misma asignatura y el mismo nivel	10	26.3	25	2.5	0	2.5	5	15	12.5	12.5	15.6	37.5	3.1	15.6	9.4	15.6
Con compañeros de nivel de otras asignaturas	3.7	3.7	6.3	1.3	0	1.3	-	7.5	3.1	0	6.3	15.6	6.3	12.5	6.3	21.9
Compañeros de otras instituciones	6.3	13.8	26.3	-	2.5	2.5	5	22.5	0	0	0	9.4	0	6.3	3.1	6.3

El tipo de planeamiento que realizan los profesores con más frecuencias según la opinión de los asesores de Matemática de secundaria es:

- el planeamiento individual por temas (12.5% con frecuencia, 25% algunas veces, 50% pocas veces)
- el planeamiento con compañeros de nivel por unidad (37.5% frecuentemente, 12.5% algunas veces).
- el planeamiento por departamento, por temas (25% frecuentemente, 25% algunas veces).

El tipo de planeamiento que realizan los maestros con más frecuencia, según la opinión de los asesores de Matemática de primaria es:

- el planeamiento individual por temas (16.7% frecuentemente, 33.3% algunas veces, 66.7% pocas veces).
- el planeamiento con compañeros de nivel por unidad (50% frecuentemente, 16.5% algunas veces).

En relación con el programa que utilizan para la enseñanza, tanto profesores como maestros se guían por el programa vigente ya que el 86% de los profesores y el 96% de los maestros lo utilizan para planear sus lecciones. Sin embargo, el 67.7% de los profesores de Matemática considera que los programas establecidos por el Ministerio de Educación Pública no contribuyen al buen desarrollo de la personalidad del alumno. Además consideran que el número de lecciones por semana con que cuentan actualmente no es suficiente para cumplir los programas vigentes.

CUADRO N° 6

PORCENTAJE DE RESPUESTAS DE PROFESORES QUE MANTIENEN  
QUE EL PROGRAMA DE MATEMÁTICA DEL TERCER CICLO SE  
RELACIONA CON EL DE OTRAS MATERIAS

Porcentaje	Diurno	Nocturno	Técnico	Total
Materia				
Ninguna	43.5	36	31	36.8
Ciencias	0	16	9.3	8.4
Español	0	0	3.1	1
Educación para el Hogar	0	0	3.1	1
Artes Industriales	0	0	3.1	1
Ciencias + Educación para el Hogar	0	0	3.1	1
Ciencias + Artes Industriales	2.9	0	3.1	2
Ciencias + Est. Sociales + Español	0	4	0	1.3
Español + Ciencias	14.5	0	0	4.8
Ciencias + Artes Ind. + Ed. Hogar	2.9	0	0	1
No responde	26.1	36	31	31.3

CUADRO N° 7



PORCENTAJE DE PROFESORES QUE MANIFIESTAN QUE EL  
PROGRAMA DE MATEMÁTICA DEL CICLO DIVERSIFICADO SE  
RELACIONA CON EL DE OTRAS MATERIAS

Porcentaje	Diurno	Nocturno	Técnico	Total
Materia				
Ninguna	43.5	24	49.3	38.9
Física	14.5	32.0	3.1	16.5
Química + Física	8.7	16	0	8.2
Biología + Química + Física	5.8	4	0	3.3
Química	0	0	6.2	2.1
Física + Español	0	0	3.1	1
Tecnología	8.7	0	9.3	6
Biología + Tecnología	0	0	3.1	1
Química + Tecnología	0	0	3.1	1
Estudios Sociales	0	0	3.1	1
No responde	17.4	24	12.4	17.9

CUADRO N° 8

**PORCENTAJE DE ASESORES DE MATEMÁTICA QUE MANIFIESTA  
EN QUE MEDIDA SE RELACIONA EL PROGRAMA DE  
MATEMÁTICA DEL TERCER CICLO CON EL DE OTRAS MATERIAS**

Porcentaje	En gran medida	Moderada_ mente	Muy poco	Nada
Materia con				
Ciencias	12.5	50.0	25.0	12.5
Estudios Sociales	-	-	75.0	25.0
Español	25.0	12.5	12.5	50.0
Educación Ciudadana	-	-	50.0	50.0
Francés	-	-	25.0	75.0
Inglés	-	12.5	12.5	75.0
Educación Musical	-	12.5	25.0	62.5
Educación Religiosa	-	12.5	12.5	75.0
Artes Plásticas	-	25.0	25.0	50.0
Educ. para el Hogar	-	25.0	62.5	12.5
Educación Física	12.5	12.5	37.5	37.5
Artes Industriales	12.5	12.5	37.5	25.0
Agrarias	-	-	12.5	-

**CUADRO N° 9  
PORCENTAJE DE ASESORES DE MATEMÁTICA QUE MANIFIESTA**

EN QUE MEDIDA SE RELACIONA EL PROGRAMA DE  
MATEMÁTICA DE LA EDUCACIÓN DIVERSIFICADA CON EL DE OTRAS  
ASIGNATURAS

Porcentaje	En gran medida	Moderada – mente	Muy poco	Nada
Materia con				
Biología	-	25.0	62.5	12.5
Física	37.5	25.0	25.0	12.5
Química	37.5	25.0	25.0	12.5
Estudios Sociales	-	12.5	62.5	25.0
Español	25.0	12.5	12.5	50.0
Inglés	-	-	25.0	75.0
Francés	-	-	25.0	75.0
Filosofía	-	25.0	25.0	50.0
Psicología	-	25.0	25.0	50.0
Educación Musical	-	25.0	-	75.0
Educación Religiosa	-	-	25.0	75.0
Artes Plásticas	-	25.0	37.5	37.5
Tecnología	25.0	12.5q	50.0	-
Agrarias	-	-	12.5	-

El criterio de los asesores sobre el número de lecciones con que cuentan  
maestros y profesores es el siguiente:

Ciclo	Grado de satisfacción		
	Satisfacción	Poca satisfacción	Insatisfacción
I Ciclo	88.9%	5.6%	5.6%
II Ciclo	50%	44.4%	5.6%
III Ciclo	16.7%	83.3%	4.2%
Ciclo Diversificado	0%	29.2%	70.8%

Con relación a los objetivos y contenidos de los programas se tiene que:

- 93% de los profesores, el 84% de los maestros, el 79.2% de los asesores y el 73.3% de los especialistas manifiestan que los objetivos de los programas deben mejorarse o actualizarse.
- el 88.4% de los profesores, el 85% de los maestros, el 92.8% de los asesores y el 86.7% de los especialistas manifiestan que los contenidos deben mejorarse o actualizarse.

Al preguntar a los profesores si existe coordinación de los programas de Matemática con los de otras materias, se obtuvieron los resultados que se presentan en los cuadros N° 6 y N° 7. Los cuales muestran que la coordinación con otras materias casi no se da.

Al preguntar a los asesores si existe coordinación de los programas de Matemática con los de otras materias se obtuvieron los resultados que se presentan en los cuadros N° 8 y N° 9.

### Conclusiones y recomendaciones

El planeamiento que realizan los profesores presenta una situación especial no observada en los resultados obtenidos una secuencia lógica entre el planeamiento a largo plazo (anual), a mediano plazo (semestral y trimestral) y corto plazo (diario, semanal, quincenal y mensual). Si no hay planeamiento a largo plazo no se define con anterioridad los objetivos que se pretenden alcanzar en el transcurso del año. Si no se hace por trimestre es difícil coordinar con una

evaluación adecuada que es necesario realizar en este período de tiempo para dar las calificaciones de los alumnos, ya que el año lectivo está dividido en esta unidad de tiempo. Si este planeamiento a largo y mediano plazo aparece en porcentaje inferior al 30% (en totales), es de esperar que a corto plazo se presenten porcentajes altos, sin embargo, esto no es así, ya que son aún mucho más bajos.

Todo lo anterior indica que el planeamiento que realizan los profesores es deficiente. Este hecho es aún más evidente en los colegios nocturnos. Además se presenta una interrogante ya que más, de la mitad de los profesores de los colegios diurnos y nocturnos señalan como fuente de lineamiento para el planeamiento el Departamento de Matemática, sin embargo, cuando el profesor responde al tipo de planeamiento que realiza en su departamento, menos de la tercera parte de los profesores manifiestan que lo hacen a largo plazo, menos de la cuarta parte a mediano plazo y casi no se da a corto plazo. Si además el 57.3% no responde a la forma en que se organiza el contenido, ya sea por temas o por unidad, pone en evidencia que no es significativa esta influencia en el tipo de planeamiento que realizan los profesores.

Los maestros no planean a largo ni mediano plazo, lo hacen a corto plazo lo cual limita la visión que debe tener hacia el alcance de los objetivos del curso lectivo y su evaluación.

Los maestros de escuelas unidocentes son los que presentan más problemas pues no solo planean a corto plazo, sino, que no tienen la oportunidad de planear con otros maestros, esto implica que al no compartir se limite su visión de la enseñanza.

Existen diferentes opiniones entre asesores, directores, maestros y profesores, en cuanto a fuentes de lineamiento para el planeamiento y tipo de

planeamiento. En cuanto a los programas sí hay una coincidencia de opinión en cuanto que estos deben mejorarse o actualizarse.

Además, tanto profesores como asesores opinan que la coordinación de los programas de Matemática con las de otras materias casi no se da.

Todo lo anterior pone en evidencia la necesidad que existe en el sistema educativo de una organización de contenidos pragmáticos por medio de una estructuración de nuevos programas que deben coordinarse tanto horizontal como verticalmente, tomando en cuenta las diferentes materias, con el propósito de ofrecer a los alumnos la oportunidad de ejercitarse en la continua integración de conceptos que dan base a la formación de estructuras permanentes para que la formación que reciban estos alumnos les permita ser personas críticas, razonadoras, y creativas.

Estos programas deben acompañarse de guías tanto para el maestro como para el profesor de las diferentes materias, que les sirva de orientación no sólo en los contenidos sino en la forma de transmitirlo a los alumnos, con sugerencias metodológicas y recursos didácticos, entre otros.

Paralelo a esta estructuración de programas se debe definir una forma adecuada que haga realidad el que profesores, maestros, asesores y directores puedan compartir una política de planeamiento, con una visión clara de lo que se pretende alcanzar, al menos, en un año de trabajo. Este planeamiento no es el que se escribe para cumplir un requisito, sino el que además de escribirlo se lleva a la práctica no en forma individual y aislada sino en un esfuerzo integrado tanto en cada institución, como a nivel regional y nacional.

Las instituciones formadoras deberían organizar talleres de planeamiento, de tal forma, que permitan a los docentes llevarlo a cabo en sus instituciones.

## Sub-problema N° 2

Cuáles son los métodos usados con más frecuencia por los maestros y profesores de Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

Al preguntar a los profesores de Matemática los métodos que usan cuando enseñan, se obtuvieron los resultados que aparecen en el cuadro N° 10. :

Estos resultados muestran que:

- el método que más se aplica es el lógico, y siempre lo usan, ya que la alternativa nunca aparece con cero. Además, la diferencia de porcentajes con su más inmediato seguidor es de 26.8%. Todo lo anterior indica que es el método predominante en la enseñanza de la Matemática.
- más de la mitad de los profesores usan generalmente los métodos psicológico, heurístico, recíproco, ocasional, analógico, activo, dogmático e inductivo.
- más de la tercera parte (menos de la mitad) de los profesores utilizan los métodos, individual, semirrígido, deductivo, verbalístico y no globalizado.
- los métodos menos usados son: rígido, intuitivo, globalizado y pasivo.

Al analizar la situación anterior, según la modalidad de colegio, se observa que realmente no existen diferencias significativas entre ellos. Los resultados obtenidos se presentan en el cuadro N° 11. Se observa en él la similitud entre los diferentes colegios. El método lógico es el más usado en los tres; el rígido, intuitivo, globalizado y pasivo solo se usan unicamen-

**PORCENTAJE DE RESPUESTAS DE LOS MAESTROS A LAS  
PREGUNTAS SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MÉTODOS DE  
ENSEÑANZA QUE APLICAN CUANDO ENSEÑAN**

	Generalmente	Algunas veces	Nunca	No responde
1. Lógico	90.0	8.7	0	1.3
2. Psicológico	63.2	25.8	11.3	4.6
3. Heurístico	60.2	25.8	11.3	2.7
4. Recíproco	57.4	25.9	14.8	2.1
5. Ocasional	55.0	36.0	5.4	3.6
6. Análogo	57.2	21.7	18.5	2.7
7. Activo	58.7	32.1	6.9	2.4
8. Dogmático	56.3	22.5	15.9	4.2
9. Individual	49.4	37.8	12.8	0.7
10. Inductivo	57.2	29.1	9.33	5.0
11. Semirrígido	47.5	24.3	23.5	2.3
12. Deductivo	47.4	27.3	18.1	7.2
13. Verbalístico	49.7	18.8	28.8	2.4
14. No globalizado	38.9	32.5	28.6	0
15. Rígido	24	32.5	40.8	3.2
16. Intuitivo	19.2	26.5	50.2	4.0
17. Globalizado	17.9	24.6	48.6	8.3
18. Pasivo	9.7	19.3	66.8	4.0

En este cuadro aparecen los nombres de los métodos, pero las preguntas se presentaron a los profesores por medio de características de ellos

**CUADRO N° 11**



PERFIL DE LAS FRECUENCIAS DEL USO DE LOS DIFERENTES  
METODOS DE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA DE ACUERDO CON  
LA OPINIÓN DE LOS PROFESORES DE LOS COLEGIOS ACADÉMICOS  
DIURNOS Y NOCTURNOS DE LOS TÉCNICOS **Grafico página 245**

	Generalmente	Muchas veces	Algunas veces	Casi nunca
Lógico				
Recíproco				
Heurístico				
Psicológico				
Ocasiona				
Análogo				
Activo				
Dogmático				
Individual				
Inductivo				
Semirrígido				
Deductivo				
Verbalístico				
No globalizado				
Rígido				
Intuitivo				
Globalizado				
Pasivo				

----Diurno  
Técnico

Nocturno

Porcentaje de respuestas de profesores de Matemática según conocimiento y aplicación de diversas técnicas de enseñanza.

Técnica	1 Conoce	2 Aplicación	3 Diferencia
1. Trabajo en grupo	96	89	7
2. Discusión	85,9	76,3	9,6
3. Estudio Dirigido	82,5	48,5	34,0
4. Juegos	81,1	54,4	26,7
5. Enseñanza programada	83,1	45,5	34,6
6. Lección laboratorio	62,9	30,8	32,1
7. Proyectos	71,8	24,7	47,1
8. Fichas	70,5	35,4	35,1
9. Contrato de Trabajo	25,1	9,7	15,4

Porcentaje de respuestas de los maestros a las preguntas sobre las características de los métodos de enseñanza que aplican cuando enseñan.

1. Psicológico	82,7
2. Ocasional	81,8
3. Intuitivo	81,2
4. Heurístico	79,4
5. Recíproco	78,8
6. Activo	77,03
7. Globalizado	49,8
8. Deductivo	48,8
9. Inductivo	42,3
10. No globalizado	38,2
11. Verbalístico	14,9
12. Pasivo	8,9
13. Dogmático	8,8
14. Lógico	7,3
15. Rígido	4,8

(\*) En este cuadro aparecen los nombres de los métodos, pero se preguntó en forma indirecta a través de características de ellos.

te algunas veces, el resto de ellos se usan con frecuencia.

Al preguntar a los profesores de Matemática sobre los nombres y técnicas de enseñanza que conocen y aplican, se obtuvieron los resultados que aparecen en el cuadro N° 12.

Los resultados muestran que:

- el trabajo en grupo es la técnica más conocida y aplicada.
- hay un porcentaje alto de profesores que a pesar de conocer las diferencias técnicas no las aplican. (ver columna 3)
- más del 50% de los profesores manifiestan que conocen y aplican las técnicas de discusión, estudio dirigido y juegos.

Al preguntar a los maestros los métodos que usan (por medio de las características del método) cuando enseñan, se obtuvieron los resultados que aparecen en el cuadro N° 13.

Estos resultados muestran que:

- más de las tres cuartas parte de los maestros usan los métodos que más se acercan a la atención de los intereses y necesidades de los alumnos: psicológico, ocasional, intuitivo, recíproco, heurístico y activo. Los otros métodos son usados por un porcentaje de maestros mucho menor.
- muy pocos maestros usan los métodos verbalístico, pasivo, dogmático, lógico y rígido.

Al preguntar a los maestros sobre los nombres de los métodos y técnicas de enseñanza que conocen y aplican, se obtuvieron los resultados que se presentan en el cuadro N° 14

Los resultados obtenidos muestran que:

- hay un porcentaje alto de maestros que no conocen las diferentes técnicas, así lo indican los porcentajes sumados de las columnas no conoce-no aplica

Porcentaje de respuestas de maestros según conocimientos y aplicación de métodos de enseñanza.

Porcentaje Técnicas	Conoce		No conoce y no aplica	No Responde
	Aplica	No aplica		
1. Trabajo en grupo	81,3	1,5	2,0	15,3
2. Globalización	62,8	6,3	7,0	24,3
3. Enseñanza individualizada	62	6,3	8,3	23,8
4. Estudio dirigido	59,5	5,5	8,3	27,3
5. Expositivo	53,5	10	9,3	27,8
6. Deductivo	50,5	6,3	11,5	32
7. Activo	49,8	3,3	13,8	33
8. Proyectos	48,8	7	13,8	30,5
9. Enseñanza programada	43	9,5	13,8	33
10. Inductivo	37,8	10,8	17,8	33,8
11. Enseñanza personaliza	33,5	11,5	20,5	34,5
12. Lógico	23,5	7,8	28,8	40,5
13. Psicológico	23,5	5	30,25	41,3
14. Lenguaje total	18,3	12,3	27,8	35,8
15. Lección laboratorio	17	8,3	37,5	37
16. No globalizado	13,3	9	37	41,3
17. Dogmático	8,8	12,5	40,8	38,5
18. Pasivo	8,5	12	31,8	40,8
19. Heurístico	4	3,3	50	44,0

y n responde.

- el trabajo en grupo es la técnica más conocida y aplicada. Los porcentajes de los demás métodos y técnicas están muy por debajo de él.

- más de la mitad de maestros conoce y aplica los métodos de globalización, estudio dirigido, técnica expositiva y método deductivo.
- los porcentajes de la columna sí reconoce-no aplica, son todos menores del 18%. Esto indica que si el maestro conoce la técnica generalmente la aplica.
- Al preguntar a los asesores sobre los métodos y técnicas que usan los profesores y maestros, manifestaron que los más usados por los profesores y en orden prioritario son los siguientes: verbalístico, dogmático, deductivo, pasivo y activo. La técnica más usada es el trabajo en grupo y los métodos más usados por los maestros son el verbalístico, deductivo y activo, y la técnica más usada el trabajo en grupo.

El 92.3% de los profesores de Matemática, el 89% de los maestros, el 92.8% de los asesores y el 93.3% de los especialistas en la enseñanza de la Matemática opinan que los métodos deben mejorarse o actualizarse.

### Conclusiones y Recomendaciones

El método que casi todos los profesores aplican en la enseñanza de la Matemática es el lógico y entre los menos usados están el globalizado e intuitivo; lo cual implica que el profesor cuando enseña toma en cuenta su propia manera de pensar en un orden de antecedentes y consecuente, desde lo menos complejo a lo más complejo que es la forma de estructurar los elementos según razona el adulto; por lo tanto lleva al conocimiento a los alumnos en un orden de causa y efecto, sin embargo, esta no es la forma que interesa y motiva más al adolescente, especialmente en el Tercer Ciclo. Además si el método intuitivo es

poco usado implica que los alumnos no cuentan con la ayuda de elementos concretos, experiencias directas y cualquier otro tipo de recursos audiovisuales o experimentales. El método globalizado que trata de integrar los conocimientos de

las diferentes áreas de estudio, es muy poco usado, lo que parece indicar que los conocimientos que se enseñan tienen poca significación con la realidad propia del alumno, porque se estudia la Matemática aislada de las demás materias aún de aquellas con las que tiene una estrecha relación.

La técnica más usada, tanto por los profesores como por los maestros, es el trabajo en grupo, lo que amerita un estudio para determinar en qué consiste, si se cumplen los requisitos mínimos de esta técnica : guiar a cada alumno del grupo a obtener un progreso personal para lo cual el profesor debe tener una habilidad especial para motivar el desarrollo del potencial de cada alumno y el fortalecimiento del espíritu del grupo.

Los resultados obtenidos indican que los maestros no conocen los nombres de algunos métodos, ya que manifestaron que aplican características de ellos aunque al preguntar por su nombre el porcentaje de maestros que opinan que lo conocen es menor. Además, los resultados del cuadro 14, muestran que el porcentaje sumado de las columnas, si conoce- no aplica, no conoce- no aplica y no responde es bastante alto. Todo esto pone en evidencia la necesidad que tienen los maestros de recibir asesoramiento y capacitación en el campo de la metodología. Además se hace necesario continuar las investigaciones en el campo de la metodología siendo muy recomendable un estudio de interacción en el aula para conocer realmente, cuales son las necesidades en este campo.

Es imprescindible también que las instituciones formadoras de docentes, asociaciones gremiales y profesionales y Ministerio de Educación Pública, organicen cursos de capacitación, talleres seminarios, etc sobre metodología con el fin de facilitar al docente su función como tal y ayudar así a obtener mejores resultados en el sistema educativo.

### Subproblema N° 3

Cuáles son los recursos didácticos utilizados por maestros y profesores de Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

Al preguntar a los profesores de Matemática y maestros sobre los recursos didácticos que utilizan en la enseñanza, se obtuvieron los resultados siguientes:

- los profesores utilizan con más frecuencia pizarra, tiza, borrador, cuadernos, instrumentos geométricos para el profesor, libros. Los menos usados son: discos, películas, diapositivas, grabadoras. Se observa que los recursos más usados corresponden a material permanente de trabajo, a excepción de libros.
- los libros de mayor uso de los profesores aparecen en el cuadro N° 15, cabe destacar que todos ellos están relacionados directamente con conceptos matemáticos y ni uno sólo de ellos con metodología, planeamiento y evaluación.
- los profesores consideran de utilidad los libros para realizar trabajos en grupos, prácticas, guiar el trabajo diario y seguir el programa. Estos resultados aparecen en el cuadro N° 16.
- los maestros consideran que los recursos que más usan son: pizarra, instrumentos de geometría, libros, fichas, mapas, esferas, periódicos, carteles, láminas y juegos educativos. Los de menor uso son: retroproyector, proyector y radio.

Los libros más usados por los maestros para el planeamiento de sus lecciones son: Odeca-Rocap (46.7%), Hagamos Matemática (29.5%), colección Nacho (15.2%), Matemática actualizada (7.9%), Matemática del Fondo Educativo y El Mundo de los Números (4.2%). Además, un porcentaje menor del 4% citaron otros libros. Consideran de utilidad los libros para realizar trabajos en grupo y

#### CUADRO N° 15

#### PORCENTAJE DE RESPUESTAS DE LOS PROFESORES ACERCA



DE LOS LIBROS USADOS EN EL PLANEAMIENTO DE SUS  
LECCIONES Y LOS TEXTOS DE ESTUDIO DEL ALUMNO

Libros	Libros usados por el	
	Profesor	Alumno
Algebra de Baldor	91.04	8.96
Geometría de Baldor	56.72	0
Aritmética de Baldor	49.25	0
Matemática Prof. U.C.R. X y XI año	55.22	14.18
Matemática Prof. U.C.R. 7º año	49.25	13.43
Matemática Manuel Castellón y 7º y 11º año	65.67	19.41
Matemática Manuel Castellón 8º, 9º, y 10º año	22.39	19.40
Matemática Universitaria	14.93	0
Publicaciones UNED	11.94	0
Otros	7.01	0

CUADRO N° 16  
 PORCENTAJE DE RESPUESTAS DE LOS PROFESORES QUE JUZGAN LA UTILIDAD  
 DE LOS LIBROS DE TEXTO, POR TIPO DE COLEGIO Y EN TOTAL

Aspecto	Académico Diurno			Académico Nocturno			Técnico			Total		
	General_mente	Algunas veces	Nunca	General_mente	Algunas veces	Nunca	General_mente	Algunas veces	Nunca	General_mente	Algunas veces	Nunca
Guiar el trabajo diario	60,0%	31,5%	5,8%	60%	24%	16%	62,5%	31,3%	0%	60,83%	28,93%	7,27%
Realizar trabajos independientes	57,1%	37,1%	2,9%	68%	24%	8%	30,0%	40,7%	6,3%	51,70%	33,93%	5,73%
Realizar trabajos en grupos	71,4%	22,9%	2,9%	68%	32%	0%	56,2%	40,7%	0%	82,43%	31,87%	0,97%
Profundizar temas estudiados	46,8%	37,2%	14,3%	44%	48%	8%	46,9%	40,6%	6,2%	45,57%	41,90%	9,50%
Seguir el programa	51,4%	37,1%	8,6%	68%	20%	12%	53,2%	40,6%	0%	57,53	32,57%	6,87%
Adquirir destrezas	40,0%	37,2%	20,0%	44%	44%	12%	28,2%	62,5%	3,1%	37,40%	47,90%	11,70%
Satisfacer sus intereses y necesidades	28,6%	48,6%	17,1%	32%	55%	8%	43,8%	34,4%	3,1%	42,80%	46,33%	9,40%
Realizar prácticas constantes	60,0%	31,5%	5,7%	72%	28%	0%	25,1%	25,1%	0%	66,93%	28,20%	1,90
Adquirirlos para estar al alcance de las posibilidades económicas	22,8%	48,6%	20,0%	20%	48%	28%	34,4%	34,4%	34,4%	23,63%	43,67%	27,47%

prácticas diarias, adquirir destrezas, profundizar temas estudiados y satisfacer intereses y necesidades de los alumnos. Estos resultados aparecen en el cuadro N° 17.

A los directores se les preguntó sobre la cantidad de recursos con que cuentan los maestros y profesores. Los resultados obtenidos muestran que el material permanente de trabajo es el recurso que aparece mayor número y en mayor cantidad. Los porcentajes que corresponden a los colegios es superior al de las escuelas. Estos resultados aparecen en el cuadro N° 18.

Según la opinión de los asesores se tiene que el único recurso usado en gran medida es la pizarra. Se usan moderadamente o poco, los juegos educativos, fichas, libros, instrumentos de geometría, papel, carteles y periódicos. De muy poco uso o nada el equipo de laboratorio, láminas, tocadiscos, grabadoras, proyector, televisión, radio, mapas, esferas y retroproyector.

Los libros más usados por profesores, según la opinión de los asesores son los textos de los profesores de la Universidad de Costa Rica, (Gil Chaverri – Manuel A. Calvo – Francisco Ramírez), la serie de Manuel Castellón y el Algebra de Baldor. Los más usados por los maestros son: Hagamos Matemática en Costa Rica, los libros de Odeca-Rocap y Matemática Actualizada.

Los especialistas en la enseñanza de la Matemática opinan que los libros de texto no responden a las necesidades actuales de maestros y alumnos, estos deben actualizarse con libros de estudio dirigido y con ejercicios más dinámicos y a falta de un programa deseable de capacitación, se debería contar con libros de texto, con una guía amplia para el maestro, tanto en la parte académica como en la metodológica.

El 80% de los especialistas de Matemática, el 92.9% de los asesores, el 90.3% de los profesores de Matemática y el 89% de los maestros, opinan que los textos deben mejorarse o actualizarse.

CUADRO N° 17

PORCENTAJE DE RESPUESTAS DE LOS MAESTROS QUE JUZGAN LA UTILIDAD DE LOS LIBROS DE TEXTO, POR TIPO DE ESCUELA Y EN TOTAL.

Tipo de escuela	PEGB2			DEGB1			DEGB 2 y 3			DEGB 4 y 5			Total		
Aspecto	General_mente	Algunas veces	Nunca	General_mente	Algunas veces	Nunca	General_mente	Algunas veces	Nunca	General_mente	Algunas veces	Nunca	General_mente	Algunas veces	Nunca
Guiar el trabajo diario	70%	26%	5%	67%	25%	8%	68%	23%	9%	67%	22%	12%	68.0%	24.0%	8.5%
Realizar trabajos independientes	78%	20%	3%	80%	13%	7%	79%	16%	7%	80%	12%	9%	79.3%	13.3%	6.5%
Realizar trabajos en grupos	91%	3%	8%	79%	15%	5%	78%	17%	9%	79%	13%	8%	81.8%	12.0%	7.5%
Profundizar temas estudiados	65%	33%	3%	65%	25%	11%	68%	25%	7%	68%	26%	11%	66.5%	27.3%	8.0%
Seguir el programa	62%	33%	5%	46%	39%	14%	51%	34%	14%	46%	38%	16%	51.3%	36.0%	12.3%
Adquirir destrezas	68%	30%	3%	66%	27%	6%	72%	23%	5%	62%	26%	13%	67.0%	26.7%	6.8%
Satisfacer sus intereses y necesidades	58%	38%	6%	59%	35%	5%	58%	34%	8%	61%	28%	11%	59.0%	33.8%	7.5%
Realizar prácticas constantes	78%	18%	6%	67%	24%	8%	75%	19%	6%	69%	20%	12%	72.3%	20.3%	8.0%

Cuadro N° 18

Porcentajes de directores según la cantidad de recursos didácticos con que cuentan los maestros y profesores.

Recursos	Cantidad	D. Colegio			D. Escuela		
		Suf	Insuf	Nada	Suf	Insuf-	Nada
Tiza		90,6	6,3	0	65	28,8	2,5
Pizarras		84,4	12,5	0	62,5	20,0	7,5
Polígrafo		84,4	12,5	0	40,0	16,3	32,5
Borradores		81,3	9,4	3,1	61,3	30,0	2,5
Pupitres		71,9	18,8	3,1	50	28,8	6,3
Esténciles		59,4	40,6	0	18,8	35	40
Proyector de cine		46,9	12,5	34,4	8,8	7,5	71,3
Papel		46,9	50	3,1	12,5	37,5	40
Máquinas de escribir		43,8	28,1	25	31,3	11,3	45
Libros		43,8	56,3	0	16,3	71,3	5
Retroproyector		34,4	18,8	37,5	8,8	6,3	66,3
Cuadernos		28,1	15,6	40,6	25	36,2	32,5
Instrumentos geometría		25	59,4	6,3	28,8	51,3	10
Grabadoras		21,9	31,3	31,3	11,3	17,5	57,5
Revistas, periódicos, álbumes		9,4	37,5	44,7	4,6	19,6	65
Juegos educativos, láminas filminas y cassettes		6,3	48,4	34,9	4,4	24,9	51,2
Carteles, diapositivas, discos		2,01	43,8	39,6	9,0	30,9	46,7

Los materiales que se usan con más frecuencia para suplir los libros de texto son:

- según los maestros: hojas poligrafiadas, gráficos, láminas, fichas, material confeccionado por el maestro, trabajos en la pizarra y algunos libros de consulta.
- según los profesores: libros de consulta, hojas poligrafiadas, apuntes de clase, trabajos en la pizarra, asignaciones, fichas.
- según los asesores: trabajos en la pizarra, hojas poligrafiadas, fichas. Además, en primaria, juegos matemáticos.

### Conclusiones y Recomendaciones

Los recursos didácticos que se utilizan en la enseñanza pueden definirse en: material permanente de trabajo: pizarra, tiza, borrador, cuadernos, instrumentos geométricos; material informativo: mapas, libros, revistas, periódicos, fichas; material ilustrativo o audiovisual: esquemas, cuadros, carteles, grabadoras, discos, proyectos; y material experimental: aparatos y materiales variados que se presten para la realización de experimentos. (50:330)

Los recursos didácticos que utilizan tanto profesores como maestros, según la opinión de estos y de directores y asesores, son, en su gran mayoría, pertenecientes al material permanente de trabajo, si se toma en cuenta que los recursos didácticos son necesarios en el proceso enseñanza-aprendizaje, ya que su función es la de motivar a los alumnos y ponerlos en contacto con la realidad, para facilitar la comprensión de los conceptos, y ayudarlos a desarrollar su potencial, se puede concluir que si se está utilizando más que nada el material indispensable para desarrollar una lección, se está limitando en gran medida el potencial propio de cada alumno que no tiene la oportunidad de experimen-

tar un aprendizaje de acuerdo con sus necesidades.

Los libros son un recurso muy utilizado por los profesores y maestros para cumplir varias etapas del desarrollo de la lección, sin embargo, la opinión de profesores, maestros, asesores y especialistas es que los textos deben mejorarse o actualizarse, ya que no responden a las necesidades actuales.

Así como los alumnos necesitan del profesor para aprender, el profesor necesita de los recursos didácticos para enseñar, si algo de esto falta, el aprendizaje se limita. Por consiguiente, es indispensable que tanto el profesor como el maestro cuenten con los materiales adecuados para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje, con el fin de lograr esto se hace necesario que a los cursos, talleres o seminarios de metodología se den acompañados de algunos recursos didácticos que pueden emplearse. Se debe tomar en cuenta, sobre todo, el material experimental, pues este es indispensable para que se alcancen los conceptos pretendidos y para que los alumnos desarrollen la iniciativa y creatividad, lo recomendable es que sean elaborados por los alumnos con la colaboración de maestros o profesores de las diferentes materias, ya sea en proyectos que los alumnos realicen en forma individual o en grupos. Es necesario tomar en cuenta los recursos disponibles de la institución y de la comunidad, de tal manera que los costos no dificultan la elaboración de ellos y darle así oportunidad al maestro o profesor de crear sus propios recursos didácticos. Sería recomendable que las direcciones regionales elaboren un inventario con aquellos recursos de alto costo, tales como grabadoras, proyectores, retroproyectores, etc, de las instituciones a su cargo, así como del uso que le dan a ellos. Y se toman las medidas que garantice una utilización adecuada de los mismos.

#### Sub-problema N° 4

Cómo se realiza la evaluación y medición en la enseñanza de la Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

#### Análisis de resultados

En el componente de la evaluación los profesores fueron consultados acerca de los procedimientos empleados para evaluar y los tipos de preguntas que se emplean en las pruebas escritas que estos realizan.

En el cuadro N° 19 se pueden apreciar las respuestas de los profesores consultados que enseñen Matemática en la Educación General Básica y Educación Diversificada, respecto a los medios que los mismos emplean para evaluar a los alumnos. En estos medios no se incluyeron los exámenes, pues de acuerdo con el reglamento de Evaluación su uso es obligatorio.

Según las respuestas ofrecidas, los medios más empleados son las tareas y la observación sistemática del alumno; un 70,9% afirma usar generalmente el primero y un 73,1% usa observación sistemática. En segundo término, son usados con menor frecuencia la entrevista al alumno, autoevaluación del alumno, pruebas de diagnóstico y pruebas para orientar la recuperación. Finalmente, el medio menos empleado es la entrevista al padre de familia, cuyo porcentaje de respuestas es 53,3% en la casilla “nunca”.

En el cuadro N° 20 se presentan las respuestas de los profesores con respecto a la frecuencia con que estos utilizan los dife-



**CUADRO N° 19**  
**PORCENTAJE DE LOS PROFESORES QUE EMPLEAN LOS DIFERENTES MEDIOS PARA**  
**EVALUAR A LOS ALUMNOS, POR TIPO DE COLEGIO Y EN TOTAL**

Medio	Académico Diurno			Académico Nocturno			Técnico			Total		
	General- mente	Algunas veces	Nunca	General - mente	Algunas veces	Nunca	General- mente	Algunas veces	Nunca	General- mente	Algunas veces	Nunca
Tareas	71,4%	17,1%	2,9%	60,0%	28,0%	4,0%	81,2%	15,7%	0%	70,9%	20,3%	2,3%
Observación sistemática del educando	77,1%	17,1%	2,9%	64,0%	28,0%	4,0%	78,2%	15,7%	6,3%	73,1%	20,3%	4,4%
Entrevista al educando	11,5%	67,0%	11,5%	16,0%	64,0%	16,0%	28,2%	53,2%	9,4%	18,6%	61,4%	12,3%
Entrevista al padre de familia	0%	40,0%	51,4%	0%	12,0%	72,0%	3,1%	53,2%	37,5%	1,0%	35,1%	53,6%
Autoevaluación del alumno	11,4%	62,9%	14,3%	24,0%	40,0%	32,0%	28,1%	53,2%	9,4%	21,2%	52,0%	18,6%
Pruebas cortas para repasar y fijar el aprendizaje	42,9%	48,6%	2,9%	40,0%	48,0%	8,0%	40,6%	43,8%	9,4%	41,2%	46,8%	6,8%
Pruebas de diagnóstico para determinar el conocimiento que tiene el alumno antes de iniciar un tema	14,3%	40,0%	37,1%	16,0%	60,0%	20,0%	31,2%	50,1%	15,4%	20,5%	50,0%	24,2%
Pruebas para orientar la acción correctiva (recuperación)	28,5%	51,4%	11,4%	12,0%	64,0%	20,0%	34,3%	43,8%	18,7%	24,9%	53,1%	16,7%
Pruebas orales para repasar y fijar el aprendizaje	42,9%	37,1%	14,1%	28,0%	44,0%	24,0%	53,1%	37,5%	6,3%	41,3%	39,5%	14,8%

**CUADRO N° 20**  
**PORCENTAJE DE PROFESORES QUE EMPLEAN LOS DIFERENTES**  
**TIPOS DE ÍTEMES, POR TIPO DE COLEGIO Y EN TOTAL**

Porcentaje	Académico Diurno			Académico Nocturno			Técnico			Total		
	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca
Usa mecanismos vistos en clase	82,8%	17,1%	0%	92,0%	4,0%	4,0%	87,5%	12,5%	0%	87,4%	11,2%	1,3%
Busca solución a nuevos problemas (No exactamente iguales a los vistos en clase)	51,4%	45,7%	2,9%	54,0%	24,0%	8,0%	68,8%	31,2%	0%	58,1%	33,6%	3,6%
Repite información simple y básica	37,1%	51,5%	5,7%	40,0%	52,0%	4,0%	59,4%	28,1%	9,4%	45,5%	43,9%	6,4%
Interpreta información dada	43,9%	51,5%	5,7%	52,0%	32,0%	12,0%	56,3%	37,9%	3,1%	50,7%	40,5%	6,9%
Analiza información, datos, hechos, situaciones	34,3%	54,3%	8,6%	48,0%	36,0%	12,0%	59,4%	37,5%	3,1%	47,2%	42,6%	7,9%
Emite juicios sobre determinados temas	11,5%	60,0%	28,6%	28,0%	32,0%	36,0%	40,6%	50,0%	9,4%	26,7%	47,3%	24,7%
Elabora nuevos procedimientos para dar respuestas a diferentes situaciones	28,5%	54,3%	17,1%	24,0%	32,0%	36,0%	43,8%	37,5%	18,8%	32,1%	41,3%	24,0%

rentes tipos de ítemes en las pruebas escritas que administran a sus alumnos. Se observa que los ítemes “que usan mecanismos vistos en clase”, son usados con más frecuencia por los profesores de los tres tipos de colegio y, en total, se encuentra que un 87,4% de los profesores los utiliza casi siempre. Los ítemes que tienden a medir niveles taxonómicos superiores tales como: “interpreta información”, “analiza información”, “emite juicios” y “elabora nuevos procedimientos para dar respuesta a diferentes situaciones”, no parece que se empleen mucho, situación que se comprueba porque más del 47% de los profesores dice usar algunas veces o casi nunca los dos últimos.

Las respuestas ofrecidas por los maestros que enseñan en el Primer y Segundo Ciclos, en relación con los medios que utilizan los mismos para evaluar a sus alumnos en las diferentes asignaturas se observan en el cuadro N° 21, según el cual los medios más usados son: la observación sistemática del alumno, las pruebas cortas orales o escritas y las tareas; un 86,8% afirma usar generalmente el primer medio y aproximadamente un 80% emplea los otros dos. En segundo término, son usados con menor frecuencia las pruebas cortas para orientar la acción correctiva, las pruebas de diagnóstico, la entrevista al alumno y la autoevaluación del alumno. Por último, el medio menos empleado es la entrevista al padre de familia, el cual nunca es usado por el 21,8% de los maestros.

En el cuadro N° 22, se presentan las respuestas de los maestros

**CUADRO N° 21**  
**PORCENTAJE DE RESPUESTAS DE MAESTROS SEGÚN MEDIOS QUE EMPLEAN PARA**  
**EVALUAR A SUS ALUMNOS, POR TIPO DE ESCUELA Y EN TOTAL**

Tipos de escuela	PEGB 2			DEGB1			DEGB 2 y 3			DEGB 4 y 5			TOTAL		
	General-mente	Alguna s Veces	Nunca	General-mente	Alguna s Veces	Nunca	General-mente	Alguna Veces	Nunca	General-mente	Alguna s Veces	Nunca	General-mente	Algunas Veces	Nunca
Procedimientos															
Tareas	83%	11%	8%	88%	9%	3%	82%	12%	8%	83%	8%	11%	79.0%	10.0%	4.3%
Observación sistemática del educando	80%	3%	17%	92%	9%	3%	89%	8%	4%	89%	4%	9%	86.8%	4.5%	8.3%
Entrevista al educando	43%	35%	22%	42%	43%	15%	48%	40%	14%	45%	28%	22%	48.0%	35.5%	18.3%
Entrevista al padre de familia	23%	47%	31%	28%	56%	19%	35%	50%	15%	32%	48%	22%	29.0%	49.8%	21.8%
Autoevaluación del alumno	40%	38%	22%	37%	48%	15%	47%	36%	16%	48%	25%	27%	43.0%	36.8%	20.0%
Pruebas cortas orales o escritas	78%	20%	3%	82%	15%	3%	81%	14%	5%	82%	10%	9%	80.8%	14.8%	5.0%
Pruebas de diagnóstico para determinar el conocimiento que tiene el alumno antes de iniciar un tema	43%	45%	13%	57%	31%	12%	53%	31%	16%	57%	25%	18%	52.5	33.0%	14.6%
Pruebas para orientar la acción correctiva (recuperación)	58%	38%	8%	58%	36%	6%	60%	29%	10%	53%	30%	17%	56.8%	32.8%	10.3%

**CUADRO N° 22**  
**PORCENTAJE DE RESPUESTAS DE MAESTROS SEGÚN LOS ÍTEMES QUE UTILIZAN EN**  
**LA EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS, OPR TIPO DE ESCUELA Y EN TOTAL**

Tipo de escuela	PEGB 2			DEGB1			DEGB 2 y 3			DEGB 4 y 5			TOTAL		
	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Casi Siempre	Alguna Veces	Casi Nunca	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca
Ítemes en que el alumno															
Usa mecanismos vistos en clase	80%	13%	8%	79%	15%	5%	84%	9%	8%	78%	9%	8%	79.8%	11.5%	6.3%
Busca solución a nuevos problemas (no exactamente iguales a los vistos en clase)	53%	38%	11%	63%	31%	4%	63%	22%	14%	54%	32%	15%	58.3%	30.8%	11.0%
Repite información	31%	45%	25%	34%	45%	22%	42%	38%	21%	37%	39%	28%	36.0%	41.3%	23.5%
Interpreta datos	47%	43%	10%	61%	30%	10%	66%	21%	13%	54%	28%	21%	57.0%	30.0%	13.5%
Analiza información	53%	23%	13%	62%	27%	10%	53%	23%	14%	53%	25%	23%	60.3%	25.0%	15.0%
Emite juicios sobre determinados temas	50%	38%	13%	63%	29%	10%	61%	25%	13%	49%	35%	20%	53.8%	31.8%	14.0%
Elabora nuevos procedimientos	49%	45%	10%	50%	30%	20%	48%	32%	22%	43%	32%	25%	46.0%	34.8%	15.3%

con respecto a la frecuencia con que estos utilizan los diferentes tipos de ítemes en las pruebas escritas que administran a sus alumnos en las diferentes asignaturas. Se observa que, los ítemes “que usan mecanismos vistos en clase” son los más usados por los maestros de todos los tipos de escuela y en total se encuentra que un 79.8% de los maestros dicen usarlos casi siempre. Los ítemes que tienden a medir niveles taxonómicos superiores tales como: “analiza información”, “busca solución a nuevos problemas”, “interpreta datos” y “emite juicios”, son usados con menor frecuencia; más de un 40% afirma usarlos pocas veces o nunca.

Entre los ítemes menos usados están aquellos en que el alumno “elabora nuevos procedimientos”, un 54% de los maestros afirma usarlos algunas veces o nunca y por último, un 64,8% de los maestros opina que algunas veces o casi nunca utiliza ítemes en que el alumno “repite información.”

En cuanto a la acción correctiva que se ofrece a los alumnos que presentan dificultad para el aprendizaje de la Matemática en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada, al preguntar a los profesores si ellos procuraban esta para sus alumnos, las respuestas fueron positivas en un 85,7%, 60% y 71,9% por parte de los profesores de colegios académicos, nocturnos y técnicos respectivamente. Se presenta en el cuadro N° 23 los porcentajes de respuesta de los profesores acerca de los medios que usan para la recuperación de sus alumnos. Se observa en el mismo que los medios más usados son: el asesoramiento por medio de otros alumnos, el trabajo en equipos y trabajos individuales.

Cuadro N° 23

Porcentaje de profesores que usan diferentes medios para la recuperación,  
por tipo de colegio y en total.

Porcentaje	Académico Diurno	Académico Nocturno	Técnico	Total
Medio Fichas	2,9%	2,9%	7,7%	4,5%
Tutoría	14,5%	14,7%	9,6%	12,93%
Trabajos individuales	17,6%	14,7%	23,1%	18,47%
Lecciones de recuperación pagadas	7,3%	0%	0%	2,43%
Trabajos en grupo	18,8%	26,5%	19,2%	21,5%
Lecciones de demostración	4,4%	11,8%	5,8%	7,23%
Asesoramiento por medio de otros estudiantes	26,1%	20,6%	28,8%	25,17%
Por medio de exalumnos.	0%	0%	3,8%	1,27%
Otro	8,7%	8,8%	1,9%	6,47%

En relación con la acción correctiva que se ofrece a los alumnos que presentan dificultad para el aprendizaje de las diferentes asignaturas del Primer y Segundo Ciclos, al preguntar a los maestros si ellos procuraban esta, las respuestas fueron positivas en un 95%, 89%, 95% y 93% de los maestros de las escuelas PEGB<sub>2</sub>, DEGB<sub>1</sub>, DEGB<sub>2 y 3</sub> y DEGB<sub>4 y 5</sub> respectivamente. Además, según la información que se muestra en el cuadro N° 24, el medio más usado por los maestros de todas las escuelas para ofrecer ésta acción correctiva es el trabajo individual.

A los asesores y especialistas en la enseñanza de la Matemática se les consultó si el sistema de evaluación para la enseñanza de la Educación General Básica debía mantenerse sin cambios, mejorarse, actualizarse o eliminarse, obteniendo como respuesta que el 73,07% de estos coincide en que éste sistema debe mejorarse o actualizarse.

La encuesta a miembros de comités de evaluación se aplicó a 44 profesores, todos miembros de estos comités en los diferentes colegios de la muestra. En la misma opinan sobre diversos aspectos del proceso de evaluación, usados por los profesores de Matemática y algunos otros aspectos generales de la evaluación. Cabe destacar que la mayoría de ellos no son profesores de Matemática. En el cuadro N° 25, se muestra la distribución de estos 44 profesores de acuerdo con su grado académico, e institución donde realizaron estudios universitarios. Se aprecia que la mayoría posee el profesorado y el mayor porcentaje de ellos ha



Porcentaje de respuestas de maestros, de acuerdo con los medios que utilizan  
para dar la atención correctiva y por tipo  
de escuela y en total.

Tipo de escuela Medios	PEGB2	DEGB1	DEGB2 y 3	DEGB4 y 5	Total
Trabajos individuales	78%	73%	83%	79%	78,3%
Lecciones de recuperación dentro de su horario de trabajo.	42%	39%	54%	57%	48%
Lecciones de recuperación fuera de su horario de trabajo.	50%	38%	37%	31%	39%
Trabajo en grupos	42%	53%	57%	61%	48,3%
Asesoramiento por medio de otros estudiantes	38%	34%	39%	47%	39,5%
Por medio de ex alumno	3%	1%	1%	6%	2,8%
Otros	-	1%	6%	4%	2,8%

estudiado en la Universidad de Costa Rica. La distribución por grupo profesional en Carrera Docente muestra que más de un 80% trabaja en la rama académica (grupos MT) También, la mayoría (63,6%) de los miembros de los comités que participaron en el estudio tiene de 1 a 5 años de servir en estos grupos, un 15,9% ha pertenecido por más de cinco años pero, un 20,5% no contaba con un año de experiencia en el comité, lo que es un factor limitativo en los resultados del estudio, pues las respuestas de estas personas son menos confiables que a las de aquellos profesores con más experiencia en estas funciones.

El artículo 12, inciso b del Reglamento de Evaluación para la Educación General Básica y Educación Diversificada, establece que los miembros de los comités de evaluación deben haber aprobado cursos de evaluación reconocidos, pero, según los resultados obtenidos, un 18% de los profesores encuestados no cumplen con este requisito, la situación se torna más crítica en los colegios técnicos, donde el porcentaje alcanza un 25%.

En cuanto al cumplimiento de las funciones de los miembros del comité de evaluación, el artículo 9 del Reglamento de Evaluación, establece que “en cada institución habrá un comité de evaluación que coadyuvará en el cumplimiento de las disposiciones del presente Reglamento”, razón por la que se consideró necesario conocer algunos aspectos de su aplicación, como resultado se obtuvo que un 75% de los encuestados dice aplicar el reglamento siempre, mientras que un 25% dice que lo aplica “casi siempre”. Cuando se les pre-

Porcentaje de Miembros de Comités de Evaluación según  
títulos e institución que los otorgó

Institución	Universidad Nacional	Escuela Normal Superior	Universidad de Costa Rica	Otra
Título				
Maestro	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Profesor de Estado	15,8%	8,8%	0,0%	0,0%
Profesor de Enseñanza media	10,5%	0,0%	17,5%	0,0%
Bachiller Universitario	8,8%	0,0%	21,0%	3,5%
Licenciado	0,0%	0,0%	7,0%	0,0%
Otro	0,0%	0,0%	1,8%	5,3%
Total	35,1%	8,8%	48,3%	8,8%

Cuadro N° 26

Porcentaje de respuesta sobre la frecuencia con que se da asesoramiento a los profesores, por parte del Comité de Evaluación, por tipo de colegio y en total

Porcentaje	Académico Diurno	Académico Nocturno	Técnico	Total
Frecuencia				
Siempre	57,9%	40,0%	15,0%	36,4%
Casi siempre	31,6%	40,0%	60,0%	45,0%
Casi nunca	10,5%	20,0%	10,3%	13,6%
Nunca	0,0%	0,0%	10,0%	4,5%

gunta si los profesores aplican el reglamento, las respuestas son de un 30% para la opción “siempre”, un 66% para la “casi siempre” y un 4% para “casi nunca”.

Una función de mucha importancia de los Comités de Evaluación es el asesoramiento que deben ofrecer a los profesores. Ante la pregunta sobre la frecuencia con que ese asesoramiento se da, los sujetos respondieron tal y como se desglosa en el cuadro N° 26. El grueso de las respuestas indica que la asesoría se ofrece “siempre” o “casi siempre”.

Asimismo, el Comité tiene la potestad de dar indicaciones a los profesores sobre asuntos de evaluación. La frecuencia con que los profesores atienden esas indicaciones se presenta en el cuadro N° 27. Nuevamente la mayoría de las respuestas se inclinan hacia el “siempre” y el “casi siempre”.

En el trabajo de los Comités hay otros dos asuntos muy importantes sobre los que también se indagó. Por una parte, está el apoyo que la Dirección de la institución ofrece al comité, según los encuestados los directores apoyan “siempre” (70%) y “casi siempre” (30%) estas decisiones. En segundo lugar está la coordinación del Comité con el Departamento de Orientación. En este caso, las respuestas no son tan claras, pues casi la mitad (42%) responden que “siempre” se coordina, mientras que el resto (58%) responde que “nunca” y “casi nunca” se coordina.

Dos aspectos muy importantes en cuanto al funcionamiento de los comités son la revisión de las pruebas escritas aplicadas por

los profesores y la forma en que se establece la comunicación con ellos.

Al preguntar a los profesores con que frecuencia se revisan las pruebas escritas, las respuestas más frecuentes, en general fueron “siempre” y “casi siempre” (84,1%) a excepción de los colegios nocturnos, donde estas categorías solamente obtuvieron un 40% de respuestas.

Más importante que la revisión de la prueba, son los aspectos que se revisan. En el cuadro N° 28 se establece el rango de la frecuencia con que son revisados los diversos rubros. Se nota como, en general, los aspectos más frecuentemente revisados son la forma y combinación de los ítems y los menos revisados son los objetivos y contenidos.

En cuanto a la manera que utiliza el comité para comunicarse con los profesores, las respuestas se pueden apreciar en el cuadro N° 29, en términos del rango de la frecuencia con que se usan los diversos medios de comunicación. El medio más usado son las circulares y en segundo lugar las conversaciones informales, siendo las conferencias uno de los menos usados.

En el cuadro N° 30 se presenta el rango de la frecuencia, con que los miembros de los Comités manifiestan sobre los diversos procedimientos de evaluación que utilizan los profesores de Matemáticas. Según ellos, los medios más empleados, por su orden son: asignaciones, tareas y pruebas escritas (ítems de desarrollo y de respuesta corta) en los liceos académicos y técnicos; pero en los liceos nocturnos, las tareas se sustituyen por una revisión de los

Cuadro N° 27

Porcentaje de respuesta sobre la frecuencia con que los profesores atienden las indicaciones de los Comités de Evaluación por tipo de colegio y en total

Porcentaje	Académico Diurno	Académico Nocturno	Técnico	Total
Frecuencia				
Siempre	36,8%	80,0%	40,0%	52,3%
Casi siempre	63,2%	20,0%	50,0%	44,4%
Casi nunca	0,0%	0,0%	10,0%	3,3%
Nunca	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Cuadro N° 28

Rango de los diversos aspectos que revisan los miembros de los Comités de Evaluación en las pruebas escritas, por tipo de colegio y en total

Rango	Académico Diurno	Académico Nocturno	Técnico	Total
Aspectos				
Objetivos	7	7	6	6
Contenidos	5,5	5	5	5
Forma de ítem	2	2	1,5	1
Combinación de ítems	1	5	1,5	2
Presentación	3	2	3	3
Instrucciones	4	5	4	4
Otros	5,5	7	7	7
No revisan	8	2	8	8

Cuadro N° 29

Rango con que se usan diversos medios de comunicación del comité de evaluación con los profesores, por tipo de colegio y en total.

Rango	Académico Diurno	Académico Nocturno	Técnico	Total
Medios informales	2	3	2	2
Reuniones programadas	3	1,5	3	3
Reuniones imprevistas	4	4,5	4	4
Conferencias	5	4,5	6	5
Circulares periódicas	1	1,5	1	1
Otros	6	6	5	6

Cuadro N° 30

Rango de la frecuencia con que se emplean los

diferentes procedimientos de evaluación  
por tipo de colegio y en total

Rango	Académico Diurno	Académico Nocturno	Técnico	Total
Procedimientos				
Ítemes de desarrollo	3	1,5	2,5	3
Ítemes de respuesta corta	4	3	4	4
Asignaciones	1,5	1,5	1	1
Autoevaluación del alumno	11	8	10	10
Tareas	1,5	8	2,5	2
Pruebas orales	8,5	5,5	8	8
Cuadernos	6	4	6,5	6,5
Observación sistemática del alumno	6	5,5	5	5
Pruebas de recuperación	6	--	6,5	6,5
Entrevista a alumnos	10	8	9	9
Entrevista a padres	8,5	--	--	--

de los cuadernos.

Los problemas de rendimiento académico en Matemática se presentan frecuentemente (62%), en la opinión general de los encuestados,



según se informa en el cuadro N° 31, el problema parece ser más crítico en los liceos nocturnos (80%).

Finalmente se presentan los cuadros N° 32 y 33. El primero contiene los resultados sobre la frecuencia con que se llevan a cabo pruebas de diagnóstico. Siendo ésta una técnica muy importante para un mejor planeamiento, su uso es muy poco frecuente. En el cuadro N° 33 se confirma el uso generalizado de la realización de pruebas escritas por nivel.. Esta es una excelente forma de evaluar si se acompaña de un planeamiento, también hecho por nivel.

Cuadro N° 31

Porcentaje de la frecuencia de los problemas de rendimiento académico, por tipo de colegio y en total.

Porcentaje Frecuencia	Académico Diurno	Académico Nocturno	Técnico	Total
Frecuentemente	63,2%	80,0%	55,6%	61,9%
Algunas veces	21,1%	20,0%	44,4%	31,0%
Nunca	15,8%	0,0%	0,0%	7,1%

Cuadro N° 32

Porcentaje de la frecuencia con que se realizan pruebas de diagnóstico, por tipo de colegio y en total

Porcentaje	Académico Diurno	Académico Nocturno	Técnico	Total
Frecuencia				
Frecuentemente	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Algunas veces	73,3%	80,0%	61,4%	56,8%
Nunca	26,7%	20,0%	28,6%	43,2%

Cuadro N° 33

Porcentaje de la frecuencia con que se realizan pruebas escritas por nivel, por tipo de colegio y en total.

Porcentaje	Académico Diurno	Académico Nocturno	Técnico	Total
Frecuencia				
Frecuentemente	68,4%	60,0%	78,9%	72,1%
Algunas veces	21,1%	0,0%	10,5%	14,0%
Nunca	10,5%	40,0%	10,5%	14,0%

En relación con el análisis de la pruebas escritas elaboradas por los profesores de Matemática que trabajan en los colegios que integran la muestra de instituciones educativas del Tercer Ciclo y Educación Diversificada, en general hubo poca colaboración de parte

de los comités de evaluación y de los mismos profesores para ofrecer ejemplares de las mismas. En total se recogieron 50 pruebas, de las cuales un 42% corresponde a pruebas parciales, un 30% a pruebas trimestrales y un 28% de las mismas no se pudo conocer este dato debido a que la presentación de la prueba no lo especificaba.

En general se encuentran deficiencias en la presentación general de la prueba:

- Un 26% presenta problemas de legibilidad.
- Algunas presentan un espacio insuficiente para poder escribir las respuestas que se solicitan y en un 62% no se pudo definir si el espacio es adecuado, debido a que no se informa si el alumno debe responder en el mismo instrumento o en hojas adicionales.
- Algunas no informan acerca del nombre de la institución donde se administró (20%), tiempo disponible para resolverla (40%), fecha en que se administró (48%), puntaje total (48%), indicaciones generales (90%) y objetivos o contenidos por evaluar (98%).

Con respecto al tipo de prueba, una mayoría combina preguntas cerradas y de desarrollo, y algunas presentan solo preguntas cerradas o sólo preguntas de desarrollo.

En cuanto al tipo de preguntas usadas y la organización de las partes estructuradas y no estructuradas, de cada una de las pruebas, se observó que:

- En su parte estructurada, la mayoría ofrece información acerca del puntaje de cada pregunta, pero, en un 50% se presenta un puntaje que no es coherente con las conductas que se pretenden medir en cada pregunta y, en algunas se informa acerca del puntaje total de cada grupo de preguntas, pero no acerca del puntaje específico de cada pregunta.
- En su parte no estructurada, todas las pruebas informan acerca del puntaje total de cada grupo de preguntas, pero, algunas presentan un puntaje que no es coherente con las conductas que mide cada pregunta (39%) y, en un 43% no se pudo analizar esta coherencia debido a que no se ofrece el puntaje específico que corresponde a cada pregunta.

Un 30% de las pruebas emplea el falso o verdadero, aunque este es un tipo de pregunta no válida. También se utilizan preguntas de selección, texto mutilado o complete y el pareo o asocie y, se presentan casos en que se usan estos cuatro tipos de preguntas cerradas en preguntas que en realidad corresponden a preguntas de desarrollo, debido a que requieren de un procedimiento de dos o más pasos para sus respuestas.

Un 92% de las pruebas presenta preguntas de desarrollo, encontrándose entre estos ejercicios de factorización, solución de ecuaciones y construcciones geométricas. Un 22% presenta ejercicios de solución de operaciones y sólo un 28% se plantean pro-

blemas para ser resueltos.

Algunas pruebas presentan enunciados que no permiten definir claramente la respuesta esperada y se presentan para ambigüedad de respuesta; esta situación se presenta con mayor frecuencia en la parte estructurada (38%).

Tanto en las partes estructuradas como en las no estructuradas, se presentan problemas en cuanto a las indicaciones; este problema es más frecuente en las partes no estructuradas, en las cuales un 26% presenta indicaciones imprecisas y un 24% del todo no las ofrece.

Cabe destacar que sólo en dos pruebas se presentan preguntas que sugieran su respuesta, más bien, según se informó anteriormente, es más frecuente la presentación de enunciados imprecisos.

Asimismo, es importante establecer que un 67% de las pruebas tiene un puntaje igual al valor en porcentaje que la prueba representa en la calificación trimestral. Esto sugiere que los profesores ajustan artificialmente el puntaje de las preguntas de tal forma que estas sumen 30 puntos (cuando la prueba trimestral tenía un valor del 30%). Este procedimiento atenta contra la validez de contenido de las pruebas.

### Conclusiones y recomendaciones

1. De acuerdo con el análisis de la información ofrecida por profesores que enseñan Matemática en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada y maestros que enseñan en el Primer Ciclo y Segundo Ciclos:
  - 1.1 Entre los medios más usados por profesores de Matemática y maestros para la evaluación de sus alumnos están la observación

sistemática y las tareas. En el Primer y Segundo Ciclos, la evaluación del aprendizaje se hace también con mayor frecuencia a través de las pruebas cortas. Menos usados son la entrevista al alumno, autoevaluación del alumno, las pruebas de diagnóstico y las pruebas para orientar el proceso de recuperación del alumno. Y, en general, se da poco uso a la entrevista al padre de familia.

- 1.2 La frecuencia con que profesores de Matemática y maestros señalan emplear en la evaluación de sus alumnos ítemes “que usan mecanismos vistos en clase”, parece reforzar la creencia de que los profesores costarricenses hacen énfasis en el uso de la memoria por parte de los alumnos.
- 1.3 Aunque la mayoría de los profesores de Matemática y maestros afirma procurar para sus alumnos la acción correctiva, la respuesta obtenida no es la óptima, debido a que siendo esta una tarea obligatoria para todo profesional de la educación no es aceptable que un 25% de los profesores de Matemática y un 7% de los maestros no la ofrezca.
2. Las opiniones ofrecidas por los asesores y especialistas en la enseñanza de la Matemática, en relación con el sistema de evaluación para la Educación General Básica y Educación Diversificada señalan la necesidad de mejorar este sistema.
3. De acuerdo con la información ofrecida por miembros de los comités de evaluación de instituciones educativas del Tercer

Ciclo y Educación Diversificada.

- 3.1 Parte del personal que labora en los comités de evaluación de los colegios (18%), no cuenta con preparación específica en el campo pertinente y nunca ha tenido oportunidad de participar en cursos de esta índole.
- 3.2 En general, los miembros de los comités de evaluación de los colegios, cumplen y hacen cumplir el Reglamento General de Evaluación y toman disposiciones en materia de evaluación, además, cuentan con el apoyo de la dirección de su colegio para el cumplimiento de sus funciones; pero no siempre coordinan su labor con el departamento de orientación de su colegio.
- 3.3 La poca frecuencia con que los miembros de los comités de evaluación hacen revisión de los objetivos y contenidos por evaluar en una prueba, es un hecho que presenta una limitación en el proceso de evaluación de las instituciones educativas, porque no se está comprobando la validez desde las pruebas.
- 3.4 Existe contradicción entre las respuestas ofrecidas por miembros de comités de evaluación y las respuestas de los profesores de Matemática en cuanto a los medios usados para la evaluación del alumno en esta asignatura; según miembros de estos comités, el medio más usado es la asignación y según los profesores, la observación sistemática.
- 3.5 El problema del bajo rendimiento académico en Matemática señalado por miembros de los comités de evaluación parece confirmar un problema en el Tercer Ciclo de la Educación General Básica y Educación Diversificada.

- 3.6 A pesar de que la prueba de diagnóstico es una técnica muy útil para un mejor planeamiento, los miembros de los comités de evaluación coinciden con los profesores de Matemática y los maestros, en el poco uso que se hace de este tipo de prueba en la evaluación del alumno.
4. De acuerdo con el análisis de pruebas escritas elaboradas por profesores de Matemática que enseñan en el Tercer Ciclo y Educación Diversificada; en estas pruebas se encuentran deficiencias en cuanto a:
- 4.1 Presentación general de la prueba en relación con su legibilidad, espacio ofrecido para las respuestas, información general del nombre de la institución educativa, tipo de prueba, nivel en que se administra, tiempo con que se cuenta para resolverla, puntaje total, entre otros.
- 4.2 Presentación de indicaciones generales, objetivos o contenidos por evaluar, indicaciones imprecisas o ausencia de indicaciones para cada grupo de preguntas.
- 4.3 Presentación de enunciados que se prestan para ambigüedad en la respuesta.
- 4.4 Incoherencia en cuanto al puntaje de las preguntas y las conductas que se pretenden medir o ausencia de información acerca del puntaje de cada pregunta.
- 4.5 Uso de preguntas consideradas no válidas en medición educativa, como es la pregunta de falso o verdadero.
- 4.6 Uso de preguntas cerradas (falso o verdadero, completar, selección, pareo), en situaciones que más bien corresponden a pre-



guntas de desarrollo por el procedimiento requerido para responderlas.

- 4.7 Poco uso de ítemes que demandan un nivel más alto de razonamiento, como solución de problemas.

Las conclusiones anteriores hacen evidente la necesidad de:

1. Ofrecer a los profesores de Matemática y maestros una mejor preparación en el campo de la evaluación y medición educativa.
2. Ofrecer asesoramiento a los miembros de los comités de evaluación de los colegios para que estos, a su vez, puedan cumplir con sus funciones en forma óptima y ofrecer ayuda técnica al personal a su cargo.
3. Capacitar al profesor de Matemática y al maestro para usar, en una forma técnica, recursos como: observación sistemática del alumno, pruebas de diagnóstico y entrevista y autoevaluación del alumno, y entrevista al padre de familia.
4. Fomentar entre los profesores de Matemática y maestros el uso de ítemes que tiendan a medir niveles taxonómicos superiores al evaluar a los alumnos.
5. Tratar de validar las pruebas que se administran, haciendo una revisión de los objetivos o contenidos que se pretenden medir con las diferentes preguntas, tarea que debe ser cumplida por miembros de los comités de evaluación o los Departamentos de Matemática de los colegios y, coordinadores de nivel de las escuelas.

6. Ofrecer asesoramiento a los profesores acerca de los diferentes aspectos de la elaboración y administración de pruebas escritas.

## Problema N° 6

Cuál es la actitud de los alumnos, maestros y profesores de la Educación General Básica y Educación Diversificada hacia la Matemática y su implicación en el proceso enseñanza-aprendizaje?

### Sub-problemas:

1. Cuál es la actitud de los alumnos hacia la Matemática, hacia el profesor y maestro, y hacia el colegio o escuela?
2. Cuál es la actitud de maestros y profesores de Matemática, hacia la Matemática y su enseñanza?
3. Determinar si existe relación entre:

Rendimiento académico en Matemática y actitud hacia la Matemática.

Rendimiento académico y actitud hacia el maestro o profesor de Matemática.

Rendimiento académico en Matemática y actitud hacia la escuela o colegio.

Actitud hacia la Matemática y actitud hacia el maestro o profesor de Matemática.

Actitud hacia la Matemática y actitud hacia la escuela o colegio.

Con el objetivo de indagar acerca de la actitud de los alumnos hacia la Matemática, el profesor de Matemática o el maestro, el colegio o la escuela, y sobre la actitud del profesor de Matemática y su enseñanza, se aplicó como instrumento un Diferencial Semántico (D.S.), con los diferentes conceptos que aparecen a continuación:

Diferencial Semántico	Número alumnos al que se les aplicó el Diferencial Semántico		
Primaria	Alumnos 4°		Alumnos 6°
Para mí la escuela es...	464		497
Para mí el maestro es...	554		483
Para mí la Matemática es...	1018		980
Secundaria	Alumnos 7°	Alumnos 10°	Alumnos 11° y 12°
Para mí el colegio es...	496	237	247
Para mí el profesor de Matemática es...	891	656	661
Para mí la Matemática es...	1387	893	908
Profesores y maestros	Maestros		Profesores
Para mí la Matemática es...	168		92
La enseñanza de la Matemática es...	168		92

La escogencia de la muestra de instituciones educativas del Primer, Segundo y Tercer Ciclos y de la Educación Diversificada, el procedimiento seguido para la validación de los instrumentos y para la aplicación de estos, se realizó según se expuso en el capítulo 3 de Metodología.

### Análisis de resultados

#### Sub-problema N° 1

1. Cuál es la actitud de los alumnos hacia la Matemática, hacia el profesor de Matemática o el maestro y hacia el colegio o escuela en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

Los resultados obtenidos en el Diferencial Semántico “Para mí la Matemática es...” con alumnos de cuarto y sexto grados y de séptimo, décimo y undécimo años, se presentan en los cuadros N° 1 y 2. Estos resultados muestran que:

La evaluación que hacen los alumnos de la Matemática es, en términos generales, positiva.

Los alumnos de sexto grado consideran la Matemática más útil y necesaria que los de cuarto grado; pero al mismo tiempo menos fácil, sencilla, clara y descansada.

Los alumnos de décimo año evalúan la Matemática como más útil que los de los otros niveles, sin embargo, en todas las otras escalas la evaluación que hacen es inferior en relación con la de los otros niveles. Además consideran la Matemática más difícil, complicada y enredada, puesto que asignan valores negativos en las escuelas que aparecen estos adjetivos.

Los alumnos de undécimo también consideran la Matemática complicada y cansada.

Los alumnos de séptimo consideran la Matemática menos útil que los de décimo y undécimo, pero en todas las otras escalas la calificación que dan es más alta que los otros dos niveles, a excepción de las escalas frustante-motivadora, pasiva-activa.

En relación con las diferentes categorías de escuelas, los alumnos de cuarto grado de las escuelas DEGB 4 y 5 son las que evalúan con más altos promedios a la Matemática, le siguen los de las DEGB 2 y 3 y las DEGB 1. Los alumnos de sexto grado de las escuelas PEGB 2 son los que califican la Mate-

**CUADRO N° 1 GRÁFICO**

PERFIL DE LOS PROMEDIOS OBTENIDOS DEL DIFERENCIAL SEMÁNTICO  
 “PARA MÍ LA MATEMÁTICA ES...” CON ALUMNOS DE CUARTO  
 Y SEXTO GRADO A NIVEL NACIONAL

Desagradable	-2	-1	0	1	2	Agradable
Fea						Bonita
Aburrida						Entretenida
Inútil						Útil
Innecesaria						Necesaria
Difícil						Fácil
Pasiva						Activa
Complicada						Sencilla
Enredada						Clara
Cansada	Cuarto Sexto					Descansada

**CUADRO N° 2 GRÁFICO**

PERFIL DE LOS PROMEDIOS OBTENIDOS DEL DIFERENCIAL SEMÁNTICO  
 “PARA MI LA MATEMÁTICA ES...” CON ALUMNOS DE SÉTIMO,  
 DÉCIMO Y UNDÉCIMO AÑO A NIVEL NACIONAL

Desagradable	-3	-2	-1	0	1	2	3	Agradable
Fea								Bonita
Frustrante								Motivadora
Aburrida								Amena
Insoportable								Grata
Inútil								Útil
Difícil								Fácil
Pasiva								Activa
Complicada								Sencilla
Enredada								Clara
Rutinaria								Creativa
Cansada	Sétimo Décimo Undécimo							Descansada

mática como más agradable, bonita, entretenida, fácil, sencilla, clara; pero a su vez como menos útil, necesaria y activa. Al contrario, los alumnos de las escuelas más grandes o DEGB 4 y 5 son los que la califican como más útil, necesaria y activa, seguidos por los de las DEGB 2 y 3.

Con respecto a las diferentes modalidades se encontró que los alumnos de séptimo, décimo y undécimo año de los colegios académicos nocturnos evalúan la Matemática más positivamente que los del académico diurno (segundo) y técnico (tercero).

En cuanto a las regiones se obtuvo que los alumnos de cuarto grado de la Región Occidental son los que califican con promedios más altos a la Matemática, seguidos por los de las regiones Oriental, Chorotega, Atlántica, Central, Brunca y finalmente Norte.

Los alumnos de sexto grado de la Región Occidental también son los que califican con promedios más altos a la Matemática, seguidos por los de las regiones Central, Chorotega, Brunca, Norte, Oriental y finalmente Atlántica.

Los alumnos de séptimo año de la Región Occidental también son los que califican con promedios más altos seguidos por los de la Central, Chorotega, Oriental, Atlántica, Brunca y finalmente Norte.

Los alumnos de décimo año de la Región Brunca en todas las escalas obtuvieron el promedio más alto, por lo tanto son los que califican mejor a la Matemática, siguen en orden los de las regiones Norte, Central, Occidental, Atlántica, Oriental y finalmente Chorotega.

Los alumnos de undécimo año de la Región Central son los que califican con promedios más altos a la Matemática, seguidos por los de las regiones Occidental, Brunca, Norte, Atlántica, Oriental y Chorotega.

Los resultados obtenidos en el Diferencial Semántico “Para mí el maestro es...” con los alumnos de primaria, cuarto y sexto grado a nivel nacional se



presentan en el cuadro N° 3. Se observa que existe mucha semejanza entre las apreciaciones que hacen los alumnos de ambos niveles.

Los resultados obtenidos en el Diferencial Semántico “Para mí el profesor de Matemática es...” se presentan en el cuadro # 4. Se observa que el comportamiento de los alumnos de los tres niveles es parecido, sin embargo, son los alumnos de décimo año los que evalúan con promedios más bajos al profesor de Matemática.

Los resultados obtenidos por categoría de escuela, muestran que los alumnos de cuarto grado de las escuelas PEGB 2 son los que evalúan con promedios más altos al maestro, seguido por las escuelas DEGB 1, DEGB 2-3, DEGB 4-5. Los alumnos de sexto de las escuelas PEGB 2 y DEGB 1 son los que evalúan con promedios más altos al maestro, les siguen los de la DEGB 2-3, y finalmente los de la DEGB 4-5. Se observa que entre más pequeña es la escuela mejor evaluación hacen los alumnos de los maestros. Los alumnos de séptimo año de los colegios académicos diurnos son los que evalúan con mejores promedios al profesor de Matemática, seguidos por los académicos nocturnos y finalmente por los técnicos.

Los alumnos de décimo año de los colegios técnicos evalúan con promedios más altos al profesor de Matemática seguidos por los de los nocturnos y luego de los diurnos.

Los alumnos de undécimo año de los colegios académicos diurnos son los que evalúan con promedios más altos al profesor, seguidos por los académicos nocturnos y finalmente los técnicos.

Con relación a las regiones, los alumnos de cuarto grado de la Región Oriental son los que mejor califican al maestro, seguidos por los de la Occidental, Chorotega, Central, Atlántica, Brunca y Norte.

Los alumnos de sexto grado de la Región Occidental son los que mejor cali-

**CUADRO N° 3 GRAFICO**

PERFIL DE LOS PROMEDIOS OBTENIDOS DEL DIFERENCIAL SEMÁNTICO  
 “PARA MÍ EL MAESTRO ES...” CON ALUMNOS DE CUARTO  
 Y SEXTO GRADO A NIVEL NACIONAL

Desagradable	-2	-1	0	1	2	Agradable
Grosero						Amable
Serio						Cariñoso
Exigente						Suave
Hipócrita						Sincero
Tonto						Inteligente
Incomprensivo						Comprensivo
Malo						Bueno
Aburrido						Entretenido
Injusto						Justo
Bravo						Calmado
Triste	Cuarto Sexto					Feliz

**CUADRO N° 4 GRAFICO**

PERFIL DE LOS PROMEDIOS OBTENIDOS DEL DIFERENCIAL SEMÁNTICO  
 “PARA MI EL PROFESOR ES...” CON ALUMNOS  
 DE SÉTIMO, DÉCIMO Y UNDÉCIMO AÑO A NIVEL NACIONAL

Desagradable	-3	-2	-1	0	1	2	3	Agradable
Grosero								Amable
Serio								Alegre
Amargado								Amigable
Pasivo								Activo
Inconfiante								Confiante
Tonto								Inteligente
Incomprensivo								Comprensivo
Superficial								Profundo
Malo								Bueno
Aburrido								Ameno
Injusto								Justo
Confuso								Claro
Rígido								Flexible
Rutinario								Creativo
Inseguro								Seguro
Incapaz								Capaz
Triste								Feliz
Agrio	Sétimo							Dulce
Perjudicial	Décimo							Beneficioso
	Undécimo							

fican al maestro, seguidos por los de la Atlántica, Brunca, Chorotega, Central, Oriental y Norte.

En séptimo año son los de la Región Occidental los que ocupan el primer lugar, seguidos por la Central, Chorotega, Oriental, Atlántica, Brunca y Norte.

En décimo año, los alumnos de la Región Norte ocupan el primer lugar seguidos de la Occidental, Oriental, Central, Chorotega, Atlántica y Brunca. En undécimo año, los alumnos de la Región Oriental ocupan el primer lugar seguidos por los de la Atlántica, Brunca, Chorotega, Norte, Occidental y finalmente la Central.

Los resultados obtenidos a nivel nacional con el Diferencial Semántico “Para mí la escuela o colegio es...” se presentan en los cuadros N° 5 y N° 6.

Como se puede notar, todos los promedios son positivos lo que muestra que los alumnos evalúan la escuela o colegio favorablemente, Cabe destacar que:

- Los promedios más altos en los cinco niveles se ubican en las escalas agradable-desagradable, bueno-mala, lo que indica que los alumnos consideran la escuela o colegio como muy agradable y muy buena.
- los promedios más bajos se ubican en la escala liviana-pesada, fácil-difícil, rápida-lenta, lo que indica que a pesar de considerar los alumnos la escuela como muy agradable y buena, no es tan fácil ni liviana, aunque no llega a un procedimiento negativo.

En las diferentes categorías de escuela PEGB 2, DEGB 1, DEGB 2-3 y DEGB 4-5 la situación es similar, pero cabe destacar además que:

- en las escuelas unidocentes o PEGB 2, los alumnos de sexto grado evalúan la escuela como muy fácil (1.83%), por encima de las otras (0.94-0.89-0.92), pero a la vez en la escala pasiva-activa presentan el promedio de cero, por debajo de las otras escuelas (1.05-1.21-1.31)

**CUADRO N° 5 GRAFICO**

**PERFIL DE LOS PROMEDIOS OBTENIDOS DEL DIFERENCIAL SEMÁNTICO  
 “PARA MI LA ESCUELA ES...” CON ALUMNOS DE CUARTO  
 Y SEXTO GRADO A NIVEL NACIONAL**

Desagradable	-2				-1				0				1				2				Agradable
Pasiva																					Activa
Fea																					Bonita
Mala																					Buena
Pesada																					Liviana
Triste																					Alegre
Lenta																					Rápida
Débil																					Fuerte
Difícil																					Fácil

Cuarto  
Sexto

**CUADRO N° 6 GRÁFICO**

PERFIL DE LOS PROMEDIOS OBTENIDOS DEL DIFERENCIAL SEMÁNTICO  
 “PARA MÍ EL COLEGIO ES...” CON ALUMNOS DE SÉTIMO  
 DÉCIMO Y UNDÉCIMO AÑO A NIVEL NACIONAL

Desagradable	-3	-2	-1	0	1	2	3	Agradable
Pasivo								Activo
Feo								Bonito
Malo								Bueno
Pesado								Liviano
Triste								Alegre
Lento								Rápido
Débil								Fuerte
Difícil								Fácil
		Sétimo						
		Décimo						
		Undécimo						

En las diferentes modalidades de colegio se da que:

- los alumnos de séptimo año de los colegios académicos diurnos son los que evalúan más positivamente al colegio, seguido por los nocturnos y finalmente técnicos.
- los alumnos de décimo año de los colegios técnicos son los que evalúan más positivamente al colegio, seguido por los de los académicos diurnos y finalmente nocturnos.
- los alumnos de undécimo año presentan igual situación que los de séptimo.

En las diferentes regiones: Central, Oriental, Occidental, Chorotega, Brunca, Atlántica y Norte, se presenta la misma situación que a nivel nacional pero cabe hacer las siguientes comparaciones:

- los alumnos de sexto grado de la Región Occidental son los que evalúan mejor a la escuela, luego los de las regiones Atlántica, Occidental, Chorotega, Brunca, Central y Norte.
- los alumnos de sexto grado de la Región Occidental son los que evalúan mejor a la escuela, seguida por los de las regiones Central, Atlántica, Norte, Chorotega, Oriental y finalmente Brunca.
- los alumnos de séptimo año de las regiones Chorotega y Central son los que califican más positivamente el colegio, seguidos por los de la Oriental, Occidental, Atlántica, Brunca y Norte.
- los alumnos de la Región Chorotega presentan una situación interesante ya que son los que consideran que la escuela es más agradable, activa, bonita, buena y agradable, pero a la vez son los que la consideran más pesada, difícil y fuerte.
- los alumnos de décimo año de la Región Brunca evalúan más positivamente al colegio, seguidos por los de la Occidental, Norte, Oriental, Atlántica, Central y Chorotega.

- los alumnos de undécimo año de la Región Norte evalúan más positivamente al colegio, seguidos por los de la Oriental, Chorotega, Occidental, Central, Atlántica y Brunca.

### Sub-problema N° 2

Cuál es la actitud de los maestros y profesores de Matemática hacia la Matemática y su enseñanza?

Los resultados obtenidos a nivel nacional con el Diferencial Semántico “Para mí la Matemática es...”, se presenta en el cuadro N° 7.

El orden en que aparecen las escalas bipolares en este cuadro es diferente del presentado en los instrumentos. Tomando en cuenta los promedios obtenidos por los profesores, se ordenan de mayor a menor con el fin de facilitar la interpretación de los gráficos. La misma situación se presenta en el cuadro N° 8.

Los resultados muestran que tanto la actitud de los profesores de Matemática como la de los maestros hacia la Matemática es positiva, sin embargo, se nota que es más positiva la de los profesores. Las escalas desde la 1 (desagradable- agradable) hasta la 8 (rutinaria-creativa) son evaluadas por los profesores como “muy positivas”, los maestros las evalúan como “positivas” a excepción de la escala inútil-útil que sí es evaluada como muy positiva”.

Las escalas 9 y 10 son evaluadas por los profesores como positivas y por los maestros “poco positivas”.

La escala complicada-sencilla, es evaluada por profesores y maestros como poco positiva, es decir, poco sencilla. En la última escala la evaluación de los maestros entra en lo negativo, y los profesores están muy cerca del maestro lo cual implica que la Matemática tiende más hacia “cansada”.

Al comparar la actitud de los profesores con la de los alumnos de secundaria (cuadro N° 2 y cuadro N° 7), se observa que es más positiva la de los pro-



**CUADRO N° 7 grafico**

**PERFIL DE LOS PROMEDIOS OBTENIDOS DEL DIFERENCIAL SEMÁNTICO  
“PARA MÍ LA MATEMÁTICA ES...” CON MAESTROS Y PROFESORES**

Agradable	-3	-2	-1	0	1	2	3	Desagradable
Útil								Inútil
Bonita								Fea
Grata								Insoportable
Amena								Aburrida
Motivadora								Frustrante
Activa								Pasiva
Creativa								Rutinaria
Clara								Enredada
Fácil								Difícil
Sencilla								Complicada
Cansada	Maestros							Descansada
	Profesores							

**CUADRO N° 8 grafico**

PERFIL DE LOS PROMEDIOS OBTENIDOS DEL D.S.

“LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA ES...” CON MAESTROS Y PROFESORES DE MATEMÁTICA A NIVEL NACIONAL

1- Innecesaria

-3

-2

-1

0                    1

2

3

Necesaria

2- Inútil

Útil

3- Fea

Bonita

4- Desagradable

Agradable

5- Intrascendente

Trascendente

6- Tediosa

Atractiva

7- Repugnante

Placentera

8- Despreciable

Admirable  
9- Ingrata



Grata

10-Indeseable

Deseable  
11-Insoporable

Soportable  
12-Ineficaz

Eficaz

13-Rutinaria

Creativa  
14-Artificial

Natural  
15-Aburrida

Divertida  
16-Triste

Alegre  
17-Espantosa

Maravillosa  
18-Frustrante



Estimulante  
19-Oscura

Luminosa  
20-Inflexible

Flexible  
21-Difcil

Fácil  
22-Complicada

Sencilla  
23-Cansada

Maestros Profesores
------------------------

Descansada

vbcvb

---

fesores en todas las escalas.

No se puede hacer una comparación entre maestro y alumnos de primaria, puesto que los instrumentos son diferentes, pero se podría decir, con reserva, que a los alumnos de primaria les sucede lo contrario que a los de secundaria, ya que su actitud hacia la Matemática es más positiva que la de sus maestros (Ver cuadro N° 1 y 7).

En el cuadro N° 8 aparecen los perfiles de los promedios obtenidos del Diferencial Semántico. La enseñanza de la Matemática es..., con profesores y maestros a nivel nacional. Se observa en el que la actitud de los profesores es más positiva que la de los maestros. Esta diferencia se acentúa aún más en las escalas tediosa-atractiva, repugnante-atractiva, despreciable-admirable, insoportable-soportable.

Es interesante destacar que los porcentajes más bajos tanto en maestros como en profesores corresponden a las escalas inflexible-flexible, difícil-fácil, complicada-sencilla, cansada-descansada, lo que parece indicar que son puntos críticos en la enseñanza de la Matemática ya que existe cierto grado de inflexibilidad, dificultad, complicación y cansancio en la enseñanza de la Matemática.

Sub-problema N° 3

Determinar si existe relación entre:

- Rendimiento académico en Matemática y actitud hacia la Matemática.
- Rendimiento académico y actitud hacia el maestro o profesor de Matemática.
- Rendimiento académico en Matemática y actitud hacia la escuela o colegio.
- Actitud hacia la Matemática y actitud hacia el maestro o profesor de Matemática.
- Actitud hacia la Matemática y actitud hacia la escuela o colegio.

Con el propósito de investigar la existencia de los grados de asociación

para cada uno de los ciclos entre: 1) el rendimiento académico en Matemática (resultado de la prueba de conocimiento mínimos) y las actitudes de los alumnos hacia la Matemática; 2) el rendimiento académico de Matemática y actitud hacia el maestro o profesor de Matemática; 3) rendimiento académico en Matemática y actitud hacia la escuela o colegio; 4) actitud hacia la Matemática y actitud hacia el maestro o profesor de Matemática; 5) actitud hacia la matemática y actitud hacia la escuela o colegio, se computaron correlaciones de Pearson y se sometieron a prueba las siguientes hipótesis.

1)  $H_{01}$  La correlación de Pearson entre actitud hacia la Matemática y rendimiento académico en Matemática es igual a cero.

2)  $H_{02}$  La correlación de Pearson entre actitud hacia el maestro o profesor de Matemática y el rendimiento académico en Matemática es igual a cero.

3)  $H_{o3}$  La correlación de Pearson entre actitud hacia el colegio o escuelas y rendimiento académico en Matemática es igual a cero.

4)  $H_{o4}$  La correlación de Pearson entre actitud hacia la Matemática y actitud hacia el maestro o profesor es igual a cero.

5)  $H_{o5}$  La correlación de Pearson entre actitud hacia la Matemática y actitud hacia el colegio o escuela es igual a cero.

#### Análisis de resultados

Los resultados obtenidos son ilustrados en los cuadros N° 9 y 10, para cada coeficiente de correlación significativamente diferente de 0. El análisis indica que existe un grado de asociación significativo entre: 1) rendimiento académico y actitud hacia la Matemática en todos los niveles, 2) rendimiento académico y actitud hacia el maestro o profesor en cuarto y séptimos años,

Cuadro N° 9

Coefficientes de correlación para las variables rendimiento académico en Matemática, actitudes hacia la Matemática, el maestro y la escuela, en cuarto y sexto grados

	Cuarto grado	Sexto grado



	Rendimiento	Actitud Matemática	Rendimiento	Actitud Matemática
Actitud Matemática	* 0.24		* 0.11	
Actitud Maestro	* 0.22	* 0.61	0.09	* 0.46
Actitud Escuela	* 0.19	* 0.59	*0.13	* 0.61

\* Significativo a un  $\alpha$  0.05



Cuadro N° 10

Coeficientes de correlación para las variables rendimiento académico en Matemática, actitudes hacia la matemática, el profesor de Matemática y el colegio en 7°, 10° y 11° (12°) nivel

	Sétimo		Décimo		Undécimo (12°)	
	Rendimiento	Actitud Matemática	Rendimiento	Actitud Matemática	Rendimiento	Actitud Matemática
Actitud Matemática	* 0.21		* 0.42		* 0.41	
Actitud Profesor	* 0.15	* 0.59	0.08	* 0.40	0.03	* 0.38
Actitud Colegio	* 0.11	* 0.53	0.09	* 0.24	0.01	* 0.25

\* Significativo a un  $\alpha$  0.05

3) rendimiento académico y actitud hacia la escuela o colegio a nivel de cuarto, sexto y séptimo año, 4) actitud hacia la Matemática y actitud hacia el maestro o profesor en todos los niveles, y 5) actitud hacia la Matemática y actitud hacia la escuela o colegio en todos los niveles. En consecuencia la  $H_0$  uno, se rechaza para los niveles de 4, 6, 7, 10 y 11 años; la  $H_0$  dos se rechaza únicamente para los niveles de 4 y 7, pero se acepta en los niveles de 6, 10 y 11; la  $H_0$  tres, se rechaza para los niveles de 4, 6 y 7, y se acepta en los niveles 10 y 11; la  $H_0$  cuatro, se rechaza en los niveles de 4, 6, 7, 10 y 11; y por último la  $H_0$  cinco, también se rechaza en los niveles de 4, 6, 7, 10 y 11.

Independientemente de la significancia de los coeficientes de correlación, los resultados indican que el valor de los coeficientes ilustrados en los cuadros 8 y 9 en el contexto de la estadística, deben ser analizados dentro de las limitaciones que se presentan en el siguiente resumen:

.00 ausencia de correlación  
.01--- .20 correlación muy débil  
.21--- .40 correlación débil  
.41--- .60 correlación moderada  
.61--- .80 correlación fuerte  
.81--- .81 correlación muy fuerte

### Conclusiones y recomendaciones

La actitud de los alumnos hacia la Matemática, el profesor o maestro, el colegio o escuela, es positiva, (con algunas excepciones en décimo y undécimos años), ya sea que se evalúe a nivel nacional, por región por modalidad de colegio o categoría de escuela.

Además de ser la actitud positiva, en cada grupo o familia de perfiles

(por región, modalidad o categoría) perteneciente a un mismo Diferencial semántico, los gráficos de los diferentes perfiles muestran una característica especial ya que se presentan aproximadamente el mismo comportamiento, pues las figuras de cada uno de ellos son parecidas, con algunas pequeñas diferencias entre los promedios de cada escala. Dado que la actitud es parte del área afectiva donde se dan múltiples relaciones cuyas consecuencias son difíciles de pronosticar, se podría inferir que estos instrumentos midieron la misma relación en los diferentes grupos de alumnos.

Con respecto a la actitud de los profesores y maestros hacia la Matemática y su enseñanza se tiene que los resultados también muestran una actitud positiva, siendo la actitud de los profesores de Matemática, más positiva que la de los maestros; sin embargo, los alumnos de los maestros (cuarto y sexto grados) muestran una actitud más positiva que los alumnos de los profesores (séptimo, décimo y undécimo años).

También los resultados determinaron la existencia de una relación positiva y significativa aunque en algunos casos relaciones muy débiles y débiles, entre la actitud hacia la Matemática y actitud hacia el profesor, maestro y entre actitud hacia la Matemática y actitud hacia la escuela o colegio en todos los niveles en que se trabajó.

Todos estos hechos muestran la necesidad de realizar nuevas investigaciones en este campo. En el proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática el alumno responde a esa disciplina según como la perciba y esta percepción está determinada por factores individuales: las experiencias pasadas, las necesidades y valores personales, donde las actitudes son componentes de trascendental importancia. (2;23-24).

Ya que las actitudes no son innatas ni se autogeneran psicológicamente sino que se aprenden, y este aprendizaje depende de la relación del sujeto con las personas, objetos, instituciones, ideologías y valores, entre otras, se hace necesario que los nuevos estudios que se realicen tomen en cuenta que en las actitudes existe una mezcla de variables pertenecientes a las áreas cognoscitiva y afectiva, por lo tanto se deben estudiar, los factores que influyen en las actitudes de los alumnos, maestros y profesores, relaciones con otras variables, formación y cambio de las actitudes en el transcurso de los años de escuela y colegio y su incidencia en el aprendizaje.

Además, es recomendable usar otro tipo de instrumentos diferentes al D.S, ya que los resultados obtenidos reflejan una actitud positiva y quizá, estos resultados están contaminados por el deseo tanto de alumnos como de maestros y profesores de dar una respuesta socialmente aceptable.

## Problema N° 7

Cúal es la condición académica de los alumnos al finalizar cada uno de los ciclos, el 5° año de la Educación General Básica y el 10° año de la Educación Diversificada?

### Sub-problemas

.1 Cuál es el rendimiento académico en Matemática de los alumnos que terminan el 5° año y los tres ciclos de Educación General Básica y el 10° año de la Educación Diversificada?

.2 Cuáles conocimientos esenciales de Matemática poseen los alumnos al finalizar el 5° año y los tres ciclos de la Educación General Básica y el 10° año de la Educación Diversificada?

### Procedimiento

Para dar respuesta a este problema se aplicaron las pruebas de conocimientos mínimos a alumnos de 4° y 6° años en las escuelas y a alumnos de 7°, 10° y 11° (12°) años en los colegios de la muestra. El proceso del desarrollo y validación de las pruebas se explica en el Capítulo 3 (Metodología).

Las pruebas están constituidas por ítemes de selección de la siguiente forma: 62 ítemes (4° año); 54(6° año); y 72 (7°,10° y 11° años) y miden 21, 18, 24 objetivos respectivamente.

La aplicación de la fórmula KR-21 para calcular la Consistencia Interna de las pruebas dio como resultado: 0,91; 0,86; 0,82; 0,89; y 0,92 para las pruebas de 4°, 6°, 7°, 10° y 11° años, respectivamente.

## Análisis de resultados

El resultado de la aplicación de las pruebas describe el rendimiento de los alumnos, tal como se aprecia en el cuadro N° 1, en que se ofrecen medias aritméticas y desviaciones estándar por región. Los resultados muestran diferencias entre las regiones. En general los resultados son muy bajos, comparándolos con el total de puntos de las pruebas, varían entre un 65,8% en la prueba de Primer Ciclo en la Región Central, hasta un 23,7% en la prueba de décimo año en la Región Chorotega.

En los cuadros N° 2 y N° 3, se muestran las medias aritméticas y desviaciones estándar por tipo de escuela y modalidad de colegio. Se nota claramente cómo el rendimiento está en proporción directa con el tamaño de la escuela, pues tanto los cuartos años como los sextos años de las escuelas de maestros único muestran rendimientos más bajos y las escuelas de mayor número de maestros (DEGB 4 y 5) los rendimientos más altos. Así mismo, los alumnos de los colegios académicos diurnos consistentemente muestran más alto rendimiento que los alumnos de los colegios académicos nocturnos y técnicos.

La comparación estadística de los resultados que se muestran en los cuadros anteriormente citados da lugar a plantear las siguientes hipótesis:

1. No hay diferencias significativas entre las diversas regiones en el rendimiento académico de los estudiantes



Cuadro N° 1

MEDIAS Y DESVIACIONES DE LAS PRUEBAS DE LOS TRES CICLOS, SEXTO Y DÉCIMOS AÑOS  
A NIVEL NACIONAL Y REGIONAL

AÑOS	NACIONAL		CENTRAL		ORIENTAL		OCCIDENTAL		CHOROTEGA		BRUNCA		ATLÁNTICA		NORTE	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
4	36.21	11.72	40.68	11.27	36.35	10.19	36.56	11.76	32.78	11.62	34.11	10.80	31.58	11.71	38.57	10.09
6	28.23	9.34	31.81	9.56	25.99	7.75	30.14	9.00	22.99	9.08	28.01	9.00	26.95	7.89	22.51	8.53
7	34.22	9.66	36.71	9.26	33.34	7.33	32.95	9.65	25.22	10.95	32.92	10.56	32.92	8.50	32.01	8.83
10	30.70	12.05	34.65	11.70	30.51	9.95	28.83	11.62	21.00	8.48	34.56	10.91	24.89	11.07	31.00	11.59
11	28.04	13.34	34.05	13.85	27.05	11.49	22.36	7.39	17.07	9.57	27.17	9.26	21.55	10.78	31.84	12.74

CUADRO N° 2

Medias y desviaciones de las pruebas de Primer Ciclo y 6 año por tipo de escuela

Tipo de escuela	NACIONAL			PEGB – 2			DEGB – 1			GEDB - 2 Y 3			DEGB - 4 Y 5		
	N	$\bar{X}$	S	N	$\bar{X}$	S	N	$\bar{X}$	S	N	$\bar{X}$	S	N	$\bar{X}$	S
4-	1243	36,21	11,72	71	28,83	10,95	199	30,42	9,84	481	36,41	12,20	492	30,49	10,88
6-	1335	28,24	9,34	38	17,68	9,76	233	24,50	9,05	505	28,23	9,24	559	30,53	8,52

CUADRO N- 3

Medias y desviaciones de las pruebas de segundo y Tercer Ciclo y décimo año por modalidad de colegio

Modalidad de colegio	NACIONAL			ACADÉMICO DIURNO			ACADÉMICO NOCTURNO			TÉCNICO		
Año	N	$\bar{X}$	S	N	$\bar{X}$	S	N	$\bar{X}$	S	N	$\bar{X}$	S
7°	1516	34,26	9,66	930	36,64	8,39	208	31,47	10,87	378	29,93	9,96
10°	960	30,70	12,05	518	34,65	11,75	145	28,68	10,97	293	24,75	10,29
11°	951	28,04	13,34	516	33,34	13,61	211	22,71	9,81	224	20,85	9,79

que finaliza en el 5º año y los tres ciclos de la Educación General Básica y el 10º año de la Educación Diversificada.

2. No hay diferencias significativas entre las escuelas de diferente tipo y colegios de diferente modalidad en el rendimiento académico de los estudiantes que finalizan el 5º año y los tres ciclos de la Educación General Básica y el 10º año de la Educación Diversificada.

Para someter a prueba las hipótesis anteriores se llevaron a cabo análisis de varianza. En los cuadros N°s 4, 5, 6, 7 y 8 se presentan los resúmenes de estos análisis por región, tipo de escuela y modalidad de colegio para cada una de las pruebas. Como se observa, las “F” calculadas son significativas a un alfa de 0,0001, por lo tanto, las hipótesis de este estudio se rechazan. Con el propósito de conocer entre qué regiones, tipos de escuela o modalidad de colegio se encuentran las diferencias, se hicieron pruebas de contrastes entre medias según el procedimiento de Scheffé (Ferguson, 1973).

Los cuadros N° . 9, 10, 11, 12 y 13 muestran los resultados de estos análisis. En general la región Central es significativamente diferente en el rendimiento académico a todas las otras regiones, las escuelas de mayor número de maestros (DEGB – 4 y DEGB -5) tienen rendimiento significativamente diferente a las escuelas de maestro único (PEGB – 2) y a escuelas de dos a cinco maestros (DEGB – 1) y los colegios académicos diurnos tienen un rendimiento significativamente

CUADRO N° 4  
RESUMEN DEL ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO ACADÉMICO  
DE PRIMER CICLO POR REGIÓN Y TIPO DE ESCUELA

A.- Por región

Fuente de Variación	S.C.	g.l.	M.C.	F
Región	13897,72	6	2316,29	18,285*
Error	156568,97	1236	126,67	
Total	170566,69	1242		

\*Significativo a un alfa de 0,0001

B.- Por tipo de escuela

Fuente de Variación	S.C.	g.l.	M.C.	F
Tipo de escuela	16347,89	6	2724,65	21,851*
Error	154118,80	1236	124,69	
Total	170466,69	1242		

\*Significativo a un alfa de 0,0001

CUADRO N° 5  
RESUMEN DEL ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO ACADÉMICO  
DE SEXTO AÑO POR REGIÓN Y TIPO DE ESCUELA

A.- Por región

Fuente de Variación	S.C.	g.l.	M.C.	F
Región	12527,70	6	2087,95	26,689*
Error	103893,08	1326	78,23	
Total	116420,78	1334		

\*Significativo a un alfa de 0,0001

B.- Por tipo de escuela

Fuente de Variación	S.C.	g.l.	M.C.	F
Tipo de escuela	15413,70	5	3082,74	40,561*
Error	101007,07	1329	76,00	
Total	116420,77	1334		

\*Significativo a un alfa de 0,0001

CUADRO N° 6  
RESUMEN DEL ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO ACADÉMICO  
DE SEGUNDO CICLO POR REGIÓN Y MODALIDAD DE COLEGIO

A.- Por región

Fuente de Variación	S.C.	g.l.	M.C.	F
Región	14087,55	6	2347,93	27,865*
Error	127143,60	1509	84,26	
Total	141235,15	1515		

\*Significativo a un alfa de 0,0001

B.- Por modalidad

Fuente de Variación	S.C.	g.l.	M.C.	F
Modalidad	13994,64	2	6997,32	83,204*
Error	127241,52	1513	84,10	
Total	141236,16	1515		

\*Significativo a un alfa de 0,0001

CUADRO N° 7  
RESUMEN DEL ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO ACADÉMICO  
DE TERCER CICLO POR REGIÓN Y MODALIDAD DE COLEGIO

A.- Por región

Fuente de Variación	S.C.	g.l.	M.C.	F
Región	19331,13	6	3221,86	25630*
Error	119796,85	953	125,71	
Total	139127,98	959		

\*Significativo a un alfa de 0,0001

B.- Por modalidad

Fuente de Variación	S.C.	g.l.	M.C.	F
Modalidad	19079,49	2	9539,75	75,049*
Error	120048,49	957	125,44	
Total	139127,98	959		

\*Significativo a un alfa de 0,0001



CUADRO N° 8  
RESUMEN DEL ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO  
ACADÉMICO DE DÉCIMO AÑO POR REGIÓN Y MODALIDAD

A.- Por región

Fuente de Variación	S.C.	g.l.	M.C.	F
Región	35745,54	6	5957,59	42,178*
Error	133340,02	944	141,25	
Total	169085,56	950		

\*Significativo a un alfa de 0,0001

B.- Por modalidad

Fuente de Variación	S.C.	g.l.	M.C.	F
Modalidad	32088,97	2	16044,49	111,026*
Error	136996,59	948	144,51	
Total	169085,56	950		

\*Significativo a un alfa de 0,0001

CUADRO N° 9

Contrastes de medias a posteriori, según Scheffé, para el  
rendimiento académico del Primer Ciclo

Regiones				
Occidental	Oriental	Brunca	Chorotega	Atlántica

Central	9.10*	7.89*	6.57*	4.32*	4.11*	2.11	--
Norte	6.99*	5,79	4.46	2.22	2.01	--	
Occidental	4.98*	3.78	2.45	0.21	--		
Oriental	4.78*	3.57	2.24	--			
Brunca	2.53*	1.33	--				
Chorotega	1.20	--					
Atlántica	--						

A- Por región



Tipos de escuela

DEGB-4    DEGB-3    PEGB-2    DEGB-1    DEGB-2

DEGB-5	11.06*	9.44*	3.96*	2.34	0.92	--
DEGB-4	10.11*	8.52*	3.04	1.42	--	
DEGB-3	8.70*	7.10*	1.52	--		
DEGB-2	7.08*	5.48*	--			
DEGB-1	1,59	--				
PEGB-2	--					

B-Por tipo de escuela

CUADRO N° 10

Contrastes de medias a posteriori, según Scheffé, para el  
rendimiento académico de sexto año

A-Por región

Región	Brunca	Atlántica	Oriental	Chorotega	Norte



Central	9.29*	8.82*	5.81*	4.86*	3.80*	1.77	--	Tipos de escuela	PEGB-2
Occidental	7.63*	7.15*	4.15*	3.19*	2.13	--			
Brunca	5.49	5.02*	2.01	1.06	--				
Atlántica	4.44	3.86*	0.96	--					
Oriental	3.47	3.00	--						
Chorotega	0.47								
Norte	--								
*Diferencias significativas a un alfa de 0,05								DEGB-1	DEGB-2
								DEGB-3	DEGB-4

DEGB-5	14.66*	7.85*	7.75*	4.07*	2.64*	--	PEGB-2	--
DEGB-4	12.02*	5.20*	5.11*	1.42	--			
DEGB-3	10.60*	3.78*	3.68*	--				
DEGB-2	6.91*	0.10	--					
DEGB-1	6.81*	--						

B.-Por tipo de escuela

### CUADRO N° 11

Contrastes de medias a posteriori, según Scheffé, para  
el rendimiento académico del Segundo Ciclo

A.- Por Región

Región	Chorotega

Central	11.49*	3.79*	3.78*	3.75*	3.70*	3.36*	---
Oriental	8.13*	0.43	0.42	0.39	0.34	----	
Norte	7.79*	0.09	0.09	0.05	----		
Occidental	7.83*	0.04	0.03	----			
Atlántica	7.71*	0.01	----				
Brunca	7.70*	----					
Chorotega	----						

\*Diferencias significativas a un alfa de 0,05

B.-Por modalidad

Modalidad	Técnico
	Académico
	Nocturno
	Diurno

Académico	6.72*	5.17*	-----
Diurno			
Académico	1.55	-----	
Nocturno			
Técnico	-----		

\*Diferencia significativa a un alfa de 0,05

Contrastes de medias a posteriori, según Scheffé, para el rendimiento académico del Tercer Ciclo

A.-Por Región

Región	Chorotega		
	Atlántica		
	Occidental		

Central	13.65*	9.76*	5.83*	4.14	3.65	0.09	---
Brunca	13.56*	9.67*	5.73	4.05	3.56	---	
Norte	10.00*	6.10*	2.17	0.49	---		
Oriental	9.51*	5.62*	1.69	---			
Occidental	7.83*	3.94	---				
Atlántica	3.89	---					
Chorotega	---						

\*Diferencias significativas a un alfa de 0,05

B.-Por Modalidad

Modalidad	Técnico
	Académico
	Nocturno
	Diurno

Académico	9.90*	5.98*	----
Diurno			
Académico	3.93*		
Nocturno			
Técnico	-----		

\*Diferencias significativas a un alfa de 0,05

### CUADRO N° 13

Contrastes de medias a posteriori, según Scheffé, para el rendimiento académico de décimo año

A.-Por Región

Región	Chorotega		
	Atlántica		
	Occidental		

Central	16.99*	12.50*	11.69*	7.01*	6.89*	2.12	---
Norte	14.78*	10.29*	9.48*	4.79	4.67	---	---
Brunca	10.10*	5.62	4.80	0.12	---	---	---
Oriental	9.98*	5.50	4.68	---	---	---	---
Occidental	5.30	0.81	---	---	---	---	---
Atlántica	4.48	---	---	---	---	---	---
Chorotega	---	---	---	---	---	---	---

\*Diferencias significativas a un alfa de 0,05

B.-Por Modalidad

Modalidad	Técnico
	Académico
	Nocturno
	Diurno

Académico	12.49*	10.64*	----
Diurno			
Académico	1.86		
Nocturno			
Técnico	-----		

\*Diferencias significativas a un alfa de 0,05



diferente a los académicos nocturnos y técnicos.

Para analizar los resultados de las pruebas con respecto a criterios mínimos de dominio de los objetivos, se determinó un nivel crítico de dominio para cada objetivo según lo establecido por Shehan y Davis ( 58 ). Estos niveles son 2,63 para los objetivos medidos en las pruebas de 4,6 y 7º años y 2,25 para el resto de las pruebas. Como se puede observar en el cuadro N° 14, en la prueba de cuarto año sólo se domina a nivel nacional el objetivo: ‘Sumar con números naturales de uno y dos dígitos’. En el análisis por tipo de escuela en todas las categorías de escuelas se domina ese mismo objetivo. En las escuelas grandes (DEGB-4 y 5) se domina además: ‘Sumar con números naturales hasta de tres dígitos’. Por región, en todas las regiones se domina el objetivo señalado en primer término. En las regiones Central y Occidental se domina el segundo objetivo señalado. Así mismo, en la región Central se dominan los objetivos tres y nueve, como se observa en el cuadro N° 14.

Las medias aritméticas para cada objetivo de la prueba aplicada en sexto año se pueden observar en el cuadro N° 15. A nivel nacional sólo se domina el tercer objetivo: ‘Multiplicar números naturales de un dígito por otro de un dígito’. Este mismo objetivo se domina en las escuelas grandes (DEGB-2,3,4,5) y en las regiones Central, Oriental y Occidental. También el primer objetivo se domina en las escuelas grandes y en las

**CUADRO N° 14**  
**MEDIAS ARITMÉTICAS DEL RENDIMIENTO EN CADA OBJETIVO DE LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS**  
**MÍNIMOS DEL PRIMER CICLO, APLICADA A NIÑOS DE CUARTO GRADO**

OBJETIVOS	Tipo de escuela					Región						
	Nacional	PEGB <sub>2</sub>	DEGB <sub>1</sub>	DEGB <sub>2-3</sub>	DEGB <sub>4-5</sub>	Central	Oriental	Occidental	Chorotega	Brunca	Atlántica	Norte
1-Sumar con números naturales de uno y dos dígitos	2.82*	2.85*	2.81*	2.81*	2.84*	2.89*	2.84*	2.86*	2.73*	2.76*	2.75*	2.98*
2-Sumar con números naturales hasta de tres dígitos	2.56	2.34	2.30	2.57	2.67*	2.67*	2.57	2.63*	2.36	2.48	2.43	2.51
3-Restar con números naturales de un dígito	2.51	2.15	2.38	2.55	2.58	2.66*	2.53	2.52	2.35	2.51	2.42	2.46
4-Restar con números naturales hasta de tres dígitos	2.21	1.58	2.07	2.21	2.35	2.35	2.30	2.25	2.01	2.12	2.10	2.17
5-Multiplicar con números naturales de un dígito por otro de un dígito	2.23	1.96	1.99	2.24	2.35	2.39	2.17	2.36	1.97	2.02	2.14	2.25
6-Multiplicar con números naturales de dos y tres dígitos por otro de un dígito	1.89	1.30	1.36	1.68	1.87	1.82	1.74	1.80	1.52	1.58	1.52	1.71
7-Dividir con números naturales de uno y dos dígitos por otro de un dígito	2.12	1.74	1.81	2.24	2.30	2.34	2.16	2.30	1.99	2.00	1.96	2.29
8-Dividir con números naturales de tres dígitos por otro de un dígito	1.59	1.15	1.26	1.58	1.78	1.79	1.38	1.68	1.52	1.35	1.40	1.87
9-Escribir con números naturales hasta millares	2.44	2.15	2.23	2.44	2.57	2.63*	2.56	2.49	2.37	2.28	2.17	2.51
10-Reconocer la posición de las unidades, decenas, centenas y unidades de millar	1.32	0.59	0.87	1.34	1.59	1.74	1.28	1.32	1.10	0.96	1.04	1.37

Valores mayores o iguales que el número de dominio establecido (2.63)

CONTINUACIÓN CUADRO 14

OBJETIVOS	Tipo de escuela					Región						
	Nacional	PEGB <sub>2</sub>	DEGB <sub>1</sub>	DEGB <sub>2-3</sub>	DEGB <sub>4-5</sub>	Central	Oriental	Occidental	Chorotega	Brunca	Atlántica	Norte
11-Reconocer la relación de orden con el conjunto de los números naturales	1.17	0.68	0.99	1.15	1.32	1.38	1.17	1.07	1.04	0.32	0.97	1.11
12-Reconocer la posición que ocupa una persona u objeto en una serie ordenada de elementos	1.22	0.62	0.93	1.26	1.37	1.54	1.29	1.34	1.01	1.10	0.91	1.43
13-Reconocer las unidades de longitud, peso y capacidad del sistema métrico decimal	2.19	2.00	1.95	2.16	2.32	2.45	2.20	2.20	1.17	2.06	1.87	2.15
14-Identificar representaciones gráficas de un medio, un tercio, un cuarto y un quinto	1.36	0.78	1.05	1.37	1.58	1.66	1.41	1.45	1.10	1.28	0.96	1.61
15-Leer el reloj	1.50	1.06	1.20	1.58	1.62	1.68	1.47	1.58	1.17	1.52	1.33	1.51
16-Identificar figuras geométricas: círculo, cuadrado, rectángulo y triángulo	1.35	0.94	0.95	1.37	1.54	1.56	1.44	1.33	1.12	1.46	1.03	1.44
17-Resolver ejercicios de equivalencia con el colón y monedas fraccionarias	1.21	0.80	0.91	1.25	1.35	1.45	1.31	1.10	1.04	1.09	1.00	1.46
18-Aplicar la suma en la solución de problemas relacionados con la vida diaria	1.42	1.01	1.08	1.38	1.65	1.66	1.32	1.48	1.37	1.28	1.09	1.73
19-Aplicar la resta en la solución de problemas relacionados con la vida diaria	1.17	0.92	0.85	1.67	1.32	1.43	1.10	1.13	1.19	1.04	0.89	1.33
20-Aplicar la multiplicación en la solución de problemas relacionados con la vida diaria	1.45	1.14	1.07	1.41	1.68	1.80	1.50	1.33	1.24	1.39	1.09	1.75
21-Aplicar la división en la solución de problemas relacionados con la vida diaria	0.92	0.53	0.52	0.95	1.10	1.19	0.88	0.85	0.73	0.74	0.72	1.24

Valores mayores o iguales que el mínimo de dominio establecido (2.63)

**CUADRO N° 15**  
**MEDIAS ARITMÉTICAS DEL RENDIMIENTO EN CADA OBJETIVO DE LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS**  
**MÍNIMOS DE CUARTO Y QUINTO AÑOS, APLICADA A NIÑOS DE SEXTO AÑO**

OBJETIVOS	Tipo de escuela					Región						
	Nacional	PEGB <sub>2</sub>	DEGB <sub>1</sub>	DEGB <sub>2-3</sub>	DEGB <sub>4-5</sub>	Central	Oriental	Occidental	Chorotega	Brunca	Atlántica	Norte
Sumar con números naturales hasta de tres dígitos y de decimales hasta centésimas	2.54	2.04	2.34	2.58	2.64*	2.59*	2.51	2.75*	2.29	2.55	2.39	2.24
Restar con números naturales hasta de tres dígitos	2.56	2.19	2.43	2.57	2.63*	2.53*	2.53	2.55	2.27	2.64*	2.55	2.59
Multiplicar números naturales de un dígito por otro de un dígito	2.66*	2.28	2.52	2.69*	2.72*	2.77*	2.63*	2.75*	2.48	2.61	2.58	2.59
Multiplicar por números naturales hasta de cuatro dígitos por otro de dos dígitos	2.06	1.39	1.74	2.09	2.22	2.23	2.04	2.18	1.56	2.11	2.03	1.95
Dividir números naturales hasta de cuatro dígitos por otro de uno o dos dígitos	2.08	1.46	1.85	2.04	2.25	2.30	1.93	2.07	1.70	2.11	2.05	2.10
Sumar con números racionales	0.66	0.40	0.53	0.63	0.76	0.71	0.41	1.16	0.49	0.56	1.54	0.46
Multiplicar con números racionales	1.80	0.70	1.67	1.73	1.99	2.03	1.71	1.83	1.45	1.75	1.74	1.61
Reconocer números, primas, compuestos, pares e impares	1.45	0.74	1.29	1.42	1.59	1.67	1.41	1.57	1.14	1.50	1.28	0.53

CONTINUACIÓN CUADRO N° 15

OBJETIVOS	Tipo de escuela					Región						
	Nacional	PEGB <sub>2</sub>	DEGB <sub>1</sub>	DEGB <sub>2-3</sub>	DEGB <sub>4-5</sub>	Central	Oriental	Occidental	Chorotega	Brunca	Atlántica	Norte
-Aplicar las reglas de divisibilidad por 2,3,4,5,6,10	1.09	0.63	0.91	1.06	1.23	1.28	0.93	1.25	0.88	1.10	1.00	0.49
-Reconocer los factores y múltiplos de un número dado	1.18	0.46	0.82	1.21	1.37	1.52	0.85	1.36	0.75	1.08	1.10	0.76
-Aplicar las equivalencias del metro con sus múltiplos y submúltiplos, en la solución de problemas relacionados con la vida diaria	1.22	0.84	0.95	1.24	1.36	1.45	1.01	1.52	1.13	1.29	0.90	0.63
-Aplicar las equivalencias entre el colón y monedas fraccionarias, en la solución de problemas relacionados con la vida diaria	1.15	0.68	0.92	1.15	1.28	1.45	0.89	1.15	0.87	1.05	1.13	0.54
-Aplicar las equivalencias entre unidades de medidas de tiempo, en la solución de problemas relacionados con la vida diaria	1.86	1.47	1.54	1.88	2.01	2.06	1.79	1.95	1.41	1.81	1.88	1.56
-Aplicar la suma y la resta en la solución de problemas relacionados con la vida diaria	1.33	0.94	0.09	1.29	1.52	1.64	1.21	1.34	0.92	1.28	1.32	0.71
-Aplicar la multiplicación y división en la solución de problemas relacionados con la vida diaria	1.22	0.79	0.95	1.17	1.42	1.55	1.04	1.11	0.80	1.19	1.25	0.58
-Calcular el perímetro del cuadrado, rectángulo y triángulo	1.13	0.70	0.90	1.18	1.22	1.38	1.03	1.12	0.82	1.10	1.12	0.68

Valores mayores o iguales que el mínimo de dominio establecido (2.63)



regiones Central y Occidental. Por último, el segundo objetivo se domina en las escuelas grandes (DEGB 4 y 5) y en las regiones Central y Brunca. Es importante resaltar que, en los demás tipos de escuelas (PEGB – 2 y DEGB – 1) y en las regiones Chorotega y Norte no se domina ningún objetivo.

En el cuadro N° 16, se presentan las medias aritméticas correspondientes a los objetivos de la prueba de Segundo Ciclo. Solamente los objetivos: “Sumar con números naturales hasta de tres dígitos y decimales hasta centésimos” y “Multiplicar números naturales de un dígito por otro de un dígito” se dominan a nivel nacional, en los colegios académicos diurnos y en las regiones Central y Atlántica. En las regiones Oriental y Brunca se domina el primero; en los colegios académicos nocturnos y en la Región Occidental el segundo. Finalmente, en los colegios académicos diurnos y en las regiones Central, Brunca y Atlántica se domina el objetivo: “Restar con números naturales hasta de tres dígitos”.

El resultado de la prueba de Tercer Ciclo, en términos de las medias aritméticas de los objetivos, se presenta en el cuadro N° 17. Únicamente se logra dominio del objetivo nueve: “Multiplicar con números enteros positivos y negativos” en los colegios académicos diurnos y en las regiones Central, Oriental y Brunca.

A nivel nacional, no se presentó dominio de ninguno de los objetivos de la prueba de décimo año, tal y como se puede observar en el cuadro N° 18, sólo se domina el primer objetivo en la Región Central.

**CUADRO N° 16**  
**MEDIAS ARITMÉTICAS DEL RENDIMIENTO EN CADA OBJETIVO DE LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS**  
**MÍNIMOS DEL SEGUNDO CICLO, APLICADA A ALUMNOS DE SÉTIMO AÑO**

OBJETIVOS	Tipo de colegio				Región						
	Nacional	Académico Diurno	Académico Nocturno	Técnico	Central	Oriental	Occidental	Chorotega	Brunca	Atlántica	Norte
1-Sumar con números naturales hasta de tres dígitos y de decimales hasta centésimos	2.63*	2.72*	2.48	2.49	2.71*	2.66*	2.46	2.26	2.68*	2.63*	2.54
2-Restar con números naturales hasta de tres dígitos	2.58	2.64*	2.28	2.43	2.65*	2.52	2.50	2.13	2.68*	2.64*	2.55
3-Multiplicar números naturales de un dígito por otro de un dígito	2.65*	2.73*	2.64*	2.48	2.76*	2.59	2.63*	2.29	2.51	2.67*	2.55
4-Multiplicar números naturales hasta de cuatro dígitos por otro de dos o tres dígitos	2.14	2.25	2.08	1.89	2.29	2.10	2.10	1.49	2.12	2.03	1.97
5-Multiplicar números naturales y decimales hasta milésimos por múltiplos de 10	1.53	1.63	1.46	1.30	0.58	1.49	1.39	0.14	0.97	1.54	0.71
6-Dividir números naturales hasta de cuatro dígitos por otro de uno o dos dígitos	2.12	2.23	2.10	1.87	2.26	1.98	2.18	1.48	2.14	2.13	2.00
7-Dividir con números naturales y decimales hasta el centésimo	1.19	1.25	1.08	1.11	1.34	1.04	1.10	0.82	1.21	1.08	1.12
8-Dividir números naturales y decimales hasta el milésimo por múltiplos de 10	1.36	1.49	1.07	1.18	0.49	1.39	1.03	0.80	1.25	1.25	1.58
9-Sumar con números racionales	0.66	0.73	0.60	0.53	0.62	0.57	0.85	0.50	0.88	0.95	0.43
10-Multiplicar con números racionales	1.91	2.00	1.84	1.74	2.02	1.73	2.05	1.38	0.91	1.94	1.91
11-Dividir con números racionales	0.54	0.55	0.57	1.49	0.44	0.55	0.71	0.59	0.84	0.71	0.43
12-Aplicar las reglas de divisibilidad por 2, 3, 4, 5, 6, 10	1.10	1.23	0.90	0.89	1.26	0.82	1.01	0.65	1.24	1.08	1.02

\*Valores mayores o iguales que el mínimo de dominio establecido (2.63)



CONTINUACIÓN CUADRO N° 16

OBJETIVOS	Tipo de colegio				Región						
	Nacional	Académico Diurno	Académico Nocturno	Técnico	Central	Oriental	Occidental	Chorotega	Brunca	Atlántica	Norte
13-Reconocer factores y múltiplos de un número dado	1.25	1.37	1.15	1.00	1.42	0.13	1.20	0.84	0.99	1.24	1.08
14-Reconocer números primos, compuestos, pares e impares	1.35	1.50	1.14	1.08	1.49	0.42	1.14	0.96	1.28	1.11	1.29
15-Clasificar triángulos por su lados y sus ángulos	0.68	0.80	0.49	0.53	0.80	0.68	0.64	0.42	0.55	0.57	0.59
16-Reconocer el círculo y sus líneas	0.23	1.42	0.92	0.93	1.36	0.45	0.90	0.71	1.14	1.09	1.09
17-Calcular las superficies del cuadrado, rectángulo y triángulo	0.55	0.73	0.51	0.52	0.72	0.65	0.89	0.51	0.55	0.49	0.62
18-Aplicar la suma y resta en la solución de problemas relacionados con la vida diaria	1.43	1.44	1.27	1.11	1.60	1.41	1.29	0.94	1.36	1.17	1.45
19-Aplicar la multiplicación en la solución de problemas relacionados con la vida diaria	1.32	1.60	1.18	1.08	1.46	1.26	1.35	0.90	1.05	1.19	1.25
20-Aplicar la división en la solución de problemas relacionados con la vida diaria	1.40	1.50	1.40	1.14	1.57	0.36	1.31	1.10	1.15	1.16	1.29
21-Aplicar conocimientos aritméticos en la solución de problemas de porcentaje	0.93	0.98	0.80	0.88	0.98	0.91	0.90	0.73	0.95	0.90	0.93
22-Aplicar conocimientos aritméticos en la solución de problemas de interés y descuento	0.93	1.01	0.79	0.78	1.00	0.95	0.90	0.51	0.86	0.92	0.84
23-Aplicar las equivalencias del metro, litro y gramo con sus múltiplos y submúltiplos, en la solución de problemas relacionados con la vida diaria	0.82	0.89	0.63	0.74	0.91	0.76	0.78	0.57	0.75	0.73	0.76

CUADRO N° 17

MEDIAS ARITMÉTICAS DEL RENDIMIENTO DE CADA OBJETIVO DE LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS  
MÍNIMOS DEL TERCER CICLO, APLICADA A ALUMNOS DE DÉCIMO AÑO

8-Restar con números enteros positivos y negativos	1.41	1.66	1.14	1.13	1.59	1.56	1.24	0.97	1.70	0.06	1.53
9-Multiplicar con números enteros positivos y negativos	1.19	2.32*	2.11	2.00	2.40*	2.29*	2.14	1.81	2.33*	1.98	1.68
10-Calcular potencias con números enteros	1.58	1.74	1.64	1.26	1.68	1.56	1.63	1.19	1.52	1.56	1.39
11-Multiplicar y dividir potencias de igual base	0.78	1.95	1.55	0.54	0.75	0.63	0.81	0.52	0.97	0.88	0.92

CONTINUACIÓN CUADRO N° 18

OBJETIVOS	Tipo de colegio				Región						
	Nacional	Académico Diurno	Académico Nocturno	Técnico	Central	Oriental	Occidental	Chorotega	Brunca	Atlántica	Norte
12-Despejar una incógnita en una fórmula dada	1.22	1.48	0.93	0.88	1.55	1.22	0.98	0.54	1.07	0.52	1.48
13-Resolver ecuaciones de segundo grado con una incógnita	0.79	0.98	0.61	0.54	0.92	0.76	0.62	0.40	0.96	0.82	0.74
14-Elevar un binomio al cuadrado	1.08	1.41	0.59	0.71	1.38	0.92	0.71	0.62	1.13	0.77	1.46
15-Factorizar polinomios por fórmula notable	1.01	1.32	0.68	0.58	1.25	0.89	0.70	0.58	1.02	0.86	1.26
16-Factorizar polinomios por factor común	1.35	1.78	0.84	0.87	1.74	1.24	0.85	0.56	1.33	1.05	1.33
17-Simplificar expresiones algebraicas	0.68	0.90	0.46	0.42	0.89	0.69	0.45	0.42	0.54	0.48	0.74
18-Identificar el concepto de función	1.08	1.32	0.94	0.63	1.34	1.21	0.90	0.70	0.59	0.68	1.14
19-Dominar la notación de funciones	1.23	1.48	1.01	0.89	0.48	1.45	0.98	0.69	0.98	0.93	1.35
20-Identificar el gráfico de una función	0.97	1.27	0.62	0.59	1.25	1.34	0.60	0.45	0.55	0.89	1.02
21-Clasificar funciones basándose en el contenido	0.69	0.78	0.65	0.53	0.74	0.72	0.60	0.74	0.68	0.51	0.75
22-Identificar la función lineal	0.69	0.86	0.52	0.48	0.89	0.76	0.53	0.36	0.57	0.41	0.80
23-Aplicar conocimientos aritméticos en problemas de proporciones, tanto por ciento y descuento	0.82	0.96	0.69	0.62	1.10	0.65	0.56	0.55	0.78	0.52	0.56

CUADRO N° 18

MEDIA ARITMÉTICAS DEL RENDIMIENTO EN CADA OBJETIVO DE LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS MÍNIMOS DE DÉCIMO AÑO, APLICADA A ALUMNOS DE UNDÉCIMO (DUODÉCIMO) AÑO

OBJETIVOS	Tipo de colegio				Región						
	Nacional	Académico Diurno	Académico Nocturno	Técnico	Central	Oriental	Occidental	Chorotega	Brunca	Atlántica	Norte
1-Multiplicar números naturales y decimales hasta centésimos por múltiplos de 10	2.16	2.20	2.04	2.17	2.31*	2.09	2.00	0.84	2.20	2.12	2.34
2-Dividir números naturales y decimales hasta centésimos por múltiplos de 10	1.42	1.50	1.34	1.80	1.59	1.37	1.27	1.11	1.44	1.27	1.38
3-Calcular potencias de números enteros	1.86	2.08	1.55	1.59	2.03	1.84	1.63	0.36	2.02	1.77	2.05
4-Elevar a potencia un monomio	1.72	1.98	1.56	1.29	2.07	1.46	1.60	1.01	2.11	1.23	1.55
5-Simplificar potencias de igual base	1.06	1.24	0.92	0.75	1.27	0.94	0.97	0.63	1.00	0.82	1.22
6-Calcular el valor numérico de un monomio	1.14	1.47	0.58	0.79	1.45	1.12	0.62	0.60	1.04	0.92	1.44
7-Sumar monomios	1.05	1.32	0.81	0.64	1.46	0.75	0.74	0.55	0.76	0.65	1.26
8-Multiplicar trinomios por monomios	1.46	1.71	1.23	10.9	1.82	1.37	1.18	0.77	1.43	1.11	1.54
9-Dividir monomios y binomios por monomios	0.99	1.13	0.90	0.75	1.21	0.81	0.88	0.55	0.89	0.73	1.15
10-Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita	1.31	1.56	1.10	0.92	1.55	1.19	1.19	0.51	0.40	0.60	1.54
11-Aplicar la ecuación de primer grado con una incógnita en la solución de problemas relacionados con la vida diaria	1.19	1.35	1.06	1.96	1.44	0.93	1.06	0.71	1.35	0.93	1.44

CONTINUACIÓN CUADRO N° 17

OBJETIVOS	Tipo de colegio				Región						
	Nacional	Académico Diurno	Académico Nocturno	Técnico	Central	Oriental	Occidental	Chorotega	Brunca	Atlántica	Norte
12-Simplificar potencias de igual base	1.47	1.66	1.51	1.10	1.69	1.33	1.45	1.00	1.52	1.16	1.50

13-Calcular el valor numérico de un monomio	0.92	1.13	1.89	0.68	1.09	0.96	0.81	0.55	0.91	0.73	0.92
14- Sumar radicales	0.97	1.12	0.97	0.70	1.18	0.71	1.06	0.36	0.85	0.78	0.95
15-Identificar números primos, factores y factores primos de un número	0.91	1.02	0.73	0.80	1.10	0.65	0.84	0.48	1.14	0.71	0.85
16-Aplicar la relación de orden en el conjunto de los números enteros y racionales	1.11	1.24	1.09	0.88	1.26	1.21	1.07	0.69	1.33	0.76	1.25
17-Representar gráficamente números racionales	1.26	1.47	1.10	0.97	1.49	1.47	1.02	0.77	1.36	0.92	1.33
18-Clasificar ángulos por su medida	1.41	1.64	1.41	1.01	7.74	1.42	1.03	1.11	1.52	0.97	1.42
19-Identificar diferentes clases de ángulos en una figura dada	0.96	1.08	0.94	0.76	1.10	1.18	0.73	0.84	1.17	0.67	1.02
20- Clasificar triángulos por sus lados y por sus ángulos	0.79	0.87	0.89	0.61	0.98	0.72	0.62	0.53	0.75	0.56	0.94
21-Calcular la superficie del triángulo y del rectángulo	1.07	1.18	0.95	0.93	1.18	1.17	0.89	0.85	1.36	0.85	0.12
22-Aplicar conocimientos aritméticos en problemas de proporciones, tanto por ciento y descuento	0.79	0.90	0.68	0.66	0.90	0.86	0.57	0.55	0.63	0.52	1.05
23-Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita	1.08	1.27	0.93	0.82	1.18	0.93	1.15	0.79	1.23	0.82	1.28
24-Aplicar la ecuación de primer grado con una incógnita en la solución de problemas relacionados con la vida diaria	0.86	1.03	0.71	0.63	0.98	0.95	0.70	0.45	1.02	0.64	1.08

## Conclusiones y recomendaciones

Los resultados de los datos referentes a este problema muestran un rendimiento bajo en Matemática a nivel nacional, así mismo, se verifican los resultados obtenidos en estudios anteriores por Vargas (1975) y Azofeifa (1978). El rendimiento académico es igualmente bajo en todas las regiones del país y existen algunas de ellas, en especial las regiones Chorotega y Atlántica, en las que es sumamente bajo.

El análisis, hecho por tipo de escuela, muestra como aquellas escuelas de zonas rurales, las de maestro único y las de menos de seis maestros, tienen rendimiento por debajo de las escuelas de centros de población más grandes. Este hecho evidencia la desigualdad de oportunidades que ofrece el Sistema Educativo Costarricense.

Los resultados del análisis, por el modelo de evaluación referente a criterios, del número de objetivos dominados por niños y jóvenes muestra que los objetivos dominados son un mínimo y representan las conductas más simples.

Es importante hacer notar que por ambos análisis, normativo y por criterios, el rendimiento decrece progresivamente al pasar de los primeros dos ciclos al Tercer Ciclo de la Educación General Básica y a la Educación Diversificada.

Nuevos estudios cualitativos y cuasiexperimentales se

deben llevar a cabo, para encontrar las causas de este bajo rendimiento y para someter a prueba modificaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, que mejoren el rendimiento académico de los estudiantes. Entre tales modificaciones podrían estar: curriculares que enfatizan los aspectos básicos de la Matemática, metodológicas para incorporar nuevamente la práctica y reafirmación de conceptos, y de evaluación, en los que se dé mayor valor al juicio evaluador de los profesionales de la docencia.

## Problema N° 8

Cuáles son las características fundamentales de infraestructura física y de apoyo administrativo, bajo las cuales laboran los docentes que enseñan Matemática, Español, Ciencias e Inglés en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

### Sub-problema

- 1- Bajo qué condiciones físicas laboran el maestro y el profesor?
- 2- Qué tipo de apoyo administrativo internacional, nacional, local e institucional reciben los maestros y profesores?

### Procedimiento

Con el fin de indagar las condiciones administrativas que inciden en la enseñanza de la Matemática, Ciencias, Español e Inglés, se consultó a:

- 1- Los directores de las instituciones oficiales, tanto de Primer y Segundo Ciclos como de Tercer Ciclo y Educación Diversificada participante en el estudio.
- 2- Los padres de familia pertenecientes a la Junta Administrativa o a la Asociación de Padres de Familia, de las instituciones de Tercer Ciclo y Educación Diversificada participante en el estudio.
- 3- Los maestros y los profesores de las diferentes asignaturas, que laboran en las instituciones seleccionadas en la muestra.

A los directores de escuela y colegios se les administró un cuestionario semiestructurado, para obtener información, acerca de as-



pectos demográficos , planta física y apoyo administrativo con que cuentan los profesores, entre otros. A los padres de familia se les aplicó un cuestionario semiestructurado donde se les preguntó, acerca del apoyo que ofrecen la Junta de Educación a la Asociación de Padres de Familia para el mejoramiento de la institución, entre otros. A los maestros y profesores se les administró un cuestionario semi estructurado y se les preguntó entre otros aspectos, sobre el asesoramiento que reciben de parte de la dirección del colegio.

El procedimiento para seleccionar la muestra de escuelas y colegios, así como la validación de los instrumentos se explica en el capítulo de Metodología.

En total se consultaron treinta y dos (32) directores de colegio, distribuidas así: un 37,5% en colegios académicos diurnos, un 18,7% en académicos nocturnos y un 43,8% en colegios técnicos. También opinaron ochenta (80) directores de escuela pertenecientes a las categorías PEGB<sub>2</sub> (3,7%), DEGB<sub>1</sub> (48,7%), DEGB<sub>2</sub> (6,3%), DEGB<sub>3</sub> (21,3%), DEGB<sub>4</sub> (11,3%) y DEGB<sub>5</sub> (5,7%).

Algunos directores de colegio no dieron la información solicitada y en las escuelas PEGB<sub>2</sub>, el director al ser a la vez docente, respondió el instrumento relativo a docente de Primer y Segundo Ciclos.

Es de notar que todos los directores son costarricenses y que una mayoría es de sexo masculino (63,8% en escuela y 96,9% en colegio) La mayoría de los directores ha tenido experiencia como docente, antes de asumir sus funciones administrativas. En relación con los años de servicio como director, el 45% de los directores de escuela

y el 62,5% de colegios cuentan con una experiencia de 0 a 10 años. Se debe señalar que el 95% de los directores de escuela posee el profesorado en primaria, pero además un 47,6% ha obtenido el bachillerato universitario y únicamente el 11,3% la licenciatura en educación. De los directores de colegio el 59,4% es profesor de primaria, el 87,5% es profesor de secundaria, el 62,5% es bachiller universitario y el 25% es licenciado en educación. Cuatro instituciones han formado académicamente a los directores, a saber: Escuelas Normales, Escuelas Normal Superior, Universidad Nacional y Universidad de Costa Rica. La Universidad Nacional es la institución que ha graduado el mayor número de estos profesionales.

El total de padres de familia encuestados asciende a 67 y un 38,8% de ellos pertenece a la Región Central, 10,4% a la Oriental, 20,9% a la Occidental, 25,4% a la Chorotega, 3,0% a la Brunca y 1,5% a la Atlántica. En relación con la modalidad de instrucciones, el 52,2% de los padres procede de colegios académicos diurnos, 16,4% de colegios académicos nocturnos y un 31,3% de colegios técnicos.

Los maestros consultados suman en total 454, además se obtuvo la opinión de 92 profesores de Matemática, 119 de Ciencias, 102 de Español y 72 de Inglés.

### Análisis de resultados

En los cuadros N° 1 y 2 se representa la información relacionada con las condiciones físicas en que laboran los maestros y profesores. (Sub-problema 1).

En relación con las facilidades de planta física y de acuerdo

Cuadro N° 1

Porcentaje de respuestas de directores, según facilidades de planta física con que cuenta la institución y las condiciones en que se encuentra

Existencia y Condiciones	Directores escuela					Directores Colegio					
	Existencia		Condiciones			Existencia		Condiciones			
	SI	NO	Buena	Reg.	Mala	SI	NO	Buena	Reg.	Mala	
Facilidades											
Aulas	98.8	1.2	76.3	16.3	3.7	93.8	6.2	56.3	34.4	3.1	
Biblioteca	53.8	46.2	22.5	28.8	2.5	78.1	21.9	40.6	28.1	9.4	
Servicios Sanitarios	96.3	3.7	53.8	35.0	7.5	97	3.0	56.3	21.9	18.8	
Laboratorio	11.3	88.7	1.3	5.0	5.0	59.5	40.5	34.4	18.8	6.3	
Gimnasio	3.8	96.2	-	2.5	1.3	31.3	68.7	21.9	6.3	3.1	
Oficinas para la Administración	48.7	51.3	37.5	10.0	1.3	84.4	15.6	53.1	25	6.3	
Sala de profesores	20.1	79.9	13.8	5.0	1.3	62.5	37.5	46.9	12.5	3.1	
Oficinas para los Departamentos	5.0	95	2.5	2.5	-	12.5	87.5	9.4	-	3.1	
Oficina de Orientación	-	-	-	-	-	81.3	18.7	53.1	21.9	6.3	
Comedor	88.8	11.2	55	31.3	2.5	59.3	40.7	40.6	15.6	3.1	
Soda	23.8	76.2	11.3	10.0	2.5	71.9	28.1	40.6	18.8	12.5	

con el cuadro N° 1, se puede deducir que:

- La mayoría de las escuelas donde laboran los maestros posee aulas (98,8%), servicios sanitarios (96,3%) y comedor (88,8%).
- Aproximadamente la mitad de las escuelas cuenta con oficinas administrativas (48,7%) y biblioteca (53,8%).
- Un porcentaje menor de escuelas cuenta con servicio de soda (23,8%), sala de profesores (20,1%), laboratorio (11,3%) y gimnasio (3,8%).

Cabe destacar las condiciones en que se encuentran los comedores, los servicios sanitarios, las bibliotecas, las sodas y los laboratorios, un porcentaje considerable de directores, manifiesta que su estado es regular o malo.

Con respecto a las facilidades de planta física en los colegios, se puede notar que la mayoría de las instituciones donde laboran los profesores, dispone de servicios sanitarios (97%), aulas (93,8%), oficinas administrativas (84,4%), oficinas de orientación (81,3%), biblioteca (78,1%) y soda (71,9%). En menor porcentaje los colegios cuentan con sala de profesores (62,5%), laboratorio (59,5%) y comedor (59,3%).

Debe señalarse que un porcentaje considerable de directores, califica de regulares o malas, las condiciones de las aulas, la biblioteca, las oficinas administrativas, los servicios sanitarios, la soda, el comedor y el laboratorio.

Basándose en el cuadro N° 2, es evidente que los colegios cuentan con más servicios públicos que las escuelas. En éstas el 54,8% carece de servicio telefónico, el 48,6% de alcantarillado sanitario, el 12,4% de alumbrado y el 4,9% de servicio de agua potable. Además, con

Cuadro N° 2

Porcentaje de respuestas de directores, según existencia y condiciones de los servicios públicos con que cuenta la institución

Existencias y Calidad  Servicios Públicos	Directores escuela						Directores colegio					
	Existencia		Calidad				Existencia		Calidad			
	SI	NO	Muy bueno	Buen o	Reg.	Defi- cient e	SI	NO	Muy bueno	Bueno	Reg.	Defi- ciente
Servicio telefónico	42.2	54.8	31.3	11.3	1.3	1.3	90.7	9.3	62.5	18.8	6.3	3.1
Alumbrado eléctrico	87.6	12.4	52.5	27.5	6.3	1.3	96.9	3.1	50.0	25.0	9.4	12.5
Servicio de agua potable	95.1	4.9	46.3	25.0	15.0	8.8	100.0	---	53.1	28.1	15.6	3.1
Alcantarillado sanitario	51.4	48.6	16.3	28.8	5.0	1.3	65.7	34.3	34.4	21.9	6.3	3.1

respecto a la calidad de estos servicios, cabe destacar que el 23,8% de directores considera el servicio de agua potable como regular o deficiente.

Se debe señalar que en esta información no se están tomando en cuenta las escuelas PEGB<sub>2</sub> también llamadas unidocentes, donde el director al ser a la vez maestro, respondió el cuestionario para docentes; es evidente, que por la ubicación la mayoría de estas escuelas, tan alejadas de los centros urbanos, carecen de los servicios públicos comentados anteriormente.

En los colegios, un 34,3% carece de alcantarillado sanitario, un 9,3% de servicio telefónico y un 3,1% de alumbrado eléctrico. Es de notar que todos los colegios cuentan con servicio de agua potable, aunque el 18,7% lo considera de calidad regular o deficiente. Además, el 21,9% manifiesta que el alumbrado eléctrico es de calidad regular o deficiente.

En los cuadros N° 3 a N° 7, se ofrece la información relacionada con el apoyo administrativo de procedencia internacional, nacional, regional, local e institucional, que reciben los maestros y profesores (Sub-problema 2).

De acuerdo con la información presentada en el cuadro N° 3, se observa que con respecto a los organismos internacionales, los colegios reciben más apoyo administrativo que las escuelas. En los colegios, la ayuda que se obtiene es para los laboratorios (31,3%), edificios (18,8%), material audiovisual (18,8%) y máquinas de escribir (15,6%).

De parte del gobierno central, también son los colegios quienes reciben más ayuda. Sobresale el apoyo, tanto a escuelas como a co-

**CUADRO N° 3**  
**PORCENTAJE DE RESPUESTAS DE DIRECTORES, SEGÚN LA PROCEDENCIA FINANCIERA DE LOS**  
**RECURSOS MATERIALES Y DIDÁCTICOS CON QUE CUENTA LA INSTITUCIÓN**

RECURSOS	DIRECTORES ESCUELA										DIRECTORES COLEGIO									
	Agencia Internacional		Gobierno Central		Organismos Regionales		Organismos Locales		Recursos Institucionales		Agencia Internacional		Gobierno Central		Organismos Regionales		Organismos Locales		Recursos Institucionales	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Finca	--	100	10	90	3.7	96.3	6.3	93.7	11.3	88.7	3.1	96.9	56.3	43.7	5.1	96.9	6.3	33.7	15.5	84.?
Edificios	2.5	97.5	73.8	26.2	1.3	98.7	5	95	10	58	19.8	81.2	90.6	9.4	--	100	3.1	97.5	18.8	81.?
Mobiliario	1.3	98.7	40	60	2.5	97.5	16.3	83.7	33	67	12.5	87.5	66.6	34.4	6.3	93.7	15.5	84.4	46.8	53.?
Maquinas de escribir	--	100	1.3	38.7	1.3	98.7	7.5	92.5	31.3	68.7	15.6	84.4	40.6	59.4	6.3	93.7	6.3	93.7	53.1	45.?
Material didáctico	--	100	16.3	63.7	5	95	16.3	83.7	53.8	46.2	9.4	90.6	34.4	65.6	6.3	93.7	9.4	90.5	75	25
Material audiovisual	--	100	1.3	98.7	1.3	98.7	5	95	22.5	77.5	18.8	81.2	34.4	65.6	9.4	90.6	9.4	90.5	37.5	52.?
Laboratorios	5	95	5	95	1.3	98.7	1.3	98.7	5	95	31.3	68.7	37.5	62.5	3.1	97.5	3.1	97.5	21.9	78.?





legios en edificios, mobiliario, herramientas, y material didáctico. A los colegios además les ha dado ayuda en fincas (56,3%), máquinas de escribir (40,6%), laboratorios (37,5%) y material audiovisual (34,4%).

El apoyo que reciben las escuelas y colegios de los organismos regionales y locales es muy limitado. En relación con la ayuda proveniente de las mismas instituciones, tanto las escuelas como los colegios se financian gran cantidad de recursos materiales y didácticos. Sobresale en los colegios, su propia ayuda en material didáctico (75%), máquinas de escribir (53,1%), mobiliario (46,9%), material audiovisual (37,5%), laboratorios (21,9%) y en las escuelas, en material didáctico (53,8%), mobiliario (33%), máquinas de escribir (31,3%) y material audiovisual (22,5%).

Siempre de la propia institución, pero de parte de la dirección, en el cuadro N° 4 se observa que, en general, los directores dan gran apoyo a los profesores para coordinar y ejecutar su labor. En opinión de los directores de colegios, las mayores facilidades las ofrecen para realizar consejos de profesores (100%), y reuniones por departamento (100%), además para mantener comunicación y diálogo constante (96,9%), reuniones por comité (90,6%), asesoramiento por otras personas (90,6%), suministro de materiales (81,3%) y asesoramiento directo (78,1%). En lo que menos brindan apoyo los directores de colegio, es en guía para el planeamiento docente (28,1%) y reuniones por nivel (25%).

En general el apoyo administrativo que reciben los maestros de

Cuadro N° 4

Porcentaje de respuestas de directores, según las facilidades que ofrecen al docente, en calidad de apoyo administrativo para la coordinación y ejecución del trabajo docente.

Respuesta	Directores escuela		Directores colegio	
	SI	NO	SI	NO
Facilidades				
Comunicación y diálogo constante	86.3	13.8	96.9	3.1
Guía para el planeamiento docente	71.3	28.8	71.9	28.1
Asesoramiento directo	68.8	31.3	78.1	21.9
Asesoramiento por otras personas	77.5	22.5	90.6	9.4
Suministro de materiales	65	35	81.3	18.8
Reuniones por nivel	38.8	61.3	75	25
Reuniones por comité	48.7	51.3	90.6	9.4
Reuniones por departamento	--	--	100	--
Consejo de profesores	--	--	100	--

su director, es menor que el ofrecido a los profesores, puesto que un porcentaje considerable de directores manifiesta que no da facilidades para reuniones por nivel (61,3%), reuniones por comité (51,3%)

suministro de materiales (35%), asesoramiento directo (31,3%) y guía para el planeamiento docente (28,8%). La mayoría de directores afirma que sí dan facilidades para la comunicación y diálogos constante (86,3%) y para el asesoramiento procedente de otras personas (77,5%).

En los cuadros N° 5 y N° 6 se recoge la opinión de los maestros y profesores de las diferentes asignaturas, sobre la frecuencia con que reciben asesoramiento de parte del director de la institución.

Aunque en porcentajes no muy altos, los profesores de colegios técnicos manifiestan que reciben con mayor frecuencia asesoramiento de parte del director, y son los docentes que enseñan Español quienes reciben ese apoyo en mayor grado (21,4%), y los que enseñan Ciencias, en menor grado (4,2%). Sigue en orden descendente, el asesoramiento del director a los profesores de colegios nocturnos; en estos, quienes enseñan Ciencias son los que reciben más esa ayuda (19,4%) y los de Matemática son los que menos la reciben.

En opinión de los profesores, los directores de colegios diurnos son los que asesoran con menor frecuencia, y los que dan este apoyo, lo hacen en mayor grado a los profesores de Matemática (11,4%) y en menor grado a los de Inglés.

Así resulta que a nivel nacional en las diferentes asignaturas el 9,9% de profesores manifiesta recibir “frecuentemente” aseso-

Cuadro N° 5

Porcentaje de respuestas de las diferentes asignaturas,  
según frecuencia con que reciben asesoramiento del director

Asignatura	Frecuencia			Diurno			Nocturno			Técnico			Total		
	Frecuente mente	Pocas veces	Nunca	Frecuente mente	Pocas veces	Nunca	Frecuente mente	Pocas veces	Nunca	Frecuente mente	Pocas veces	Nunca			
Matemática	11.4	28.6	60.0	--	40.0	60.0	15.6	34.4	50.0	9.0	34.3	56.6			
Ciencias	6.1	24.3	69.7	19.4	41.9	38.7	4.2	58.3	37.5	9.9	41.5	48.6			
Español	8.7	26.0	65.2	7.7	15.3	76.9	21.4	16.3	62.3	12.6	19.2	68.1			
Inglés	--	20.0	80.0	13.3	26.7	60.0	11.8	35.3	52.9	8.3	27.3	64.3			

Cuadro N° 6

Porcentaje de respuestas de maestros, según frecuencia con  
que reciben asesoramiento del director

Frecuencia	DEGB2 y 3			DEGB4 Y 5			TOTAL		
	Frecuen- temente	Pocas Veces	Nunca	Frecuen- temente	Pocas Veces	Nunca	Frecuen- temente	Pocas Veces	Nunca
Maestros	21	44	35	23	37	40	22	40.5	37.5

ramiento de parte del director. A ese mismo nivel, el 30,5% de los profesores de las diferentes asignaturas, expresa que “pocas veces” recibe asesoramiento proveniente del director.

Cabe destacar que el 68,1% de los profesores de Español, el 64,3% de Inglés, el 56,6% de Matemática y el 48,6% de Ciencias, manifiestan que nunca reciben asesoramiento de parte del director; resulta, pues que a nivel nacional en las diferentes asignaturas, el 53,4% de profesores afirma no recibir asesoramiento de parte de la dirección. En relación con el asesoramiento por parte del director de escuela, el 40,5% de maestros de escuelas DEGB<sub>2</sub> a DEGB<sub>5</sub>, manifiestan que su director lo da “pocas veces”, el 37,5% expresa que “nunca” lo ofrece y el 22% afirma que lo da frecuentemente.

Cabe aclarar que en el cuadro N° 6 no aparece información proveniente de maestros de escuela PEGB<sub>2</sub> y DEGB<sub>1</sub>, por ser estos docentes y directores a la vez.

Además se les consultó a los maestros y profesores sobre la utilidad del asesoramiento procedente del director. El 33,3% de los profesores de Matemática lo consideran útil, el 8% como inútil y el 57,9% no responde. En el caso de los profesores de Ciencias, un 25,3% estima como útil dicho asesoramiento, un 9,1% como inútil y el 65,6% no responde. El 19,9% de los profesores de Español lo juzgan como útil, el 29,6% como inútil y el 50,5% no contestó. Asimismo el 13,7% de los profesores de Inglés lo considera útil, el 18,6% como inútil y el 67,7% no responde.

Por su parte, el 52% de los maestros califica de útil el asesoramiento que brinda el director de la escuela, el 3% como inútil y el

Cuadro N° 7

Porcentaje de respuestas de los padres de familia de la Junta Administrativa o de la Asociación de Padres de Familia, según ayudas que brindan a la institución, por tipo de colegio y en total.

Porcentaje*	Académico diurno	Académico nocturno	Técnico	Total
Ayudas que recibe la institución				
Becas para estudiantes	46.3	0.0	3.2	16,5
Conservación, ampliación y mejoras de la planta física	41,9	0.0	19.4	20.4
Material de la enseñanza (tiza, borrador, papelería)	32,3	0.0	12,9	15.1
Materiales para la higiene	25,8	0,0	6,5	10.8
Charlas o conferencias	29	0.0	9.9	12.9
Actualización de la biblioteca	12.9	20	0.0	11.0
Elaboración de huertas	12.9	0.0	6.5	6.5
Control de la disciplina	32,3	0.0	0.0	10.0
Útiles de escritorio (máquinas, papelería)	38.7	0.0	9.7	16.1
Mobiliario de la institución	48.4	20	3,2	23,9

\* La suma de los totales no es de 100% porque la persona podía marcar varias opciones.

45% se abstiene a responder.

En el cuadro N° 7 se observa que los aspectos a los que prestan más atención las Asociaciones de Padres de Familia y las Juntas Administrativas varían en los diferentes tipos de institución. En los colegios académicos diurnos se atienden con más énfasis los aspectos relacionados con el mobiliario y conservación de la planta física, becas para estudiantes y útiles de escritorio. En los colegios nocturnos, aunque en un bajo porcentaje (20%), sólo se atiende la actualización de la biblioteca y el mobiliario de la institución, y en los colegios técnicos, también en un bajo porcentaje, parecen prestar más atención a la conservación de la planta física (19,4%) y al material de enseñanza (12,9%).

La información de los padres de familia, debe analizarse tomando en cuenta que de la muestra total de padres, únicamente el 16,4% corresponde a los colegios nocturnos, dado que la mayoría de los padres de familia de estas instituciones no se presentaron cuando fueron convocados.

### Conclusiones y recomendaciones

En relación con el Sub-problema 1:

En qué condiciones físicas, labora el maestro y el profesor?

Se obtienen las siguientes conclusiones, basadas en las respuestas de los directores de escuela y colegio:

A pesar de que los colegios tienen mejor acondicionada la planta física que las escuelas, existe un número considerable de instituciones sin biblioteca (34%), ni laboratorio (64,6%), requisitos indis-



pensables para que la labor del docente sea lo más fructífera y motivadora en el campo de la lectura de investigación. Esta situación es incongruente con el capítulo VI del Reglamento General de Establecimientos Oficiales de la Educación Media, que estatuye como requisitos indispensables el acondicionamiento de biblioteca y laboratorios en cada colegio.

También se debe considerar la carencia de instalaciones deportivas apropiadas (82,4%) para que los alumnos puedan mejorar sus condiciones físicas y mentales, tanto en las escuelas como en los colegios.

Aunque la mayoría de las instituciones educativas cuenta con aulas, (96,3%) no todas están en las mejores condiciones, puesto que el 20% de los directores de las escuelas y el 37,5% de los colegios, consideran de regulares a malas sus instalaciones.

Además se debe destacar un 3,7% de escuelas (sin tomar en cuenta las unidocentes) y un 3% de colegios, que no tienen servicios sanitarios. Y de las instituciones que tienen esos servicios (96,6%), un porcentaje considerable manifiesta, que su estado es regular o malo, (41,6%); situación incompatible con un centro educativo que debe fomentar los hábitos higiénicos adecuados.

Asimismo, se concluye que la atención alimentaria en la escuela se atiende, en un mayor grado, por medio de los comedores escolares (88,8%), mientras que en los colegios se hace mediante sodas (71,9%).

En relación con las diversas oficinas de que disponen las instituciones para las funciones administrativo docente, se concluye que

el 51,3% de las escuelas no posee oficinas para la administración (sin tomar en cuenta las unidocentes) y entre las que disponen de esta facilidad, sólo un 37,5% se encuentra en buenas condiciones. Entre tanto en los colegios, el 84,4% tiene oficinas para este fin, pero un 31,3% de ellas se encuentra en condiciones regulares o malas.

También se debe considerar que el 79,9% de las escuelas y el 37,5% de los colegios no disponen de una sala de profesores; la carencia de ésta podría aislar a los docentes e interferir en las relaciones interpersonales y profesionales. Además, el 18,7% de colegios carece de oficinas de orientación, situación que indica la dificultad para el cumplimiento de esta relevante función.

En relación con las oficinas para los diferentes Departamentos son muy pocos (12,5%), los colegios que pueden ofrecer a sus profesores esta comodidad.

De acuerdo con los servicios públicos de que disponen las instituciones, se concluye que un porcentaje considerable de escuelas (54,8%), sin tomar en cuenta las unidocentes, no dispone de servicio telefónico, lo que dificulta la pronta comunicación con dichos centros.

Además, un 48,6% de las escuelas y un 34,3% de colegios no tienen alcantarillado sanitario, con las conocidas consecuencias de salud que esto provoca.

Aunque la mayoría de los centros educativos dispone de servicios de alumbrado eléctrico (92,3%) y de agua potable, (97,6%) no en todos la calidad es óptima.

En relación con el Sub-problema 2:

Qué tipo de apoyo administrativo de procedencia internacional, nacional, regional, local e institucional reciben los maestros y profesores?

Se obtienen las siguientes conclusiones, basadas en las respuestas de los directores de las instituciones, de los maestros y profesores de las diferentes asignaturas y en las de los padres de familia pertenecientes a la Junta Administrativa o a la Asociación de Padres de Familia.

De procedencia internacional, es poca la ayuda que en recursos materiales y didácticos reciben las instituciones para llevar a cabo su labor. En las escuelas esa colaboración es casi nula y en los colegios, los mayores porcentajes corresponden a la ayuda que se da para laboratorios (31,3%), edificios y material audiovisual (18,8%), máquinas de escribir (15,6%) y mobiliario (12,5%). Cabe aclarar que la mayoría de esta ayuda se destina a los colegios técnicos.

De los organismos regionales, también es muy limitado el apoyo que se brinda a las escuelas y colegios, puesto que los porcentajes más altos corresponden al 5,6% que recibe ayuda en material didáctico al 5,3% en material audiovisual y al 4,4% en mobiliario.

Asimismo, de parte de los organismos locales los centros educativos reciben poco apoyo. Estos organismos han colaborado especialmente con mobiliario (15,9%), material didáctico (12,8%), material audiovisual (7,2%) y máquinas de escribir (6,9%).

La mayor ayuda que reciben los centros educativos en recursos materiales y didácticos, proviene del gobierno central y de los recursos propios de la institución. Así se tiene que el gobierno cen-

tral les proporciona, en mayor grado, el edificio (82,2%) y el mobiliario (52,8%), y en el caso de los colegios agropecuarios, la finca (56,3%). Resulta notorio el esfuerzo de las propias instituciones por procurarse los materiales didácticos (64,4%) y materiales audiovisuales (30%), además de máquinas de escribir (42,2%) y mobiliario (39,9%).

De la propia institución, pero específicamente de parte de la dirección, se tiene que, la mayoría de los directores de colegio da oportunidad a los profesores para que realicen reuniones, ya sean por departamento (100%), por nivel (75%) o por comité (90,6%); actividades necesarias para coordinar el trabajo docente y de la institución. Entre los directores de escuela se nota cierta resistencia para ofrecer esta oportunidad, pues el 61,3% manifiesta que no facilita las reuniones por nivel y el 51,3% de las reuniones por comité, lo que dificulta la labor.

El 68,8% de los directores de escuela y el 78,1% de los directores de colegio manifiestan que brindan asesoramiento directo a los docentes. Por su parte, el 37,5% de los maestros y el 59,4% de los profesores de las diferentes asignaturas afirman no recibir ese apoyo. No hay coincidencia entre la información dada por los directores y la expresada por los maestros y los profesores.

También se debe considerar que el 31,3% de los directores de escuela y el 21,9% de colegio que señalan no dar asesoramiento directo, están contradiciendo el artículo 125, inciso 2, del Código de Educación y el artículo 7, inciso 6, del Reglamento General de Establecimientos Oficiales de Educación Media, que establece, entre otras,

como función del director, el presenciar lecciones de los profesores y asesorarlos en su labor.

En relación con la utilidad del asesoramiento dado por el director, el 23% de los profesores de las diferentes asignaturas lo califica como útil, el 16,3% como inútil y el 60,4% no responde. El 52% de los maestros juzga útil el asesoramiento que brinda el director de la escuela, el 3% como inútil y el 45% no opina.

En relación con el asesoramiento proveniente de otras personas, los directores de colegio (90,6%). Muestran más disposición que los directores de escuela (77,5%), para favorecer con este apoyo técnico administrativo, a los docentes de su institución.

Además, una mayoría de directores, manifiesta que ofrece guía para el planeamiento docente (71,6%) y favorece el suministro de materiales (73,1%), acciones que facilitan el proceso de enseñanza. Sin embargo, se hace evidente que aproximadamente en una cuarta parte de escuelas y colegios, los docentes no reciben esas oportunidades, de parte de la dirección.

A pesar de que la mayoría de directores (91,6%), expresa que mantiene comunicación y diálogo constante con el personal a su cargo, no se justifica que el 13,8% de directores de escuela y el 3,1% de colegio, nieguen tan necesaria relación, en una labor que debe ser conjunta. Además, de acuerdo con el artículo 7, inciso 1, del Reglamento General de Establecimientos Oficiales de Educación Media, es obligación del director “mantener frecuente comunicación con los profesores”.

Siempre en relación con la ayuda proveniente de las mismas ins-

tituciones, pero específicamente de las Juntas Administrativas y de la Asociación de Padres de Familia, se concluye que los colegios reciben poco apoyo de estos organismos, puesto que los porcentajes más altos corresponden al 23,9% que da ayuda para el mobiliario de la institución, el 20,4% que cuida de la conservación, ampliación y mejoras de la planta física, al 16,5% que ofrece becas a los estudiantes, al 16,1% que suministra útiles de escritorio y al 16,1% que proporciona material de enseñanza.

Además, considerando que la mayoría de las ayudas que reciben los colegios se tramitan a través de las Juntas Administrativas o de las Asociaciones de Padres de Familia, resulta contradictoria la información ofrecida por los padres de familia y miembros de esas organizaciones (cuadros N° 7) y la brindada por los directores, cuando señalan las ayudas que provienen de los recursos de la propia institución. (cuadro N° 3).

De acuerdo con los resultados obtenidos se recomienda:

- 1- Un 45% de los directores de escuela y un 62,5% de los directores de colegio tienen entre 0 y 10 años de experiencia, lo que significa que deben prestar sus servicios por 20 años más. Esto combinado con los datos de que sólo el 55% cuenta con un bachillerato universitario y el 18,2% con la licenciatura, hace considerar en la necesidad de poder generar algún sistema de mejoramiento profesional continuo, que motive a estos administradores a mejorar su formación académica, al mismo tiempo que los mantenga actualizados durante el período que van a ejercer su función.

No se debe olvidar que estos profesionales laboran en las diferentes regiones, con necesidades e intereses propios, para lo cual deben efectuar una adecuación curricular de acuerdo con las características de cada región.

- 2- Las plantas físicas de las instituciones educativas están expuestas al deterioro continuo y a daños ocasionales, lo anterior se reafirma con las respuestas de los directores, quienes expresan que el 41,6% de los servicios sanitarios, el 28,8% de las aulas y el 26,2% de los comedores escolares se encuentran en condiciones regulares o malas. Aparece aquí, la necesidad de establecer algún procedimiento que permita darles mantenimiento físico a los edificios escolares, se podría estudiar la posibilidad de que el Ministerio de Educación Pública formara cuadrillas de trabajo permanentes y regionales, que con cierta periodicidad llegarán a las instituciones a realizar las mejoras que se necesiten.
- 3- Además, se hace necesario realizar un estudio cuidadoso de la existencia y las condiciones en que se encuentran las bibliotecas de los centros educativos. Un 34,1% de directores indica que sus centros carecen de ese servicio. Del 65,9% de los directores que manifiesta poseer biblioteca, un 34,4% expresa que sus condiciones son regulares o malas.
- 4- Al comparar la procedencia financiera de los recursos materiales y didácticos con que cuentan las instituciones, se nota que la mayoría de estos parten tanto del gobierno central como de los recursos propios de la institución. Se observa la poca colaboración que en ese sentido brindan los organismos regionales

y locales. Se podría pensar que cada región educativa y comunidad en particular realicen un estudio de los recursos disponibles y las necesidades existentes, con el propósito de integrar dichos recursos al proceso de enseñanza-aprendizaje.

- 5- Dado que un porcentaje relativamente bajo de directores (21,9% de colegios y 31,3% de escuela) manifiesta no dar asesoramiento directo a los docentes, se recomienda realizar un estudio para verificar si las funciones técnico-docente de un director se cumple, puesto que el director de una institución debe ser un administrador del currículum.



## Problema N° 9

¿Cuál relación tienen los miembros de la Junta Administrativa, el Patronato Escolar y la Asociación de Padres de Familia con la enseñanza de la Matemática, Ciencias, Español e Inglés en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

### Sub-problemas

- 1 ¿Qué tipo de apoyo ofrecen los miembros de las Juntas Administrativas , Patronato Escolar y Asociación de Padres de Familia en la enseñanza de la Matemática, Ciencias, Español e Inglés en la Educación General Básica y Educación Diversificada?
- 2 ¿Cuál es la opinión expresada por los miembros de la Junta Administrativa, Patronato Escolar y Asociación de Padres de Familia, sobre la enseñanza de la Matemática, Ciencias, Español e Inglés en la Educación General Básica y Educación Diversificada?

### Procedimiento

Con el fin de indagar sobre: a) el tipo de apoyo que ofrecen los padres de familia a la enseñanza de la Matemática, Ciencias, Español e Inglés y b) la opinión que tienen acerca de la enseñanza de estas asignaturas, se consultó a los padres de familia pertenecientes a la Junta Administrativa, a la Asociación de Padres de Familia o Patronato Escolar de las instituciones oficiales (pertenecientes a la muestra) tanto de Primer y Segundo Ciclos como de Tercer Ciclo y

Educación Diversificada. La información se obtuvo por medio de un cuestionario semiestructurado.

Cabe destacar que, en muchos casos los padres no pudieron contestar el cuestionario, por lo que el investigador tuvo que hacer las preguntas oralmente y llenar el cuestionario. Además, en algunas instituciones, los padres que se presentaron a dar la información no pertenecían a la Junta Administrativa, ni a la Asociación de Padres, ni al Patronato Escolar.

En total se consultaron 295 padres de familia de Primer y Segundo Ciclos, de los cuales el 30.8% procede de escuelas PEGB<sub>2</sub>, el 35.9% de escuelas DEGB<sub>1</sub>, el 11.9% de escuelas DEGB<sub>2</sub>, el 9.5% de escuelas DEGB<sub>3</sub>, el 7.5% de escuelas DEGB<sub>4</sub> y el 4.4% de escuelas DEGB<sub>5</sub>.

En relación con la edad, el 69.4% de padres pasa los 31 años y en cuanto al estado civil el mayor porcentaje lo presentan los casados (76.9%) siguen, en orden descendente, los solteros (10.8%), los que viven en unión libre (5.4%), los divorciados (3.4%) y el menor porcentaje corresponde a los viudos (2%).

Con respecto a los estudios realizados, el 66.1% cuenta con una escolaridad de primaria completa, además se observan porcentajes altos en escolaridad incompleta, como son primaria y secundaria incompletas (41.4%), secundaria completa en un 14.2%, algunos padres han cursado estudios universitarios incompletos (3.7%) y solamente un 3.7% ha concluido una carrera

universitaria.

En general el número de hijos que estudia en la institución es bajo. El mayor porcentaje es de 39.3% que tiene sólo uno. Aproximadamente la mitad de los padres tienen de vivir en la comunidad menos de catorce años. El mayor porcentaje de padres (36.9%) tiene menos de un año de pertenecer al Patronato Escolar y de acuerdo con el puesto que ocupan los padres entrevistados, corresponde el mayor porcentaje a los vocales (30.2%) y el menor porcentaje a los vicepresidentes (6.8%).

En el Tercer Ciclo de la Educación General Básica y Educación Diversificada, se encuestó a 67 padres de familia, el 52.2% procede de colegios académicos diurnos, 16,4% de colegios académicos nocturnos y un 31.3% de colegios técnicos.

De acuerdo con los resultados obtenidos, el 57.4% de los padres pertenece a la Asociación de Padres y 42.6% colabora con la Junta Administrativa, de los cuales el 38.1% desempeña el cargo de vocal y el 33.3% funciona como presidente.

La información revela que más del 77.5% de los padres pasa de los 36 años y de acuerdo con el estado civil, el mayor porcentaje lo presentan los casados, (71.4%) siguiendo en orden descendente los solteros, (11%) los viudos (9.9%) y el porcentaje menor corresponde a los divorciados (7.7%).

En cuanto a la escolaridad, un 30.6% cuenta con la secundaria completa, un 22.8% tiene la primaria completa, la prima-

ria completa cuenta con un 17.5% y la secundaria incompleta tiene un 27.3%. En los colegios académicos diurnos se encuentran padres que han cursado estudios universitarios, pero sin concluir ninguna carrera (1.9%).

El 40% de padres entrevistados tiene bastante tiempo de vivir en la comunidad, porque han permanecido allí por veinte años o más. A la vez, el 93% de ellos manifiesta que continuará viviendo en la misma.

En cuanto a la permanencia en la Asociación de Padres de Familia o en la Junta Administrativa, se muestra menos estabilidad ya que el menor porcentaje de padres (59.1%) tiene menos de un año de pertenecer a estas organizaciones.

Esta situación es más evidente en los colegios nocturnos, donde el 100% tiene menos del año en el desempeño de estas funciones.

### Análisis de resultados

Al preguntar a los padres de familia del Tercer Ciclo y Educación Diversificada sobre el tipo de colaboración que ofrecen al colegio, se obtuvieron los resultados que se presentan en los Cuadros N° 1 y 2.

Cuadro N° 1  
 Porcentaje de respuesta sobre las ayudas que reciben las  
 instituciones de parte de la Asociación de Padres  
 de Familia y de la Junta Administrativa  
 por tipo de colegio y en total

Porcentaje*	Académico Diurno	Académico Nocturno	Técnico	Total
Ayudas que recibe la institución				
Becas para estudiantes	46,3%	0,0%	3,2%	16,5%
Conservación, ampliación y mejoras de la planta física	41,9%	0,0%	19,4%	20,4%
Material de enseñanza (tiza, borrador, papelería)	32,3%	0,0%	12,9%	15,1%
Materiales para la higiene	25,8%	0,0%	6,5%	10,8%
Charlas o conferencias	29,0%	0,0%	9,9%	12,9%
Actualización de la Biblioteca	12,9%	20,0%	0,0%	11,0%
Elaboración de huertas	12,9%	0,0%	6,5%	6,5%
Control de la disciplina	32,3%	0,0%	0,0%	10,8%
Útiles de escritorio (Máquinas, papelería)	38,7%	0,0%	9,7%	16,1%
Mobiliario de la Institución	48,4%	20,0%	3,2%	23,9%

\*La suma de los totales no es 100% porque la persona podía marcar varias opciones.

Cuadro N° 2

Porcentaje de respuesta sobre el apoyo que brindan los padres  
a los hijos por tipo de colegio y en general

Grado de apoyo	Académico Diurno		Académico Nocturno		Técnico		Total	
	Casi Siempre	Casi Nunca	Casi Siempre	Casi Nunca	Casi Siempre	Casi Nunca	Casi Siempre	Casi Nunca
Aspectos								
Materiales que necesita	86,5%	12,9%	80,0%	20,0%	93,6%	6,4%	89,5%	10,5%
Tareas y asignaciones	77,4%	22,6%	60,0%	40,0%	64,5%	35,6%	70,2%	29,8%
Asistencia a reuniones de padres de familia	83,9%	16,1%	80,0%	20,0%	90,3%	9,7%	86,5%	13,5%
Visitas periódicas a la institución	80,6%	19,3%	80,0%	20,0%	61,3%	38,8%	71,7%	28,3%
Consejos acerca del estudio	83,9%	16,1%	80,0%	20,0%	90,3%	9,7%	86,6%	13,5%
Orientación en los estudios en general	77,4%	22,6%	60,0%	40,0%	83,9%	16,2%	79,1%	20,9%

Nota: La suma de los totales no es 100% porque la persona podía marcar varias opciones.

En el cuadro N° 1 se observa que los aspectos a los que prestan más atención las Asociaciones de Padres de Familia y las Juntas Administrativas varían en los diferentes tipos de institución. En los colegios académicos diurnos se atienden con más énfasis los aspectos relacionados con el mobiliario, conservación de la planta física, becas para estudiantes y útiles de escritorio. En los colegios académicos nocturnos, aunque en un bajo porcentaje (20%), sólo se atiende la actualización de la biblioteca y el mobiliario de la misma, y en los colegios técnicos, también en un bajo porcentaje, parecen prestar más atención a la conservación de la planta física.

Entre los aspectos que reciben menos atención están, en los colegios académicos diurnos, la actualización de la biblioteca y elaboración de huertas. En los colegios técnicos, el porcentaje no llega al 10% en cuanto a becas para estudiantes, materiales para la higiene, charlas o conferencias, elaboración de huertas, útiles de escritorio, y con 0% está la actualización de la biblioteca y el control de la disciplina. En los colegios nocturnos se observa la baja participación de los miembros de las organizaciones, puesto que la mayoría de los aspectos muestran 0%, a excepción de la actualización de la biblioteca y del mobiliario de la institución.

Los resultados que aparecen en el Cuadro N° 2 muestran que más de las tres cuartas partes de los padres de familia,

manifiestan que proporcionan los materiales que los hijos necesitan, asisten a las reuniones, brindan consejos acerca del estudio. El aspecto donde es menor el porcentaje está en el apoyo que dan a sus hijos en las tareas y asignaciones.

Al preguntar a los padres de familia del Tercer Ciclo y Educación Diversificada sobre la opinión que tienen de la enseñanza de las Ciencias, Matemática, Español o Inglés, se obtuvieron los resultados que se presentan en los cuadros N° 3, 4, 5 y 6.

Cuadro N° 3  
Porcentaje de respuesta sobre los materiales utilizados por los alumnos para la realización de las tareas y actividades relacionadas con la enseñanza, por tipo de colegio y en general

Porcentaje*	Académico Diurno	Académico Nocturno	Técnico	Total
Materiales				
Libros	96,8%	80,0%	67,8%	81,5%
Cartulina para carteles	87,1%	60,0%	85,1%	77,4%
Regla	74,2%	80,0%	64,5%	72,9%
Compás	80,6%	80,0%	58,1%	72,9%
Tuquitos de madera	45,2%	0,0%	41,9%	29,0%
Rompecabezas	16,1%	0,0%	16,1%	10,7%
Figuras geométricas	22,6%	0,0%	29,0%	17,2%
Juegos matemáticos	32,3%	40,0%	29,0%	33,8%

\*La suma de los totales no es de 100% porque la persona podía marcar varias opciones.

De acuerdo con los resultados que se presentan en el cuadro anterior los materiales más utilizados en la enseñanza son



los libros, cartulina para carteles, regla y compás. Los materiales poco usados son tuquitos de madera, rompecabezas, figuras geométricas y juegos matemáticos.

Al preguntar a los padres de familia si sus hijos se interesaban por resolver problemas de razonamiento matemático, se encontró que existe un mayor interés entre los alumnos de los colegios académicos diurnos por resolver este tipo de problemas (74,2%); en los colegios técnicos sólo un 54,8% de los padres manifiesta que sus hijos tengan éste interés y en los colegios académicos nocturnos respondieron únicamente un 40%.

En relación con la información que reciben los padres de familia acerca del procedimiento de evaluación de los alumnos, el 87,3% acepta que recibe esta información, se señalan como principales fuentes de información al orientador y profesor guía en los colegios académicos nocturnos, el profesor guía en los académicos diurnos, y los propios hijos en los colegios técnicos.

Porcentaje de respuesta sobre aspectos de evaluación acerca  
de los cuales reciben información los padres de  
familia, por tipo de colegio y en general

Porcentaje*	Académico	Académico		
Aspecto	Diurno	Nocturno	Técnico	Total
Sistema de trabajo anual	45,2%	20,0%	41,9%	35,7%
Períodos de evaluación	45,2	40,0%	80,7%	55,3%
Tipos de pruebas o exámenes	70,9%	40,0%	41,9%	50,9%
Valor porcentual de las notas	67,7%	20,0%	67,7%	51,8%
Tareas o asignaciones	74,2%	60,0%	67,7%	67,3%
Dificultad de algunas asignaturas	48,4%	20,0%	54,8%	41,1%
Fecha de entrega del informe al hogar	67,7%	20,0%	61,3%	49,7%

\*La suma de los totales no es 100% porque la persona podía marcar varias opciones.

En el cuadro N° 4, se presentan los aspectos de la evaluación acerca de los cuales reciben información los padres de familia y en el Cuadro N° 5 se especifican los medios por los cuales reciben los padres de familia la información acerca del proceso evolutivo. Se observa que los porcentajes más bajos se dan en los colegios académicos nocturnos, situación que

puede reflejar una comunicación débil entre estas instituciones y los padres de familia. En los colegios académicos diurnos y técnicos se coincide en que los medios de información más usados son las reuniones de padres de familia y en segundo término la comunicación oral que brindan sus hijos.

#### Cuadro N° 5

Porcentaje de respuesta sobre los medios por los cuales reciben los padres de familia la información acerca del proceso evaluativo por tipo de colegio y en general

Porcentaje*	Académico Diurno	Académico Nocturno	Técnico	Total
Medio				
Cartas, circulares	45,2%	0,0%	9,7%	18,3%
Cuaderno del hijo	12,9%	0,0%	25,8%	12,9%
Reuniones de padres de familia	54,8%	20,0%	51,6%	42,1%
Forma oral por medio del hijo	54,8%	20,0%	38,7%	37,8%
Suplementos de periódico	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Radio	0,0%	20,0%	9,7%	9,9%
Televisión	0,0%	20,0%	3,2%	7,7%

\*La suma de los totales no es 100% porque la persona podía marcar varias opciones.

Como se observa en el cuadro N° 6, más de las tres cuartas partes de los padres de familia, coinciden en que los exámenes no afectan la salud de los alumnos y que ayudan a que estos estudien más. Igualmente consideran que además de los exámenes deben usarse otros medios para la evaluación del alumno.

Respecto a la realización de más exámenes para la evaluación del alumno, aunque con menor porcentaje, son mayores las opiniones que se manifiestan en desacuerdo. En los colegios académicos diurnos se acepta, en un alto porcentaje (73,1%) que la recuperación que se da al alumno le ayuda a mejorar sus notas, este porcentaje es menor en los técnicos y nocturnos. Los padres de alumnos de colegios académicos nocturnos son los que en un porcentaje más alto consideran que el hijo es buen estudiante sólo cuando sus notas son superiores a 80.

Cuadro N° 6

PORCENTAJE DE RESPUESTA SOBRE LA OPINIÓN DE LOS PADRES DE FAMILIA  
ACERCA DE LA EVALUACIÓN, POR TIPO DE COLEGIO Y EN GENERAL

ASPECTO	ACADÉMICO DIURNO			ACADÉMICO NOCTURNO			TÉCNICO			TOTAL		
	De acuerdo	En desacuerdo	Abstención	De acuerdo	En desacuerdo	Abstención	De acuerdo	En desacuerdo	Abstención	De acuerdo	En desacuerdo	Abstención
Los exámenes afectan la salud de los alumnos	19,2	76,9	3,8	0,0	75,0	25,0	13,8	79,3	6,9	11,0	77,1	11,9
Deberían realizar más exámenes para evaluar a los alumnos	38,5	57,7	3,8	0,0	25,0	75,0	28,6	53,6	17,9	22,4	45,4	32,2
Los exámenes ayudan a que los alumnos estudien más	82,1	3,6	14,3	80,0	0,0	20,0	93,1	3,4	3,4	85,1	2,3	12,7
La recuperación que se da a los alumnos les ayuda a mejorar las notas	73,1	7,7	19,2	25,0	0,0	75,0	58,6	6,9	34,5	52,2	4,9	42,9
Los alumnos son buenos estudiantes sólo si sus notas son superiores a 80	25,4	80,8	3,2	80,0	0,0	20,0	48,3	44,8	6,9	47,9	41,9	10,0
Además de los exámenes deben usarse otros medios para evaluar a los alumnos	83,3	4,2	4,2	80,0	0,0	20,0	66,7	16,7	16,7	76,7	6,9	16,4

La información que aparece en el Cuadro N° 7 es el resultado de la consulta hecha a los padres de familia del Tercer Ciclo y Educación Diversificada, acerca de la importancia de la enseñanza de la Matemática, las Ciencias, el Español y el Inglés, en los diferentes aspectos que aparece en este cuadro.

Cuadro N° 7

Porcentaje de respuestas de los padres de familia  
según la opinión acerca de diferentes aspectos  
de la enseñanza a nivel nacional

Promedios % Aspecto	Ciencias		Matemática		Español		Inglés	
	Mucho	Poco	Mucho	Poco	Mucho	Poco	Mucho	Poco
Interés alumno por asignatura	61,2	22,1	61,2	22,4	56,7	29,9	53,7	26,9
Necesidad de la asignatura para el desarrollo del alumno	80,6	6,0	80,6	3,0	74,6	7,5	65,7	14,9
Necesidad asignatura para el desarrollo de la comunidad	61,2	17,9	64,2	11,9	70,1	10,4	50,7	26,9
Contribución de la asignatura para obtener empleo	55,2	22,4	68,7	10,4	68,7	11,9	61,2	13,4
Aporte para la preparación de estudios superiores	73,1	11,9	80,6	4,5	77,6	6,0	71,6	9,0
Total	66,3	16,1	71,1	10,4	69,5	13,1	60,6	18,2

Observando los totales del Cuadro N° 7, estos muestran que para los padres de familia, no existen grandes diferencias entre Matemática, Español, Ciencias e Inglés.

Al preguntar a los padres de familia del Primer y Segundo Ciclos, aspectos relacionados con la educación de los hijos, se obtuvieron resultados que aparecen en el Cuadro N° 8.

Estos resultados muestran que:

- Aproximadamente el 85% están de acuerdo con la educación que reciben los hijos, el tiempo lectivo que aprovechan, la forma en que son evaluados, el número de lecciones que realizan, tareas y asignaciones que hacen y con los materiales que les solicitan.
- Aproximadamente las tres cuartas partes, están de acuerdo con el sistema de recuperación que reciben los hijos.
- Más del 90% está de acuerdo con las contribuciones que les piden a los hijos y con la participación que le solicita la escuela a los padres.
- Menos de la cuarta parte opinan que de la escuela es la única responsable de la educación de los hijos y aproximadamente la tercera parte opina que el hogar es el único responsable de la educación de los hijos.

Cuadro N° 8

Porcentaje de padres de familia, según opinión sobre  
algunos aspectos de la educación de sus hijos

Porcentaje Está usted de acuerdo con	De acuerdo				En desacuerdo			
	PEGB2	DEGB1	DEGB2-3	DEGEB4-5	PEGB2	DEGB1	DEGB2-3	DEGB4-5
Que la escuela es la única responsable de la educación de sus hijos	26.4	23.6	12.7	11.4	68.1	65.1	76.2	85.7
La forma en que los maestros califican a su hijo	86.8	85.8	93.7	94.3	5.5	10.4	--	2.9
El sistema de recuperación que recibe su hijo	82.4	73.6	68.3	80.0	1.1	8.5	6.3	11.4
La educación que recibe su hijo	87.9	84.9	90.5	94.3	--	5.7	--	2.9
Las tareas y asignaciones que debe realizar	86.8	88.7	92.1	97.1	3.3	5.7	1.6	--
Que el hogar es el único responsable de la educación de sus hijos	35.2	34.0	33.3	28.6	57.1	58.5	52.4	65.7
Los materiales que le piden a su hijo para las labores escolares	79.1	82.1	76.2	91.4	9.9	10.4	9.5	8.6
Las contribuciones que le piden a los alumnos	87.9	88.7	90.5	97.1	2.2	6.6	--	2.9
La participación que la escuela solicita a los padres	95.6	92.5	92.1	94.3	1.1	5.7	1.6	5.7
El número de exámenes que debe realizar su hijo	81.3	83.0	84.1	91.4	1.1	10.4	3.2	2.9
El tiempo lectivo que aprovecha su hijo	85.7	87.7	85.7	97.1	2.2	10.4	1.6	2.9



Mediante una pregunta abierta se solicitó a los padres de familia de Primer y Segundo Ciclos, su opinión acerca del tipo de colaboración que ofrecen a la escuela. Estos resultados se resumen en el Cuadro N° 9.

Cuadro N° 9

Porcentaje de respuestas de Padres de Familia del Primer y Segundo Ciclos, sobre el apoyo que ofrecen a la escuela

Aspecto en que colaboran	Porcentaje
	%
Contribución económica	32,5
Aporte de trabajo	22,0
Actividades lucrativas	18,0
Actividades que les soliciten	16,9
Tareas y asignaciones	3,4
Materiales	5,1
Poca o ninguna colaboración	12,2

Contribución económica: es el aporte económico que hacen los padres de familia para el Patronato escolar o para el servicio de comedor. Este es el aspecto al cual le brindan mayor apoyo.

Aporte de trabajo: se refiere a actividades tales como arreglo de la planta física, limpieza de los terrenos pertenecientes a la escuela, picar leña y proveer de agua al centro educativo.

Actividades lucrativas: ferias, turnos, bingos, ventas, etc.

Actividades que les soliciten: en este caso se referían a “todo lo que pueda o se solicite”. Esta respuesta parece indicar una disposición positiva para colaborar, pero desconocimiento del cómo hacerlo.

Tareas y asignaciones: se recogen las respuestas que dieron los padres en relación con la colaboración que prestan a sus hijos en el trabajo escolar.

Materiales: se recogen las impresiones de los padres respecto a la colaboración que prestan a sus hijos en ese sentido.

“Poca o ninguna colaboración” se resumen respuestas como las siguientes: “los padres de familia no colaboran en nada o lo hacen muy poco”, “no hay iniciativa entre los padres”, “la gente no sabe laborar ni cooperar con nuestro pueblo”, y “les gusta recibir, pero no dan”, “hay mucho que decir, pero mejor me callo”.

## Conclusiones y recomendaciones

El apoyo que brindan los padres de familia que pertenecen a las Juntas Administrativas, Patronato Escolar y Asociación de Padres, se da en porcentajes bastante bajos, ya que aun el rubro de mayor porcentaje (23,9%), correspondiente a la colaboración dada para dotar a la institución de mobiliario, es bajo. El apoyo que ofrecen los padres de familia a la escuela se ubica casi exclusivamente en contribuciones económicas solicitadas por la institución. Sin embargo, la atención que prestan directamente a sus hijos en cuanto a las demandas de la escuela o colegio para realizar sus tareas escolares es satisfactoria, puesto que más de las tres cuartas partes de ellos así opinan. En este aspecto se debe tomar en cuenta que los padres consultados están organizados en una de las instancias antes anotadas y que, generalmente, son lo más preocupados por la educación de sus hijos.

Con respecto a la información que reciben los padres sobre aspectos de evaluación el único rubro que logra un porcentaje adecuado es el que se refiere a asignaciones o tareas, mientras que el resto está por debajo del 60%, lo que revela una situación de desinformación en cuanto a este importante aspecto. Además, los medios utilizados para hacer llegar esta información deben activarse, pues las reuniones de padres de familia alcanza el porcentaje más alto y corresponde a sólo el 42,1%. También los padres de familia muestran acuerdo con la opinión “que expresa que los exámenes ayudan a que

los alumnos estudien más”, “que la recuperación impartida ayuda a mejorar las notas” y que además de los exámenes se deben utilizar otros medios para evaluar a los alumnos. Estas afirmaciones parecen contradecir las anteriores en las cuales se anota que la información sobre evaluación es poca, lo que hace pensar en la posibilidad de que se haya dado respuesta sin tener el conocimiento adecuado de la situación real.

Los padres de familia no muestran preferencia por alguna materia en particular, sino más bien las consideran de igual importancia para la educación y capacitación de sus hijos.

En términos generales se puede concluir que los medios utilizados para informar a los padres de familia sobre los diferentes aspectos que intervienen en la formación de sus hijos, no son los mejores.

Igualmente el apoyo que brindan los padres a la escuela es poco. A estos aspectos se les debe brindar mayor atención, para superar los logros alcanzados hasta el momento, de allí que sea necesario hacer un esfuerzo conjunto para integrar al padre de familia al proceso educativo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Anglin, E. Raymond. En: Fuentes que influyen en la determinación del currículum: San José, Facultad de Educación, Universidad de Costa Rica, 1981.
2. Arrieta, Oscar y otros. “Desarrollo y experimentación de juegos matemáticos como un recurso didáctico”. Tesis de Licenciatura en Administración Educativa, Facultad de Educación: Universidad de Costa Rica, 1981.
3. Avolio de Cols, Susana. Planeamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. Buenos Aires: Troque, 1972.
4. Barrantes, Marco Antonio. “La Escuela Unidocente”. Tesis de Licenciatura en Administración Educativa, Facultad de Educación: Universidad de Costa Rica, 1981.
5. Beck, R. “A Consumers Guide to Criterion-referenced Test Reliability”. Journal of Educational Measurement. 17 (4): 323-349, 1980.
6. Brown, Frederick. Principles of Educational and Psychological Testing. New York: Holt, Reinhart and Winston, 1976.
7. Carvajal, Carlos A. “Algunas técnicas de enseñanza utilizadas por profesores de Ciencias en centros educativos de la ciudad de San José”. Tesis de Licenciatura en Administración Escolar, Facultad de Educación: Universidad de Costa Rica, 1974.
8. Carvajal, Carlos y Carabaguiaz, Juanita. En: Fundamentos y características de los planes de estudio. San José, Facultad de Educación, Universidad de Costa Rica, 1982.
9. Castillejo Brul, José. Nuevas perspectivas en las Ciencias de la Educación. Salamanca: Editorial Anaya/2, 1976.
10. Universidad de Costa Rica, Centro de Evaluación Académica. Guía para la revisión y estructuración de planes de estudio. San Pedro de Montes de Oca: Departamento de Publicaciones, 1981.
11. Crambert, A. Estimation of Validity for Criterion referenced Test. Washington, DC: U.S. office of Education, ERIC, 1978, ED 151 4 18
12. Crombach, L. “Coefficient alpha and the internal structure of tests”. En N.A. Mehrens y R. L. Ebel: Principles of Educational and Psychological Measurement. Chicago: Rand Mc Nally, 1976, 132-167
13. Chan, Víctor. “Modelo de Escuela Unidocente sin grados para Costa Rica”. Tesis de Licenciatura en Administración Educativa, Facultad de Educación: Universidad de Costa Rica, 1982.

14. Christine, Ch. y Christine D. Guía práctica para el currículo y la instrucción. Buenos Aires: Editorial Guadalupe. 1973.
15. Díaz-Guerrero, Salas. El diferencial semántico del idioma español. México: Trillas, 1975.
16. Domínguez, René. “Formación, entretenimiento y selección del personal docente”. Del Diálogo a la Acción. 1: 197-201, abril 1975.
17. Downins, S. y Mehrens, W. Six Single-Administration Reliability Coefficients for Criterion-referenced Tests; A comparative study. Washington, D.C.: U.S. office of Education, ERIC, 1978, ED 161929.
18. Estrada, G, Rodolfo. Criterios para la Evaluación de Instituciones de Educación Agrícola Superior. Guatemala: Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1970.
19. Fernández Lobo, Mario. “Recomendaciones para redactar los programas de enseñanza”. Educación. 2 (2) : 81-94, noviembre, 1978
20. Fernández Rojas, César y otros. La problemática de la Evaluación en el contexto socio-económico y educativo de Costa Rica. 2 (2) : 71-79, noviembre de 1978.
21. Ferrández, Adalberto y otros. Tecnología Didáctica. Barcelona: Editorial CEAC, S.A., 1977.
22. Gagné, R. y Briggs, L. La planificación de la Enseñanza. México: Editorial Trillas, 1970.
23. Galacho, Horacio R. Planeamiento Escolar. Buenos Aires: Kapeluz, 1973.
24. Gamboa Alvarado, Emma. Educación en una sociedad libre. San José: Editorial Costa Rica, 1976.
25. García Hoz, Víctor. Diccionario de pedagogía II. 2da. edición. Buenos Aires: Editorial Labor, S.A., 1970.
26. Gronlund, Norman. E. Medición y Evaluación en la Enseñanza. México: Pax México, 1973.
27. Guadamuz, Lorenzo. La Administración Educativa y su relación con la Administración Pública. San José: Editorial Universidad Estatal a Distancia, 1979.
28. Gurdían Fernández, Alicia. Modelo metodológico de diseño curricular. San José: Departamento de Publicaciones, Universidad de Costa Rica, 1979.
29. Hambleton, R et al. “Criterion-referenced Testing and Measurement: Review of Technical Issues and Development”. Review of Educational Research, 48 (1): p. 1-47, 1978.

30. Hernández Bonilla, Pablo. “Logro de objetivos del área afectiva por los estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guatemala”. Facultad de Educación; Universidad del Valle de Guatemala, 1980.
31. Herrera, Ruiz, Rafael. Evaluación Educacional. Ministerio de Educación, República de Chile, Santiago, 1980.
32. Huynb, H y Saunders, J. Accuracy of two procedures for estimating reliability of Mastery Tests. Journal of Educational Measurement, 17 (4) : p. 351-357, 1980.
33. Johnson, Harold. Curriculum y Educación. Buenos Aires: Editorial Paidós 1970.
34. Kemp, Jerrold E. Planeamiento Didáctico. México: Editorial Diana, 1972
35. Lemke, Donald. Pasos hacia un curriculum flexible. Santiago de Chile: Ediciones Unesco, 1978.
36. Mattos, Luis A. de Compendio de Didáctica General. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1963.
37. Mayor, Antonio. Bases para una Metodología Didáctica. San José, Costa Rica: Editorial UNED, 1980.
38. Mello, Irene. El Proceso Didáctico. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1974.
39. Costa Rica. Ministerio de Educación Pública. Breve Diagnóstico de la Educación Costarricense. San José, Departamento de Publicaciones del Ministerio, 1982.
40. \_\_\_\_\_ Currículum. San José: Departamento de Publicaciones del Ministerio, 1981.
41. \_\_\_\_\_ Diagnóstico de la Educación de Adultos. San José, Departamento de Adultos, 1973.
42. \_\_\_\_\_ Documento Nacional de Planificación del Proyecto Principal de Educación en Costa Rica. Diagnóstico. San José: Departamento de Publicaciones del Ministerio, 1982.
43. \_\_\_\_\_ Informe de Costa Rica en relación con el convenio Centroamericano sobre unificación básica de la Educación. San José: Departamento de Publicaciones del Ministerio, 1964.
44. \_\_\_\_\_ Planeamiento del desarrollo educativo Diagnóstico. San José: Departamento de Publicaciones del Ministerio, 1971.
45. \_\_\_\_\_ Planeamiento del desarrollo educativo. Los grandes objetivos. San José: Departamento de Publicaciones del Ministerio, 1971.
46. \_\_\_\_\_ Regionalización del Sistema Educativo en Costa Rica. San José: Departamento de Publicaciones del Ministerio, 1980.

47. Reglamento de Evaluación y Promoción de la Educación General Básica y la Educación Diversificada. San José, Departamento de Publicaciones del Ministerio, 1982.
48. Una asesoría-supervisión renovada de una Dirección General. Reimpresión. San José: Departamento de publicaciones del Ministerio, 1978
49. Montenegro, Walter. Introducción a las doctrinas político-económicas. México: Editorial Fondo de Cultura Económica, 1982.
50. Nérici, Imídeo. Hacia una didáctica dinámica. Buenos Aires: Kapelusz, 1968.
51. Nickols, A y Nockols, Howard. Una guía práctica para el desarrollo del currículo. 2da, edición. Buenos Aires: Librería el Ateneo, 1979.
52. Nunnaldy C, J. Introducción a la medición pedagógica. Buenos Aires: Paidós. S.A., 1973.
53. O.E.A. “Marco conceptual para el desarrollo del proyecto Multinacional de capacitación para profesores en el área de currículo en Latinoamérica y el Caribe”. Del Diálogo a la acción I. 1 : 49-112, abril 1975.
54. Paniagua, Carlos German, La Facultad de Educación en los últimos diez años. San José: Facultad de Educación, Universidad de Costa Rica, 1982.
55. Pophan, W. J. y husek, T. R. “Implications of Criterion-referenced Measurement”. Journal of Educational Measurement, 6: 1-9, 1969.
56. Prado Arias, Dinorah y otros, “Relación entre las habilidades de lectura y escritura en noveno año con el asesoramiento docente y sus estrategias metodológicas”. Tesis de Licenciatura en Administración Educativa, Facultad de Educación: Universidad de Costa Rica.
57. Salazar, Guillermo. “Desarrollo del Currículum y Selección de Medios”. Revistas Interamericana de Desarrollo Educativo. Departamento de Asuntos Educativos de la O.E.A. (83) : 3-10, 1980.
58. Sheehan, D. y Davis, R. “The Development and Validation of a Criterios-referenced Mathematics Battery”. School Science and Mathematics, 79: 125-132, febrero, 1979.
59. Stagner, Ross. Psicología de la Personalidad. México: Editorial Trillas, 1974.
60. Spencer, Giudice. Nueva didáctica general. Buenos Aires: Kapelusz, 1964.
61. Sperb, Dalila. El currículo. Buenos Aires: Kapelusz, 1973.
62. Soto, Ovidio. Problemática de la Educación Primaria. San José: Editorial Universidad Estatal a Distancia, 1979.



63. Subkoviak, M. Estimating Reliability from a Single Administration of criterion-referenced tests. Journal of Educational Measurement. 13 (4) : 265-276, 1976.
64. Swaminathan, H; Hambleton, R. y Algina, J. "A Bayesian Decision-Theoretic Procedure for use with criterion-referenced test". Journal of Educational Measurement: 12 (2); 87-98, 1975.
65. Taba, Hilda. Elaboración del Currículo. Buenos Aires: Ediciones Troquel, S. A., 1977.
66. Thorndike, Robert L. y Hagen, Elizabeth. Tests y Técnicas de Medición en Psicología y Educación. México: Trillas, 1977.
67. Titone, Renzo. Metodología Didáctica. Madrid: Editorial Rialp, S.A. 1974.
68. Tyler, Ralph W. Principios básicos del currículo. 2da. edición. Buenos Aires: Editorial Troquel S.A., 1977.
69. Ugalde, Jesús. Administración del Currículum. San José: Editorial Universidad Estatal a Distancia, 1980.
70. \_\_\_\_\_ Administración Institucional. San José: Editorial Universidad Estatal a Distancia, 1979.
71. White, A. Evaluation and learning: Uses of the Semantic Differential in Evaluation Columbus : The Ohio State University, 1977.
72. Zambrano, Víctor H. "Desarrollo del currículum y selección de medios". Del Diálogo a la acción. (Guatemala). 2: 123-132, abril, 1975.
73. Zuwalif, Estadística General Aplicada. Fondo Educativo Interamericano S.A. México, 1977.

## BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA

1. 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.

2. Azofeifa, Ana Isabel. “Relación entre el rendimiento académico, habilidad general y algunos aspectos de la enseñanza de la Matemática de estudiantes de undécimo año.” Tesis de Licenciatura en Administración Educativa, Facultad de Educación: Universidad de Costa Rica, 1978.
3. De Mandiola, Haydeé. “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, 1980.
4. Espeleta, Virginia. “Formación de especialistas en enseñanza de la Matemática”. Tesis de Licenciatura en Enseñanza de la Matemática, Escuela de Matemática; Universidad de Costa Rica, 1980.
5. 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.
6. Jiménez, Francisco. “Diagnóstico de la Educación Costarricense y Currículum”. Costa Rica; Centro de Estudios Democráticos de América Latina, 1971.
7. \_\_\_\_\_ “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.
8. Mayball, Sandra. “Planeamiento de las lecciones de Matemática y el control que se ejerce en su ejecución en los colegios oficiales diurnos del área Metropolitana”. Tesis de Licenciatura en Administración Educativa, Facultad de Educación Universidad de Costa Rica. 1976.
9. Vargas, Guillermo. “Evaluación del aprendizaje de algunos conceptos matemáticos básicos en estudiantes de undécimo año. Tesis de Licenciatura en Administración Educativa, Facultad de Educación; Universidad de Costa Rica, 1975.

## FE DE ERRATAS

Página 18, línea 2, Matemática.

\_\_\_\_\_, línea 22, Segundo Ciclo.

Página 29, línea 16, dice recuros, debe leerse recursos.

Página 48, línea 3, debe leerse ante un sujeto.

Página 61, línea 9, dice ayude, debe leerse ayude.

Página 73, línea 14 dice profeosres, debe leerse profesores.

Página 75, línea 3, métodos.

Página 84, línea 12, dice hiótesis, debe leerse hipótesis.

Página 92, línea 12, dice encuestadores, debe leerse encuestados.

Página 93, en el espacio en blanco del cuadro debe leerse La enseñanza de la Matemática ayuda al alumno a...

Página 100, línea 14, dice através, debe leerse a través.

Página 106, título, recomendaciones.

Página 114, línea 22, debe leerse en que no se han definido estos fundamentos psicológicos.

Página 116, línea 13, debe leerse dinámica.

Página 124, línea 22, debe leerse Autónoma no se realiza este control en forma sistemática.

Página 126, línea 23, debe leerse se ofrece un.

Página 127, línea 12, debe leerse Pública ofrecen apoyo financiero y, este último también brinda.

Página 130, línea 10, dice se ofrecerán, debe leerse no se ofrecerán.

Página 133, línea 8, dice instituciones, debe leerse instituciones.

~~~~~, línea 17, debe leerse ingreso para las carreras de bachillerato en enseñanza primaria o enseñanza de la Matemática.

~~~~~, línea 24, dice cotrol, debe leerse control.

Página 142, línea 26, dice octurno, debe leerse Nocturno.

Página 144, línea 14, dice Tencoló, debe leerse Tecnológicas.

Página 151, línea 25, dice obstuvo, debe leerse abstuvo.

Página 159, línea 1, dice reconce, debe leerse reconoce.

Página 161, línea 1, debe leerse Cuadro N° 8.

Página 163, línea 12, debe leerse se le dé especial.

Página 172, línea 23, debe leerse de colegio afirman.

Página 179, línea 7, dice a mestros, debe leerse a maestros.

Página 208, línea 3, dice 73,3% debe leerse 74,23%.

Página 213, línea 12, dice 64,32% debe leerse 65,8%.

Página 250, línea 1, debe leerse y no responde.

Página 258, línea 7, dice asignaciones, debe leerse asignaciones.

Página 263, línea 7, dice juiecios, debe leerse juicios.

Página 279, línea 5, dice porfesores, debe leerse profesores.

Página 283, línea 23, dice cadémico, debe leerse académico.

Página 284, línea 16, dice evauar, debe leerse evaluar.

Página 287, línea 6, dice y maestro, debe leerse o maestro.

....., línea 18 dice actitud del profesor de Matemática y su enseñanza, debe leerse actitud del maestro y profesor de Matemática hacia la Matemática y su enseñanza.

Página 300, línea 23, debe leerse entra en lo negativo.

Página 315, línea 19, Región.

Página 381, línea 2, Escolar.