

2a parte



ESTUDIO SOBRE LAS OBRAS DE TEXTO DE
MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN MEDIA BÁSICA

TESIS



QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRIA EN PLANEACION EDUCATIVA

PRESENTA:

Rosa María Villasana Castillo.
Luz María Lizaso López.
Alfredo Medina González

México, D. F., septiembre 1987.

C A P I T U L O I V

PRESENTACION, ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados del trabajo de campo, así como su análisis e interpretación, agrupados de acuerdo a las hipótesis enunciadas en el rubro de metodología. Los cuadros y gráficas tienen como propósito mostrar la distribución de las variables de estudio, o bien son parte de las pruebas de hipótesis presentadas.

En primer lugar, se anotan algunos datos importantes sobre maestros y alumnos encuestados con el propósito de describir la muestra.

Se encuestaron 136 maestros de los cuales el 35% opinó sobre un texto de primer grado de secundaria; el 32% acerca de uno de segundo grado; y el 33% restante, de uno de tercero de secundaria.

Aunque de los 136 maestros, sólo 49 utilizan libro de texto con sus alumnos, los demás opinaron sobre el que mejor conocen o prefieren para preparar sus clases. De estos 49, dieciocho opinaron sobre una obra de primero, diecinueve sobre una de segundo y doce sobre una de tercero.

Los alumnos fueron 717 en total. El 34% cursan primero, el 30% segundo y el 36% tercero de secundaria.

De los 259 alumnos que utilizan texto, el 38% pertenecen a primero, el 37% a segundo y el 25% a tercero de secundaria.

En relación al "turno de labores", 72 de los 136 maestros trabajan en el matutino y 64 en el vespertino.

De los alumnos, 389 pertenecen al turno matutino y 328 al vespertino.

Respecto a la formación académica de los profesores, el 11% son egresados de Normal Superior, 82% de Universidad o Politécnico y 7% de otra institución.

En cuanto a su experiencia como maestros de matemáticas, el 16% cuenta con más de 15 años de experiencia; el 12% de 11 a 15 años; el 39% de 5 a 10 años; y el 33% con menos de 5 años. Como puede observarse más del 70% cuenta con una experiencia no mayor de 10 años.

Las obras elegidas por los maestros para opinar, fueron 21, de las que 12 son libros de texto y 9 cuadernos de trabajo.

Las obras sobre las que opinaron los alumnos fueron 15, de las que 7 son libros de texto y 8 cuadernos de trabajo.

Los autores de dichas obras y las frecuencias con que fueron mencionadas aparecen en los cuadros siguientes:

Cuadro D. Obras escogidas por los maestros para opinar. Frecuencias absolutas y porcentajes con que fueron mencionadas. (N=136)

| Tipo de obra Autor(es) | Libro de texto | Cuaderno de trabajo | Totales |
|---------------------------|----------------|---------------------|--------------|
| | f a | f a | |
| Caballero, et al | 36 | 5 | 31.3 |
| Robledo, et al | 19 | 12 | 23.6 |
| López García, et al | 10 | 1 | 8.4 |
| Parra Cabrera, et al | 6 | 3 | 6.8 |
| Serralde, et al | - | 8 | 6.1 |
| Escareño, et al | - | 7 | 5.3 |
| Beristain, et al | - | 5 | 3.8 |
| Baldor | 5 | - | 3.8 |
| Habacuc | - | 4 | 3.0 |
| Bosh | 3 | - | 2.3 |
| Reyes G. Araceli | - | 1 | 0.8 |
| Fregoso, et al | 1 | - | 0.8 |
| Bazaldúa, et al | 1 | - | 0.8 |
| Cárdenas, et al | 1 | - | 0.8 |
| Flores Meyer | 1 | - | 0.8 |
| Preciado Toral | 1 | - | 0.8 |
| Guía Telesecundaria | 1 | - | 0.8 |
| Totales* | 86 | 45 | 100.0 |

*El total es de 131 opiniones debido a que hubo 5 omisiones.

Cuadro E. Obras sobre las que opinaron los alumnos. Frecuencias absolutas y porcentajes con que fueron mencionadas. (n=259)

| Tipo de obra Autor(es) | Libro de texto | Cuaderno de trabajo | Totales |
|---------------------------|----------------|---------------------|--------------|
| | f a | f a | % |
| Caballero, et al | 40 | 15 | 21.3 |
| Robledo, et al | 25 | 54 | 30.6 |
| Parra Cabrera, et al | 5 | 15 | 7.7 |
| Serralde, et al | - | 20 | 7.7 |
| Escareño, et al | - | 25 | 9.7 |
| Beristain, et al | - | 20 | 7.7 |
| Habacuc | - | 15 | 5.8 |
| Reyes G. Araceli | 5 | - | 1.9 |
| Cárdenas, et al | 5 | - | 1.9 |
| Preciado Toral | 5 | - | 1.9 |
| López García, et al | - | 5 | 1.9 |
| Dolciani, et al | 5 | - | 1.9 |
| Totales | 90 | 169 | 100.0 |

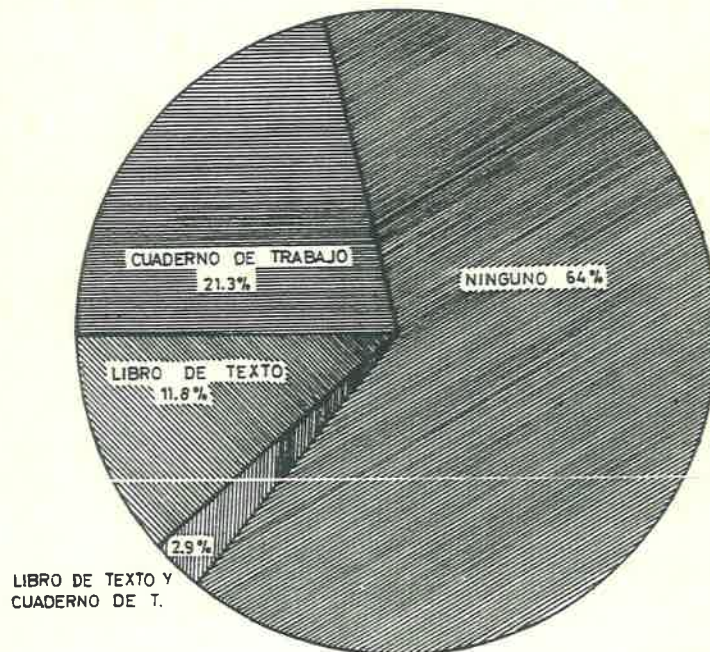
Como puede observarse las obras sobre las que opinaron maestros y alumnos, difieren un poco en cuanto al número de ellas y al autor escogido, lo que no siempre es debido a que hubo maestros que opinaron respecto a algún texto, aunque no lo emplearon sus alumnos, en tanto que de los alumnos, sólo opinaron aquellos que utilizaron texto en su clase de matemáticas; por ejemplo, cinco alumnos opinaron sobre la obra de Dolciani, lo que hace pensar que un profesor lo pidió para su clase y sin embargo ningún maestro lo tomó en consideración para opinar sobre él.

Se presentan ahora cada una de las hipótesis del estudio, así como el análisis e interpretación correspondiente.

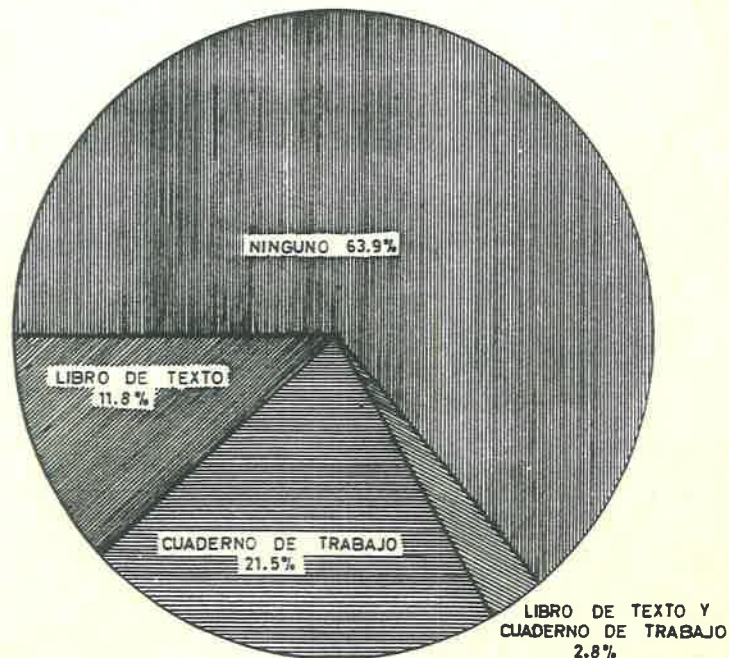
HIPOTESIS 1.1: Maestros y alumnos consideran necesario usar una obra de texto en el aprendizaje de las matemáticas en la escuela secundaria.

Se presentan a continuación los cuadros y gráficas que sintetizan las opiniones dadas por los 136 maestros y 717 alumnos encuestados, referidas a la hipótesis arriba anotada.

Gráfica 1. Porcentajes de maestros respecto al tipo de texto que utilizan con sus alumnos. (N=136)

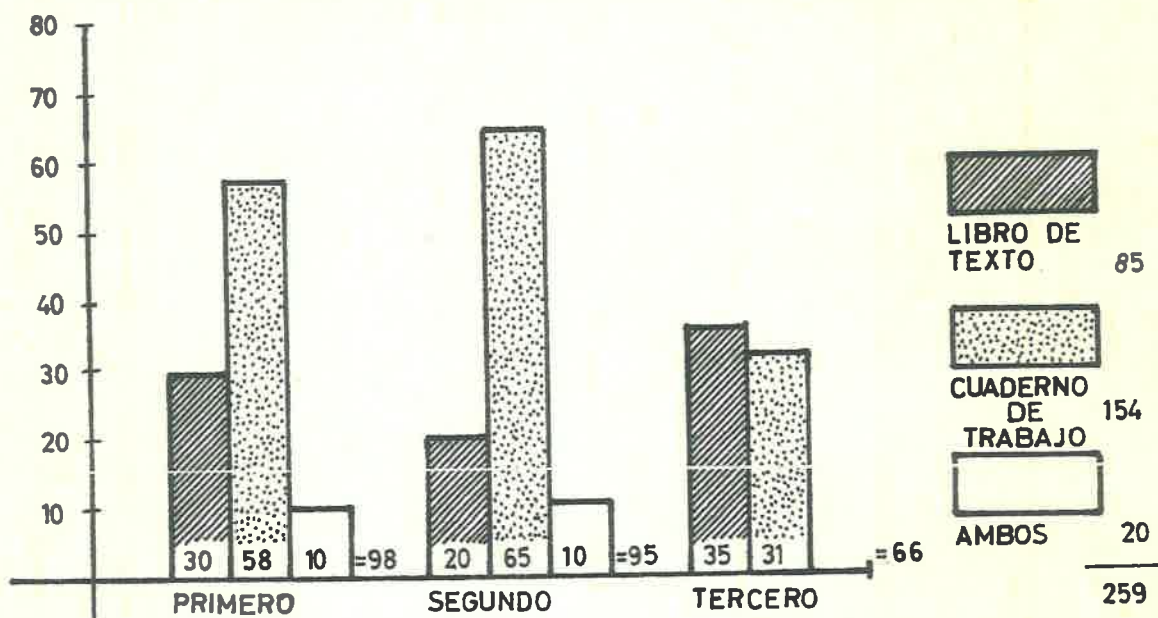


Gráfica 2. Porcentajes de alumnos, acerca de si usan texto durante el curso. (n=717)



Las respuestas dadas por los alumnos acerca del empleo de un texto durante el curso, corroboran los resultados obtenidos en la gráfica No. 1, ya que el 63.9% respondió que no usa ninguna obra, el 21.5% que utiliza algún cuaderno de trabajo, el 11.8% libro de texto y el 2.8% emplea ambos.

Gráfica 3. Frecuencias absolutas obtenidas por grado, respecto al tipo de texto que usan los alumnos.



Cuadro 1. Porcentajes de los maestros respecto al uso generalizado de los textos en el aprendizaje de las matemáticas.* (N=408)

| Usos principales que le dan al texto | % |
|--|--------------|
| - Dejar tareas. | 25.2 |
| - Preparar clases. | 22.1 |
| - Resolver ejercicios dentro del aula. | 19.6 |
| - Elaborar exámenes. | 6.9 |
| - Sustituir al programa. | 2.7 |
| - Otros. | 10.3 |
| - Omisiones. | 13.2 |
| Total | 100.0 |

*Se pidió señalar a todos los maestros encuestados, los tres principales usos que dan al texto.

Cuadro 1A. Frecuencias absolutas de los usos principales que dieron a los textos, los maestros que sí lo emplearon con sus alumnos, en el ciclo escolar 1983-1984.

| Usos principales que le dan al texto | f a |
|--|------------|
| - Dejar tareas. | 40 |
| - Resolver ejercicios dentro del aula. | 32 |
| - Preparar clases. | 27 |
| - Elaborar exámenes. | 7 |
| - Sustituir al programa. | 6 |
| - Otros. | 15 |
| - Omisiones. | 20 |
| Total | 147 |

Cuadro 2. Frecuencias absolutas de las opiniones de los alumnos acerca de los usos principales que dan a los textos.* (n=259)

| Usos principales que le dan al texto | f a |
|---|------------|
| - Resolver ejercicios dentro del aula. | 169 |
| - Resolver tareas cada clase. | 163 |
| - Preparar exámenes. | 138 |
| - Resolverlo en casa al término de cada unidad. | 89 |
| - Consultar ocasionalmente. | 88 |
| - Preparar clase. | 63 |
| - Omisiones. | 67 |
| Total | 777 |

*Se les solicitó que señalaran los tres principales usos que dan al texto.

Los motivos por los cuales los maestros encuestados no usan texto, se enuncian en seguida:

Cuadro 3. Motivos por los que NO usan texto. (N=87)

| Motivo | f a |
|--|-----------|
| - La consulta de varios autores, da diferentes enfoques y variedad de ejercicios. | 16 |
| - Es mejor lo que el maestro elabora. | 16 |
| - El costo no está acorde al nivel socioeconómico de los alumnos. | 16 |
| - La mayoría no se apega al programa. | 8 |
| - El lenguaje no es comprensible para los alumnos, son poco motivadores y no siempre están actualizados. | 7 |
| - La prohibición por parte de las autoridades; el recibir al grupo ya avanzado el curso. | 3 |
| - Omisiones. | 21 |
| Total | 87 |

Obsérvese que de los 136 maestros encuestados, únicamente 49 mencionaron utilizar, en este curso, libro de texto, cuaderno de trabajo o ambos.

Cuadro 4. Frecuencias absolutas según el momento (antes o después de la explicación del profesor) en que el alumno usa el texto.

| Momento de uso | f a |
|--|------------|
| - Después de la explicación para entender mejor. | 121 |
| - Antes y después. | 85 |
| - Antes, para saber de qué se trata. | 41 |
| - Casi nunca. | 5 |
| - Omisiones. | 7 |
| Total | 259 |

A continuación se presenta la segunda pregunta abierta de la tercera sección, ya que ello confirma o complementa los resultados obtenidos para probar esta hipótesis.

Pregunta abierta (maestros).

2a. ¿Qué ventajas y desventajas considera usted que proporciona a los alumnos de secundaria el uso de un texto para el aprendizaje de las matemáticas?

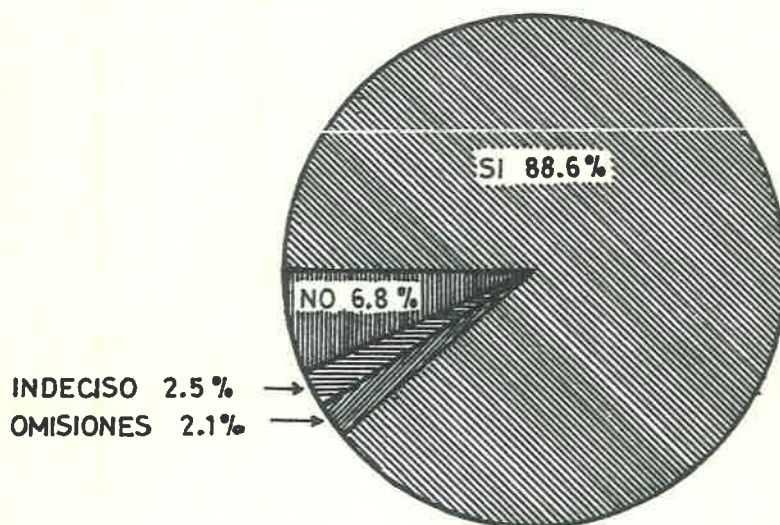
Cuadro 5. Frecuencias absolutas y porcentajes de las opiniones de los maestros de matemáticas acerca de las ventajas y desventajas que proporciona el uso de un texto.

| Ventajas | f a | % Ajustado | Desventajas | f a | % Ajustado |
|---|--------|---------------|--|--------|---------------|
| - Sirve para afirmar - lo visto en el aula. | 46 | 30.3 | - El costo. | 20 | 20.2 |
| - Contiene los objeti- vos programáticos de sarrollados. | 29 | 19.1 | - No propicia la consul- ta de otras obras. | 17 | 17.2 |
| - Ahorra el escribir - los problemas o ejer- cicios. | 12 | 7.9 | - No se apega al progra- ma. | 14 | 14.1 |
| - Permite avanzar a -- distintos ritmos. | 11 | 7.2 | - Es poco motivante por lo que el alumno no le toma interés. | 13 | 13.1 |
| - Facilita la evalua- ción y autoevalua- ción. | 9 | 5.9 | - Es poco comprensible_ para los alumnos. | 11 | 11.1 |
| - Enseña a manejar un_ libro. | 8 | 5.3 | - Acostumbran a un solo tipo de lenguaje. | 8 | 8.1 |
| - Ayuda a preparar los objetivos antes de - la clase. | 6 | 3.9 | - Contiene errores que_ el alumno no detecta. | 5 | 5.1 |
| - Evita estudiar en -- apuntes mal tomados. | 5 | 3.3 | - Es poco durable el em- pastado. | 3 | 3.0 |
| - Propicia la forma- ción del criterio a- nalítico. | 5 | 3.3 | - Son inadecuadas sus - dimensiones físicas. | 3 | 3.0 |
| - Ayuda en la forma- ción del alumno. | 5 | 3.3 | - Hace perder el inte- rés por la clase. | 2 | 2.0 |
| - Permite disponer de_ más tiempo para ana- lizar la clase, des- pejar dudas y resol- ver ejercicios. | 5 | 3.3 | - No se sabe usar. | 2 | 2.0 |
| | | | - Propicia la copia de_ los resultados de los ejercicios. | 1 | 1.1 |
| | | | - Otras respuestas. | 5 | |
| | | | - Omisiones. | 47 | |

| Ventajas | f a | % Ajustado | Desventajas | f a | % Ajustado |
|---|------------|---------------|-------------|------------|---------------|
| - Mecaniza. | 3 | 2.0 | | | |
| - Maneja un enfoque diferente al del maestro. | 3 | 2.0 | | | |
| - Ayuda en la lectura de comprensión. | 2 | 1.3 | | | |
| - Sirve para resolver las tareas. | 2 | 1.3 | | | |
| - Uniforma la aplicación programática. | 1 | 0.6 | | | |
| - Otras respuestas. | 7 | | | | |
| - Omisiones. | 24 | | | | |
| T O T A L E S* | 183 | 100.0 | | 151 | 100.0 |

*Algunos maestros dieron más de una respuesta.

Gráfica 4. Porcentajes de las opiniones de los alumnos según la conveniencia del uso de un texto de matemáticas durante el curso. (n=717)



Las razones por las cuales los estudiantes consideran conveniente el uso de un texto fueron:*

248 alumnos estimaron que facilita el aprendizaje porque se tiene un sólo punto de vista y no se crean confusiones;

*Algunos alumnos dieron más de una respuesta.

432 opinaron, que sirve de material de consulta (el texto), aclara dudas y ayuda a preparar la siguiente clase; 159 indican que proporciona ejercicios para resolver dentro y fuera del aula; 55 estudiantes afirman que sirve para preparar exámenes, y 28 no contestaron.

Respecto a la primera hipótesis, los datos obtenidos muestran que en los tres grados de las escuelas secundarias técnicas del D. F., un poco más de la tercera parte de los maestros de matemáticas (36%), utilizan con sus alumnos un texto como apoyo para el aprendizaje de esta asignatura. Sin embargo, la mayor parte de los alumnos encuestados (88.6%), expresaron su deseo de contar con este material, debido tal vez, a la experiencia que traen de la primaria acerca del uso de textos. Contradicen así la opinión de sus profesores, quienes en su mayoría consideran preferible utilizar materiales que ellos mismos elaboran para su clase, o bien señalan que las obras de matemáticas únicamente deben ser objeto de consulta.

Además, otra de las razones sobresalientes por la que los maestros no emplean texto con sus alumnos es, según afirman, el costo elevado de los libros y cuadernos de trabajo existentes en el mercado.

Conviene anotar, que un 24% de los maestros que no usan texto con sus alumnos, omitieron la razón de ello.

De los 635 alumnos que consideran conveniente el uso de un texto, casi la mitad (47%), expone como razón que éste le

sirve para complementar las explicaciones del profesor; un 27%, indica que les facilita el autoaprendizaje, porque tiene un solo punto de vista y no crea confusiones y, un 17% afirma que les proporciona ejercicios. Esto pareciera indicar que los alumnos son concientes de algunas de las principales ventajas que puede proporcionar una obra, confirmando en parte lo anotado en el marco teórico, donde dos de las ventajas señaladas son, precisamente: sirve como vehículo para reafirmar el aprendizaje y, favorece el autodidactismo. No obstante, la razón que dan sobre la última, es decir, que el tener un solo punto de vista les facilita su aprendizaje, deja ver que algunos alumnos no logran darse cuenta que ello es más bien una limitación, ya que el uso de un solo texto reduce las experiencias de aprendizaje cuando se toma como única guía de éste.

Los 49 alumnos que no consideran conveniente utilizar una obra de texto de matemáticas durante el curso, expusieron como razones fundamentales que prefieren a un buen maestro y no un texto ya que los textos son difíciles de entender, esto puede indicarnos que no consideran comprensible a ningún libro, tal vez porque no se les ha enseñado como usarlos, o que en verdad los textos no están formulados para que cualquier alumno de secundaria los pueda utilizar como apoyo.

Es importante destacar que tanto maestros como alumnos, aseveran que el texto de matemáticas es principalmente utilizado por los últimos, para resolver ejercicios,

generalmente después de la explicación del profesor, ya sea dentro del aula o como tarea para su casa. Esta, puede ser la razón por la que sobresalga el empleo del cuaderno de trabajo, fundamentalmente en el primero y segundo grados de la secundaria. En el tercer grado el cuaderno de trabajo tiene menor demanda, debido quizás, a que los profesores consideran que sus alumnos ya están lo suficientemente preparados para intentar el uso de un libro de texto que les aporte algo más que simples ejercicios y problemas a resolver. Es decir, sólo en este grado, un poco más de la mitad de los maestros que imparten el curso (53%), consideran que los alumnos deben aprender a manejar un libro de texto.

Sin embargo, lo que se esperaba es que los maestros anotaran la verdadera función que estos auxiliares didácticos (libro de texto y cuaderno de trabajo) tienen y que es apoyar el proceso enseñanza-aprendizaje, por lo que se pueden utilizar para: motivar el proceso educativo; promover el análisis y juicio críticos; afirmar, ampliar y profundizar los conocimientos y las experiencias; enriquecer el vocabulario y practicar la lectura de estudio. Ello nos hace observar que los maestros tienen un conocimiento parcial del uso que pueden darle al texto escolar o que piensan que los textos actuales no pueden emplearse para lo anotado anteriormente y que por lo tanto no cubrirían los requisitos mínimos para servir como apoyos en el aprendizaje de las matemáticas.

Al contrastar lo anterior con los datos obtenidos en la segunda pregunta abierta hecha a los maestros, sobre las ventajas y desventajas que tiene el uso de un texto para el aprendizaje de las matemáticas en el nivel secundario, se encontró que 31 maestros -de 136-, no señalaron ninguna ventaja y 52, ninguna desventaja; esto puede deberse a que la mayoría de los profesores no cuentan con la información suficiente acerca de como evaluar un texto, y confirma lo anotado arriba.

Entre las ventajas anotadas por los profesores, sobresalen: que la obra sirve para afirmar lo visto en el aula; que en ella se encuentran los objetivos programáticos desarrollados y, por último, con un porcentaje menor, que ahorra al alumno el tener que escribir problemas y ejercicios.

La primera ventaja marcada por los maestros, confirma la razón que dan los alumnos respecto a la conveniencia de usar un texto: complementa las explicaciones del profesor. La segunda ventaja marcada parece confirmar lo anotado en el marco teórico: que el maestro emplea el libro como guía en su labor docente, mientras que al programa lo relega o no lo conoce.

De las desventajas de usar texto, señaladas por los maestros, sobresalen: su costo es elevado; su empleo no propicia en los alumnos la consulta de otros textos; y, no se apega al programa de aprendizaje correspondiente. Estas desventajas coinciden con algunas de las razones por las cuales algunos

maestros no piden texto a sus alumnos; pero, la segunda, se contrapone a la opinión de los alumnos, los que prefieren utilizar una sola obra y no consultar varias, ya que ello les crea problemas al encontrar contradicciones o diferentes modos de exponer explicaciones y ejercicios.

Esto lleva a pensar que es necesario, por un lado, que las obras de texto seleccionadas para uso de los alumnos del nivel secundario, estén desarrolladas en forma correcta y adecuada, y por otro, que se requiere promover en el alumno la inquietud de la investigación en diferentes obras a fin de que participe cada vez más en su propio aprendizaje y amplie sus experiencias.

HIPOTESIS 1.2: La razón principal por la que los maestros eligen los textos de matemáticas que utilizan para apoyar el aprendizaje de sus alumnos, es que aparecen en la Lista Oficial de Libros de Texto.

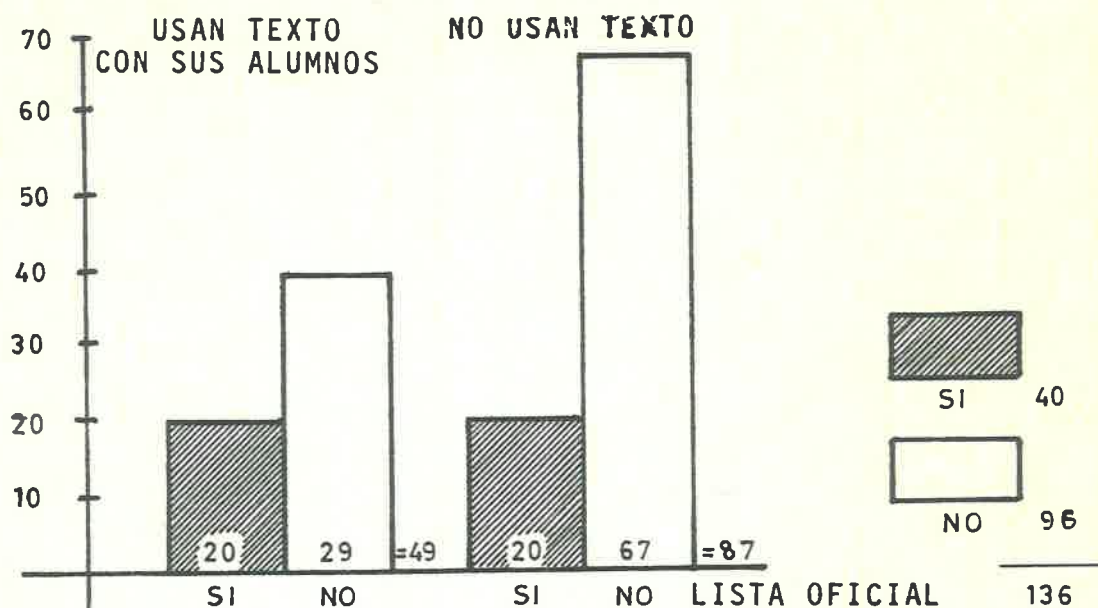
Cuadro 5. Frecuencias absolutas de las opiniones respecto a la causa principal por la que los maestros utilizan con sus alumnos un texto de matemáticas. (N=49)

| Causa por la que eligió el texto | f a |
|---|-----------|
| - Por ser funcional como apoyo didáctico. | 21 |
| - Por acuerdo de los maestros de matemáticas de la escuela. | 16 |
| - Tener un costo acorde con el nivel socioeconómico de sus alumnos. | 6 |
| - Recomendación de su jefe de clases. | 2 |
| - Promoción de la editorial. | 1 |
| - Promoción de la Lista Oficial de Libros de Texto. | 0 |
| - Otras. | 2 |
| - Omisiones. | 1 |
| Total | 49 |

Cuadro 6. Frecuencias absolutas de las respuestas de los profesores acerca de si los textos que señalaron estaban o no incluidos en la Lista Oficial de Libros de Texto del ciclo escolar 1983-1984. (N=136)

| El texto figura en la Lista Oficial. | Usa texto con sus alumnos. | | Totales |
|--------------------------------------|----------------------------|-----------|------------|
| | Si | No | |
| | f a | f a | f a |
| Sí | 16 | 11 | 27 |
| No | 8 | 8 | 16 |
| No lo sé | 25 | 65 | 90 |
| Omisiones | 0 | 3 | 3 |
| Totales | 49 | 87 | 136 |

Grafica 5. Frecuencias absolutas acerca de las obras incluidas en la Lista Oficial de Libros de Texto del ciclo escolar 1983-1984.* (N=136)



Como puede observarse, existe una discrepancia entre los porcentajes obtenidos en la gráfica 5 y cuadro 6, y esto se debe a que lo anotado en la gráfica 5 fue corroborado en la Lista Oficial de Libros de Texto correspondiente; y en cambio en el cuadro 6 se registró la respuesta dada por los maestros, la cual en ocasiones fue incorrecta, es decir, los profesores dijeron que los textos que mencionaron estaban en la Lista Oficial y no resultó cierto.

En relación con la hipótesis 1.2, al analizar los motivos que llevaron a los maestros a elegir determinado texto, para ser utilizado con sus alumnos, durante el curso, se encontró que el mayor porcentaje de ellos (43%), hace mención a que su decisión estuvo basada en el conocimiento que tienen sobre la

funcionalidad de la obra elegida, lo que en parte está en desacuerdo tanto con sus otras respuestas, en las cuales (como se anotó en la hipótesis 1.1) se observa desconocimiento del verdadero uso que debe dársele a los textos, como con los estudios realizados por la Subcomisión de Libros de Texto y Consulta de la SEP, encargada de elaborar la Lista Oficial de Libros de Texto y Cuadernos de Trabajo para las escuelas secundarias del Sistema Educativo Nacional, y quien no consideró como recomendables algunas de las obras seleccionadas por dichos profesores. (Ver cuadro D del presente capítulo y anexos 1, 8 y 10).

En segundo lugar aparece, con un 33% en las opiniones, que la elección se debió a un acuerdo tomado por los maestros de matemáticas de la escuela, pero no se anota el por qué se llegó a tal acuerdo, lo que puede hacer pensar que alguien lo propuso, y los demás lo aceptaron sin tener conocimiento profundo de él, ni criterios válidos para su aceptación o rechazo.

En tercer lugar, un 12% de los maestros eligieron al texto por su costo, que según indicaron resulta acorde con el nivel socioeconómico de los alumnos, dejando de lado criterios mucho más importantes, ya que el simple hecho de estar acorde al nivel socioeconómico de los educandos, no garantiza su calidad.

Asimismo, con porcentajes menores, se encuentra que la

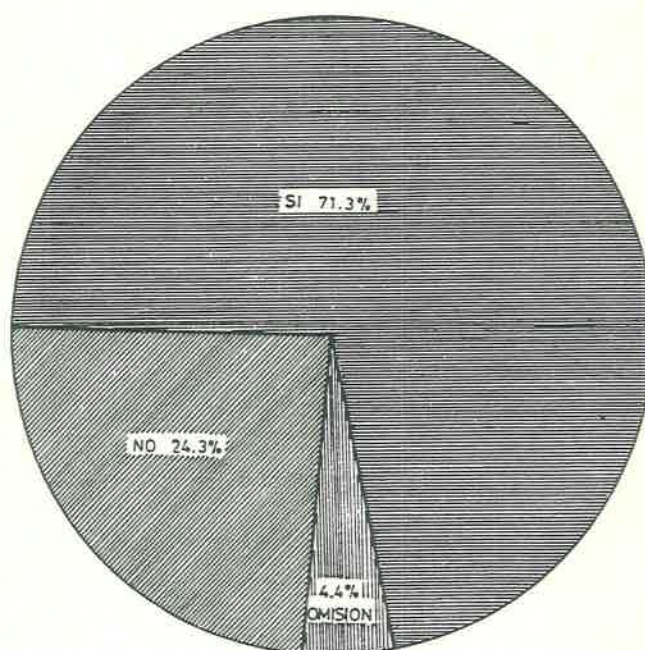
elección se hizo atendiendo a las recomendaciones del jefe de clase o a la promoción de alguna editorial.

Como puede observarse, ningún maestro señaló que su decisión haya tomado en cuenta la Lista Oficial de Libros de Texto del ciclo escolar correspondiente, lo que podría indicar que desconocen la existencia de ella.

Efectivamente, de los 136 maestros encuestados, el 63% indicó no saber si la obra que eligieron para opinar estaba o no incluida en la Lista Oficial y esto se refleja en el hecho de que el 70% haya escogido para opinar, un texto no incluido en la lista mencionada; y, de los 49 que si utilizan libro o cuaderno de trabajo con sus alumnos, un 59% escogió obras que no aparecen en dicha lista, verificando así lo dicho con anterioridad acerca del desconocimiento y poca importancia que los profesores dan a este documento. Es pues necesario, que la SEP se dedique a la tarea de hacerla llegar a todos los maestros de educación secundaria, ya que como puede advertirse, existe una variabilidad de criterios de elección, con ingerencias de factores externos y ajenos al proceso de elección de un texto y, el conocimiento de tal lista podría, al menos, propiciar que el texto elegido pertenezca a ella, lo que al menos garantiza la selección de un texto que el sistema educativo considera recomendable.

HIPOTESIS 1.3: Los textos de matemáticas que emplean los maestros requieren de una guía didáctica que los complemente. A continuación se presentan la gráfica y cuadros que sintetizan las opiniones de todos los maestros, y enseguida sólo las de los profesores que utilizan texto con sus alumnos, acerca de la conveniencia de contar con una guía didáctica.

Gráfica 6. Porcentajes de los maestros que opinaron respecto a la conveniencia de usar una guía didáctica que complemente el texto.



El siguiente cuadro presenta las razones por las cuales los maestros de las escuelas secundarias técnicas consideran conveniente o no, el uso de una guía didáctica que complemente el texto escolar.

Cuadro 7. Justificación de la respuesta de los maestros a la pregunta: ¿Cree usted necesario el uso de una guía didáctica que complemente la obra de texto? (N=130)

| Conviene | f a | Sub- totales |
|--|--------|-----------------|
| ----- | | |
| - SI PORQUE: | | |
| Ayuda al maestro a mejorar su clase. | 24 | |
| Aclara la obra. | 14 | |
| Proporciona ejercicios y ejemplos -- que complementan el texto. | 13 | |
| Da elementos para ampliar o restringir temas. | 10 | |
| Sirve de guía programática. | 5 | |
| Otra respuesta. | 23 | |
| Omisiones. | 8 | 97 |
| | | |
| - NO PORQUE: | | |
| El programa es ya una guía didáctica. | 8 | |
| La obra es muy completa. | 5 | |
| El texto se apega al programa. | 4 | |
| La obra contiene explicaciones claras. | 4 | |
| Sólo se utiliza como consulta. | 2 | |
| Es mejor consultar otras obras. | 1 | |
| Los conocimientos del maestro son suficientes. | 1 | |
| Existen cuadernos de trabajo | 1 | 33 |
| ===== | | |
| Total | | 130 |
| ----- | | |

Cuadro 8. Frecuencias absolutas de los maestros que usan texto con sus alumnos y opinaron acerca de la conveniencia de usar una guía didáctica.

| Se considera conveniente | f a |
|--------------------------|--------|
| ===== | |
| Sí | 38 |
| No | 11 |
| ===== | |
| Total | 49 |
| ----- | |

De los 38 maestros que utilizan texto con sus alumnos y que sí consideran conveniente el empleo de una guía didáctica, ocho exponen como razón el que ayuda al maestro a mejorar su clase; seis afirman que aclara la obra; cinco que proporciona ejercicios y ejemplos que complementan el texto; cuatro que da elementos para ampliar o restringir temas; dos, que sirve de guía programática; el resto, o no contestó o dio una respuesta que no correspondía a la pregunta.

Los once que si utilizan texto con sus alumnos pero que no consideran conveniente usar guía, argumentan que: el programa es ya una guía (dos maestros); la obra se apega al programa (dos); la obra contiene explicaciones claras (dos); la obra es muy completa (uno); es mejor consultar otras obras (uno); y, sólo se utiliza como consulta (uno). Los dos casos restantes, fueron: una omisión y una respuesta que no correspondía a la pregunta.

En relación con la hipótesis 1.3, de los 136 maestros encuestados, el 71% considera que es conveniente usar una guía didáctica que complemente el texto de matemáticas, principalmente porque: ayuda al maestro a mejorar su clase; aclara la obra; y, proporciona ejercicios y ejemplos que complementan a los del texto.

El hecho de que la mayor parte de los maestros considere necesaria una guía didáctica, da lugar a pensar que el texto escolar es insuficiente, o carece de un planteamiento

didáctico que guíe u oriente tanto a los maestros como a los alumnos. Esto último se comprueba más adelante.

Además se puede apreciar que la mayoría de los profesores no tienen bien conceptualizadas las definiciones de libro de texto, cuaderno de trabajo, y guía didáctica, ya que se conceptúa al libro y al cuaderno como elementos que no deben contener planteamientos didácticos. Asimismo, de los maestros que piensan que es útil el empleo de una guía didáctica, el 30% omitió la razón, o bien dio una respuesta que no corresponde a la pregunta, lo cual puede deberse precisamente, a que los profesores que así contestaron, desconocen la función y contenido de una guía didáctica.

Los profesores que no consideran el empleo de una guía didáctica, exponen como razón principal: el programa es en sí una guía didáctica, lo cual resulta erróneo, debido a que el significado de guía didáctica de los textos, como quedó asentado en el marco teórico, es más bien un apoyo para el uso del mismo, con planteamientos didácticos y mayor número de ejercicios.

Tal parece que la única característica inherente a la guía, es, según los maestros, la presentación de ejemplos para que ésta sea didáctica.

HIPOTESIS 1.4: Los textos usados por los alumnos son cubiertos totalmente durante el año escolar.

Enseguida se presentan los cuadros que resumen las opiniones de los maestros y alumnos, en relación con las unidades que alcanzaron o no a desarrollar durante el curso, con apoyo del texto.

Cuadro 9. Frecuencias absolutas, obtenidas por grado, según les haya faltado o no, desarrollar con sus alumnos alguna(s) unidad(es) programática(s) desarrollada(s) en el texto.

| Faltaron unidades por resolver | Primer grado f a | Segundo grado f a | Tercer grado f a | Totales f a |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|
| Sí | 21 | 29 | 24 | 74 |
| No | 23 | 14 | 20 | 57 |
| Omisiones | 3 | 1 | 1 | 5 |
| Totales | 47 | 44 | 45 | 136 |

Cuadro 10. Frecuencias absolutas obtenidas por grado, acerca de la existencia de unidades que según afirman los alumnos no alcanzaron a resolver en su texto.

| Faltó resolver alguna - unidad: | Primer grado f a | Segundo grado f a | Tercer grado f a | Totales f a |
|---------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|
| Sí | 78 | 47 | 47 | 172 |
| No | 25 | 42 | 19 | 86 |
| Omisiones | -- | 1 | -- | 1 |
| Totales | 103 | 90 | 66 | 259 |

Cuadro 9A. Frecuencias absolutas respecto al número de la unidad no estudiada.

| Unidad no estudiada No. | Primer grado | Segundo grado | Tercer grado | Totales |
|----------------------------|--------------|---------------|--------------|-----------|
| | f | f | f | f |
| | a | a | a | a |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| 3 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 5 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 6 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 7 | 1 | 4 | 4 | 9 |
| 8 | 14 | 14 | 15 | 43 |
| Omisiones | 6 | 9 | 3 | 18 |
| Totales* | 23 | 32 | 27 | 82 |

*Los totales se ven incrementados respecto al cuadro 9, debido a que nueve maestros manifestaron que les faltó resolver más de una unidad.

Cuadro 10A. Frecuencias absolutas obtenidas por grado acerca de la(s) unidad(es) que los alumnos indicaron, no resolvieron en el texto. (n=259)

| Número de unidad no resuelta: | Primer grado | Segundo grado | Tercer grado | Totales |
|-------------------------------|--------------|---------------|--------------|------------|
| | f | f | f | f |
| | a | a | a | a |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| 3 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| 4 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| 5 | 0 | 0 | 5 | 5 |
| 6 | 20 | 5 | 5 | 30 |
| 7 | 37 | 23 | 5 | 65 |
| 8 | 78 | 47 | 47 | 172 |
| Omisiones | -- | 1 | -- | 1 |
| Totales* | 135 | 76 | 71 | 282 |

*Los totales se ven incrementados de acuerdo al cuadro diez, debido a que 65 alumnos manifestaron que les faltó resolver más de una unidad.

Cuadro 10B. Frecuencias absolutas obtenidas por grado, según el número de unidades que les haya faltado resolver en el texto a los alumnos. (n=259)

| Cantidad de unidades -- faltantes | Primer grado f a | Segundo grado f a | Tercer grado f a | Totales f a |
|-----------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|
| Ninguna | 25 | 42 | 19 | 86 |
| Una | 41 | 24 | 42 | 107 |
| Dos | 17 | 18 | 0 | 35 |
| Tres | 20 | 5 | 0 | 25 |
| Cuatro | 0 | 0 | 2 | 2 |
| Cinco | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Seis | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Siete | 0 | 0 | 3 | 3 |
| Omisión | -- | 1 | -- | 1 |
| Totales | 103 | 90 | 66 | 259 |

Los datos obtenidos para la aceptación o rechazo de la hipótesis 1.4, dejan ver que más de la mitad (54%) de los maestros, no logran cubrir todo el programa; y es fundamentalmente la octava unidad, llamada: "probabilidad y estadística", la que, según señalan, no alcanzan a desarrollar en ninguno de los tres grados de la secundaria. Pero, a excepción de la unidad uno en los tres grados y la dos y tres en el primer año, todas las demás unidades fueron marcadas, al menos por algún maestro, como no vistas durante el curso.

Esto comprueba lo dicho en el marco teórico acerca de la sobrecarga académica de los programas vigentes que por su falta de cobertura dejan al egresado sin la herramienta básica para el manejo del método científico y los conceptos elementales de geometría.

Las opiniones de los 259 alumnos que usan texto, coinciden con las de los maestros, ya que el 66% de ellos afirman no haber terminado de resolver y/o estudiar su texto de matemáticas. Los alumnos de primero y segundo, indican que les faltaron por terminar de una a tres unidades y los de tercero señalan que a algunos grupos les faltaron hasta siete unidades.

Los alumnos destacan las unidades seis, siete y ocho, como las que no alcanzan a cubrir en los tres grados; pero es principalmente -como lo señalaron los maestros-, la unidad ocho, la que sobresale como faltante.

Los porcentajes correspondientes a las afirmaciones referidas a la cantidad de alumnos que no terminaron de resolver y/o estudiar su texto es: 75.7% en primer grado; 52.2% en segundo, y 71.2% en tercero. Como puede observarse, en primero y tercer grados es donde menos se cubre el programa, aunque en los tres grados más del 50% de éste, no llega a desarrollarse. Conviene reflexionar acerca de las implicaciones que esto tiene para la formación del alumno, ya que como se ha afirmado, la educación secundaria busca una educación integral, y ésto lleva a que no se logre ni siquiera una mediana educación que provea de elementos matemáticos a los estudiantes y que el libro o cuaderno de trabajo no apoyan casi nada el aprendizaje de los alumnos, puesto que tanto los maestros que lo usan con ellos como los que no, obtuvieron resultados semejantes. También podría pensarse en la

reestructuración del programa por considerarse demasiado extenso, o bien atender a revisar la situación que prevalece en grados anteriores para ver si en cada curso cuentan los alumnos con los antecedentes necesarios y en caso de que no, investigar la razón.

HIPOTESIS 1.5: La inclinación por usar o no libros de texto con los alumnos, está relacionada con la formación académica de los maestros.

Hipótesis estadísticas:

Hipótesis nula.- La formación académica y la inclinación por usar texto son independientes.

H_0 : hay independencia

Hipótesis alternativa.- La formación académica y la inclinación por usar texto no son independientes.

H_1 : no hay independencia

A continuación se presenta la prueba de independencia con su respectiva tabla de contingencia, elaborada con los datos obtenidos de los maestros, con el fin de probar la dependencia o independencia entre las variables en cuestión.

Cuadro 11. Tabla de contingencia (ji cuadrada) para conocer si existe asociación significativa entre las variables "usar texto" y "formación académica de los maestros."

| Formación académica \ Usar texto | Sí* | No* | Totales |
|----------------------------------|---------|---------|---------|
| Docente | 7/5.4 | 8/9.6 | 15 |
| No Docente | 42/43.6 | 79/77.4 | 121 |
| Totales | 49 | 87 | 136 |

*El numerador de las fracciones corresponde a la frecuencia observada y el denominador a la frecuencia esperada.

$$x_t = 3.84$$

$$x_e = 0.83$$

$x_t =$ ji cuadrada de la tabla - teórica, significativa al 5% y gl = 1.

$x_e =$ ji cuadrada obtenida.

Como $0.83 \in [0, 3.84>$, no se rechaza H_0 .

Por lo tanto, no existe evidencia suficiente para afirmar, con un 95% de confianza, que haya algún tipo de relación entre el uso de un texto con los alumnos y la formación académica de los maestros. Es decir, en la prueba de la hipótesis 1.5 se observó que la formación académica de los maestros de estas escuelas, donde sólo el 11% cuenta con estudios de normal superior (ver cuadro 31), no influye significativamente en la preferencia por usar o no una obra de matemáticas en el aprendizaje de éstas en el nivel secundario, lo que nos lleva a la reflexión de que este tema puede que no sea tomado muy en cuenta durante la formación y actualización de los docentes, ya que como puede apreciarse en otras hipótesis del presente trabajo, sus opiniones respecto a los textos escolares tampoco difieren de las que expresan los maestros que carecen de formación docente.

HIPOTESIS 2.1: Maestros y alumnos opinan que las obras de texto de matemáticas dedicadas a la educación secundaria, cubren los requisitos básicos necesarios de contenido, metodología didáctica, objetivos y presentación.

Los siguientes cuadros sintetizan las opiniones de maestros y alumnos de las escuelas secundarias técnicas, respecto al desarrollo que los textos de matemáticas hacen o debieran hacer.

Cuadro 12. Porcentajes de las opiniones de los maestros, acerca de los indicadores, de la variable: CONTENIDO,* (N=136)

| Indicador | % |
|--|------|
| - Insuficientes contenidos de lógica y conjuntos. | 57.6 |
| - Insuficientes contenidos de probabilidad y estadística. | 59.2 |
| - Insuficientes contenidos de geometría. | 64.0 |
| - Existen errores numéricos y/o notacionales. | 65.2 |
| - El contenido de álgebra es suficiente. | 67.6 |
| - Contiene errores conceptuales. | 70.8 |
| - Su información está actualizada. | 72.8 |
| - Presenta secuencia lógica. | 73.6 |
| - Son suficientes los contenidos referidos a sistemas numéricos. | 74.6 |
| - Postura ideológica acorde a las leyes de nuestro país. | 74.6 |
| - La redacción es clara y precisa. | 77.4 |
| - La terminología empleada es adecuada al nivel del alumno. | 78.4 |
| - Parte de conceptos y estructuras básicas. | 78.4 |

*Puntuación máxima otorgada a cada reactivo: 5 puntos

Cuadro 13. Porcentajes de las opiniones de alumnos sobre los indicadores de la variable: CONTENIDO* (n=259)

| Indicador | % |
|---|------|
| - En cada nuevo tema se parte de conocimientos adquiridos con anterioridad. | 76.6 |
| - Presenta datos actualizados. | 75.8 |
| - Utiliza palabras fáciles de entender. | 72.8 |
| - Contiene errores en ejemplos y/o ejercicios. | 64.0 |
| - Es difícil entenderlo. | 61.8 |

*Puntuación máxima: 5 puntos.

Cuadro 14. Porcentajes de las opiniones de los maestros, sobre los indicadores de la variable: METODOLOGIA.* (N=136)

| Indicador | % |
|---|------|
| - Omite fuentes bibliográficas en datos e ilustraciones | 54.2 |
| - Usa correctamente otros recursos (mapas, dibujos, etc). | 59.6 |
| - Destaca las actividades destinadas a la evaluación | 62.4 |
| - Sugiere formas de usarlo | 62.8 |
| - Despierta interés por la matemática | 62.8 |
| - Los ejercicios son insuficientes | 63.0 |
| - Ejemplos insuficientes | 64.4 |
| - Respuestas a ejercicios propuestos, insuficientes | 64.8 |
| - Correlaciona con otras áreas | 65.2 |
| - Existe variedad en los ejercicios | 66.8 |
| - Presenta actividades de difícil realización en el ambiente del alumno | 68.0 |
| - El diseño de los ejercicios es incorrecto o inapropiado | 68.8 |
| - Propicia la inducción | 70.2 |
| - Destaca lo importante en la presentación de algoritmos | 70.6 |
| - Destaca lo importante en las definiciones | 76.4 |
| - Destaca lo esencial en el planteamiento y resolución de problemas | 76.6 |

* Puntuación máxima: 5 puntos

Cuadro 15. Porcentajes de las opiniones de alumnos sobre los indicadores de la variable: METODOLOGIA.* (N=259)

| Indicador | % |
|---|------|
| - Las ilustraciones ayudan a comprender el tema | 79.8 |
| - Sugiere forma de usarlo | 75.0 |
| - Propicia la inducción | 73.6 |
| - Presenta pocos ejemplos | 70.8 |
| - Explica en forma clara los procedimientos | 70.2 |
| - Los ejercicios son insuficientes | 69.0 |
| - Resulta poco interesante | 68.8 |
| - Presenta respuestas a ejercicios propuestos | 68.0 |
| - Los ejercicios son difíciles | 66.8 |
| - No se destacan las definiciones | 65.2 |
| - Los ejercicios citan situaciones reales | 62.2 |
| - Los conocimientos que presenta ayudan a entender otras materias | 57.8 |

* Puntuación máxima: 5 puntos

Cuadro 16. Porcentajes de las opiniones de maestros sobre los indicadores de la variable: OBJETIVOS.* (N=136)

| Indicador | % |
|---|------|
| - Existe correspondencia en los objetivos del programa | 78.0 |
| - Propicia la aplicación de conceptos y principios en problemas | 77.6 |
| - Fomenta la comprensión de conceptos y principios | 76.8 |
| - La información presentada dificulta el logro de objetivos | 75.8 |
| - Las actividades propuestas permiten alcanzar los objetivos | 75.4 |
| - Los objetivos se desarrollan en forma clara y precisa | 72.0 |
| - Propicia la creatividad | 71.4 |
| - Limita el pensamiento crítico | 70.6 |
| - Fomenta solo la memorización | 67.8 |
| - Subraya la mecanización | 60.4 |

* Puntuación máxima: 5 puntos

Cuadro 17. Porcentajes de opiniones de alumnos sobre los indicadores de la variable: OBJETIVOS.* (N=259)

| Indicador | % |
|---|------|
| - Señala pasos a seguir en la solución de problemas y ejercicios | 40.8 |
| - Pretende la memorización de definiciones y procesos | 53.8 |
| - No propicia la solución de problemas diferentes a los que presentan | 66.8 |
| - Resulta difícil explicar su contenido a otras personas | 67.2 |
| - Marca los objetivos a lograr en cada unidad | 80.8 |

* Puntuación máxima: 5 puntos

Cuadro 18. Porcentajes de las opiniones de maestros y alumnos encuestados, en cada indicador de la variable:PRESENTACION.* (N=136)

| INDICADOR | Maestros % | Alumnos % |
|---|------------|-----------|
| - Tamaño apropiado. | 78.2 | 77.8 |
| - Figuras correctas y congruentes con los textos. | 78.0 | 78.8 |
| - Papel de buena calidad. | 75.6 | 68.6 |
| - Índice, glosario y tablas facilitan su uso. | 73.0 | 78.6 |
| - Presentan errores ortográficos. | 69.2 | 67.2 |
| - Calidad en las ilustraciones. | 67.6 | 64.4 |
| - Contiene errores tipográficos. | 66.4 | 58.2 |
| - La encuadernación es durable. | 50.6 | 65.4 |

* Puntuación máxima: 5 puntos

Los resultados obtenidos en la sección de preguntas abiertas se presentan a continuación (excepto los correspondientes a la segunda pregunta de los maestros, ya anotada en la hipótesis

1.1), dado que es aquí en donde su información complementa o confirma lo ya observado.

Preguntas abiertas (maestros).

1a. ¿Considera Ud. que las obras de texto de matemáticas para secundaria toman en cuenta la madurez psicológica de los alumnos de este nivel? Justifique su respuesta.

Cuadro 24. Frecuencias absolutas y porcentajes de las opiniones de los maestros, sobre si los textos de matemáticas para la educación secundaria toman en cuenta la madurez psicológica de los alumnos. (N=136)

| Los textos | f a | % ajustado |
|---|--------|---------------|
| Si toman en cuenta la madurez psicológica de los educandos. | 48 | 44.4 |
| No consideran el aspecto madurativo del educando. | 60 | 55.6 |
| Indeciso. | 16 | |
| Otra respuesta. | 5 | |
| Omisiones. | 7 | |
| Totales | 136 | 100.0 |

Cuadro 24A. Justificación de la respuesta a la primera pregunta abierta. (N=108 maestros*)

| | f | Sub |
|--|----|------|
| | a | tot. |
| ===== | | |
| Los textos toman en cuenta la madurez del usuario. | | |
| - SI PORQUE: | | |
| Utilizan un lenguaje claro y sencillo. | 9 | |
| Las actividades propuestas son adecuadas. | 6 | |
| Responden a los intereses de los alumnos. | 6 | |
| Presentan secuencia lógica. | 3 | |
| Formulan problemas prácticos. | 2 | |
| Se basan en programas. | 1 | |
| Contienen ilustraciones. | 1 | |
| Otra respuesta. | 19 | |
| Omisiones. | 10 | |
| | | 57 |
| - NO PORQUE: | | |
| Utilizan un lenguaje no comprensible para el alumno. | 15 | |
| Presentan información no adecuada a los destinatarios. | 12 | |
| El desarrollo psicológico de los educandos es heterogéneo. | 5 | |
| Provocan confusión. | 3 | |
| Utilizan un lenguaje infantil. | 3 | |
| Se basan en los programas. | 3 | |
| No propician la creatividad. | 2 | |
| No interesan al alumno. | 2 | |
| No se cuenta con investigaciones sobre ellos. | 2 | |
| Carecen de objetivos. | 1 | |
| Son copias de otros, mexicanos o extranjeros. | 1 | |
| Otra respuesta. | 16 | |
| Omisiones. | 7 | |
| | | 72 |
| ===== | | |
| Totales | | 129* |
| ----- | | |

*El total no coincide debido a que algunos maestros dieron más de una razón.

3a. ¿Cómo le gustaría que un libro de texto desarrollara el contenido de los programas para facilitar el aprendizaje?

Cuadro 25. Frecuencias absolutas y porcentajes de las opiniones de los maestros de matemáticas, acerca de las características que debe poseer un texto dedicado a dicha área en el nivel secundaria. (N=136)

| R E S P U E S T A S | f a | % Ajustado |
|--|--------|---------------|
| - Apegado a los programas vigentes. | 35 | 15.6 |
| - Con problemas y ejercicios suficientes y graduados. | 28 | 12.4 |
| - Con ejemplos suficientes y variados. | 25 | 11.1 |
| - Con un lenguaje claro y sencillo. | 24 | 10.7 |
| - Como libro y cuaderno de trabajo simultáneamente. | 18 | 8.0 |
| - Con secuencia lógica. | 18 | 8.0 |
| - De acuerdo a las necesidades, intereses y capacidad del - alumno. | 14 | 6.2 |
| - En forma objetiva y concreta. | 9 | 4.0 |
| - Con variedad de recursos ópticos y didácticos. | 7 | 3.1 |
| - Con evaluación para cada objetivo. | 6 | 2.7 |
| - Con sugerencias acerca del manejo didáctico de la obra. | 5 | 2.2 |
| - Como cuaderno de ejercicios con un ejemplo en cada tema. | 4 | 1.8 |
| - Con razonamientos lógicos y no procesos mecánicos. | 4 | 1.8 |
| - Correlacionandolos con los de preparatoria. | 3 | 1.3 |
| - Resaltando las definiciones. | 3 | 1.3 |
| - Graduando los contenidos mínimos. | 3 | 1.3 |
| - Con base en un laboratorio de matemáticas. | 3 | 1.3 |
| - Con cierto rigor matemático. | 3 | 1.3 |
| - A base de cuestionarios que apliquen el método deductivo. | 3 | 1.3 |
| - Correlacionandolo con las demás áreas del plan de estu--- dios. | 3 | 1.3 |
| - Con respuestas a los ejercicios propuestos. | 2 | 0.9 |
| - Con reglas para la solución de problemas. | 2 | 0.9 |
| - Programados. | 1 | 0.5 |
| - Con pequeñas referencias a grandes matemáticos. | 1 | 0.5 |
| - Con partes dedicadas a la investigación. | 1 | 0.5 |
| - Otras respuestas. | 9 | |
| - Omisiones. | 5 | |
| Totales* | 239 | 100.0 |

*Cada maestro dio una o más respuestas.

Preguntas abiertas (alumnos).

1a. Describe brevemente como te gustaría que fuera tu texto de matemáticas.

Cuadro 26. Frecuencias absolutas y porcentajes de las opiniones de los alumnos, acerca de las características que debe poseer un texto de matemáticas dedicado al nivel secundario. (n=259)

| R E S P U E S T A S | f | % |
|---|-----|----------|
| | a | Ajustado |
| - Claro, sencillo y sin tanto tecnicismo. | 105 | 21.7 |
| - Con suficientes y graduados ejemplos y ejercicios. | 91 | 18.8 |
| - Con muchas y buenas ilustraciones. | 66 | 13.6 |
| - Con explicación paso a paso de lo que se debe hacer. | 40 | 8.3 |
| - Como el que uso en este curso. | 38 | 7.9 |
| - Durable. | 27 | 5.6 |
| - Sintético. | 26 | 5.4 |
| - Con teoría desarrollada (claras definiciones y conceptos así como explicaciones oportunas). | 22 | 4.6 |
| - Portátil. | 17 | 3.5 |
| - Interesante. | 16 | 3.3 |
| - Sin errores de impresión y ortográficos. | 8 | 1.7 |
| - Con objetivos explícitos. | 6 | 1.2 |
| - Con evaluaciones para cada unidad. | 5 | 1.0 |
| - Con ejemplos reales y contenidos útiles. | 5 | 1.0 |
| - Actualizado y con visión al futuro. | 4 | 0.8 |
| - De bajo costo. | 3 | 0.6 |
| - Con respuestas a los ejercicios propuestos. | 3 | 0.6 |
| - Con actividades para trabajar en equipo. | 2 | 0.4 |
| - Otra respuesta. | 7 | |
| - Omisiones. | 5 | |
| T O T A L E S* | 496 | 100.0 |

*Algunos alumnos dieron más de una respuesta.

2a. ¿Qué es lo que no te gusta de tu texto de matemáticas?

Cuadro 27. Frecuencias absolutas y porcentajes de las opiniones de los alumnos acerca de lo que no les gusta de su texto de matemáticas. (n=259)

| R E S P U E S T A S | f a | % Ajustado |
|---|--------|---------------|
| - La falta de claridad. | 65 | 20.6 |
| - No me desagrada nada. | 55 | 17.5 |
| - Las definiciones insuficientes y los ejercicios más difíciles que sus ejemplos. | 51 | 16.2 |
| - Que tiene pocos ejemplos y ejercicios. | 24 | 7.6 |
| - Que tiene pocas ilustraciones en el interior y la portada. | 19 | 6.0 |
| - La poca durabilidad. | 18 | 5.7 |
| - Tantos ejercicios, resúmenes y problemas. | 14 | 4.4 |
| - Los errores de impresión y ortográficos. | 14 | 4.4 |
| - No siguen la forma de presentación de las unidades del programa. | 9 | 2.9 |
| - El tamaño. | 6 | 1.9 |
| - El desarrollo de los temas sobre ecuaciones. | 6 | 1.9 |
| - El precio. | 5 | 1.6 |
| - El cargarlo diariamente. | 3 | 1.0 |
| - La falta de actualización. | 3 | 1.0 |
| - El desarrollo del tema de racionales. | 3 | 1.0 |
| - No ser interesante. | 3 | 1.0 |
| - El desarrollo de la unidad de probabilidad y estadística. | 3 | 1.0 |
| - El desarrollo de la unidad de conjuntos. | 3 | 1.0 |
| - El desarrollo de la unidad de geometría. | 3 | 1.0 |
| - Que sea repetitivo. | 2 | 0.6 |
| - Que no tenga autoevaluaciones. | 2 | 0.6 |
| - El desarrollo del tema de división de naturales. | 2 | 0.6 |
| - El desarrollo del tema de raíz cuadrada. | 1 | 0.3 |
| - El desarrollo la trigonometría. | 1 | 0.3 |
| - Otra respuesta. | 4 | |
| - Omisiones. | 12 | |
| Totales* | 331 | 100.0 |

*Algunos alumnos dieron más de una respuesta.

3a. ¿Cómo crees que obtendrás mayor provecho de tu texto de matemáticas?

Cuadro 28. Frecuencias absolutas y porcentajes de las opiniones de los alumnos acerca de como obtener mayor provecho de su texto de matemáticas. (n=259)

| R E S P U E S T A S | f a | % Ajustado |
|--|--------|---------------|
| - Estudiarlo más. | 83 | 42.2 |
| - Aprender a entenderlo. | 59 | 29.0 |
| - Resolver sus ejercicios. | 27 | 13.7 |
| - Resolverlo junto con el maestro y otros compañeros. | 16 | 8.1 |
| - Complementario con otros trabajos y problemas diferentes y de otras áreas. | 5 | 2.5 |
| - Autoevaluarse. | 5 | 2.5 |
| - Resumir los conceptos importantes. | 2 | 1.0 |
| - Otra respuesta. | 18 | |
| - Omisiones. | 6 | |
| Totales* | 321 | 100.0 |

*Algunos alumnos dieron más de una respuesta.

Respecto a la hipótesis 2.1, en general se puede concluir que según maestros y alumnos, las obras sobre las cuales opinaron obtienen una puntuación que responde en dos terceras partes a los requisitos que sobre objetivos, contenido, metodología didáctica y presentación, deben cumplir los textos de matemáticas destinados a los alumnos de las escuelas secundarias.

Conviene hacer notar que no todas las obras sobre las que opinaron maestros y alumnos cumplen con estas dos terceras partes de requisitos, según lo muestran algunos estudios del CNTE (Ver Anexos 8 y 10), analizados en la investigación documental y la aplicación de los criterios para la evaluación

de textos señalados en el marco teórico del presente trabajo, lo cual nos lleva a pensar que la mayoría de los profesores de las escuelas secundarias técnicas, carecen de la información requerida, que los haga distinguir con actitud reflexiva, analítica y crítica, a un buen texto.

Con objeto de analizar las características de los textos, que fueron calificadas por maestros y alumnos, con las más altas y más bajas puntuaciones, se anotan a continuación los indicadores correspondientes:

Las puntuaciones más altas, dadas por los maestros y alumnos, corresponden a los indicadores:

MAESTROS

- La terminología empleada en el texto facilita la comprensión al alumno.
 - Los contenidos parten de conceptos y estructuras fundamentales de las matemáticas.
 - La redacción del texto es clara y precisa.
 - La obra destaca lo esencial en el planteamiento y resolución de problemas.
 - Las definiciones se presentan con claridad.
 - Existe correspondencia con objetivos programáticos.
 - Se aplican los conceptos y principios matemáticos en la resolución de problemas.
 - La obra fomenta la comprensión de conceptos y principios.
 - Existe correlación y congruencia de las figuras con los textos.
 - Las dimensiones del texto son apropiadas.
 - La calidad del papel es buena.
-
-

ALUMNOS

- La obra presenta continuidad.
 - Los mapas, dibujos y gráficas que presenta son útiles para comprender los temas.
 - Señala objetivos a lograr en cada unidad.
 - Las figuras incluidas están bien hechas y de acuerdo a lo que dice el texto.
 - Su índice, glosario y tablas matemáticas facilitan el manejo del texto.
 - Las dimensiones de la obra son apropiadas.
-
-

Es curioso observar, que a pesar de que los maestros opinan que los textos cuentan con ciertas características deseables para apoyar el aprendizaje de sus alumnos, la mayoría no los utiliza para ello, pues como ya dijimos en la hipótesis 1.1, sólo una tercera parte de los maestros encuestados declararon utilizarlo con sus alumnos y en la mayoría de los casos es para resolver ejercicios.

Respecto a los indicadores a los que se dio menor puntuación, fueron:

| MAESTROS | ALUMNOS |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Insuficientes cargas de contenido en "probabilidad y estadística", y "lógica y conjuntos" - Uso eficaz de otros recursos didácticos (mapas, dibujos y gráficas) - Cita correcta de fuentes que sirvieron de apoyo. - Subraya la mecanización de operaciones matemáticas. - Fomenta la memorización de conceptos y algoritmos. - Encuadernación durable. | <ul style="list-style-type: none"> - Presenta dificultad para entender sus explicaciones. - Presenta conocimientos que ayudan a entender otras materias. - Destaca lo esencial en la resolución de ejercicios y problemas. - Contiene errores tipográficos. |

Como ya anotamos, tanto maestros como alumnos consideran que los textos que utilizan "satisfacen" en cierta medida (2/3 partes) los requisitos mínimos necesarios para considerarse efectivos apoyos didácticos en el aprendizaje de las matemáticas, sin embargo, puede apreciarse que mientras la mayoría de los maestros opinan que los libros de texto de matemáticas son fáciles de entender, destacan lo esencial y aplican conceptos y principios a la resolución de problemas,

los alumnos piensan que son difíciles de comprender, que los conocimientos que presenta no ayudan en nada a entender otras áreas o asignaturas y sobre todo, que no destacan lo esencial para la solución de ejercicios y problemas. En cambio, los alumnos opinan que las ilustraciones de la obra son de suma utilidad en la comprensión de los conceptos y los maestros señalan que las obras no hacen un uso eficaz de ellas.

Por otra parte, se observa que los alumnos marcan la existencia de errores tipográficos y ortográficos en las obras, con mayor frecuencia que los maestros, falla que efectivamente aparece en una gran parte de los textos escolares actuales y que se confirma en parte con los estudios realizados a ellas por la subcomisión de libros de texto del CNTE. (Ver anexos 8 y 9).

Lo anterior puede deberse a que la formación no docente de la mayoría de los maestros de las escuelas secundarias técnicas impide a éstos el conocimiento pleno del adolescente, por lo que más bien calificaron en función de lo que el libro es o les aporta a ellos, olvidando o descuidando en parte las características del educando que atienden.

Esto se confirma con las respuestas obtenidas en la primera pregunta abierta hecha a los maestros, la cual se refería a si los textos de matemáticas para la educación secundaria tomaban en cuenta la madurez psicológica de sus alumnos. Las respuestas fueron: 48 de los 136 maestros (35%), consideran

que las obras de texto dedicadas a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, se encuentran desarrolladas en función del grado de madurez psicológico de los adolescentes a los que se dirigen dichas obras; 28 profesores o sea un 20%, no pudo contestar la pregunta; y, un 45% afirman que los textos no consideran el aspecto madurativo del educando. Sin embargo, al pedirles que justificaran su respuesta, tanto en los que contestaron afirmativa como negativamente se encontraron muchas respuestas que no corresponden a la pregunta (33% de los que contestaron que si y 22% de los que respondieron que no) y esto es lo que hace pensar que los docentes, parecen no tener precisas las características que debe cumplir una obra de texto para estar de acuerdo, en términos generales, a la madurez psicológica de los educandos.

Además si el 45% opinó que los textos no toman en consideración el grado de desarrollo de los educandos, cómo es posible que la mayoría de los maestros afirmen que sí pueden apoyar el aprendizaje de sus alumnos.

Obsérvense algunas de las justificaciones dadas por los profesores acerca de la cuestión que se analiza:

a) Las que afirman que los textos toman en cuenta el grado de madurez de los alumnos porque utilizan un lenguaje claro y sencillo, las actividades propuestas son adecuadas y, resultan interesantes para el alumno.

b) Las que niegan que las obras respondan adecuadamente al

desarrollo psicológico del educando porque emplean un lenguaje no comprensible para el alumno, presentan información que no pueden entender los alumnos y, es difícil normalizar una obra para que responda a las diferencias individuales.

Como puede apreciarse existen contradicciones, sobre todo si se considera que las opiniones fueron en varias ocasiones acerca de una misma obra, pero dadas por diferentes maestros.

En relación a la tercera pregunta abierta hecha a los maestros, acerca de cómo les gustaría fuera una obra de texto de matemáticas para la educación secundaria, y que pretendía ampliar o confirmar lo considerado en el presente trabajo, se observó: los maestros en general, sólo anotaron una característica deseable en la obra, y hubo, en más de quince respuestas poca coincidencia de opiniones, es decir, no marcaban la misma característica; por consiguiente, los porcentajes se diluyeron.

Las características en las que hubo mayor coincidencia fueron: que se apegue a los programas oficiales vigentes; que contenga problemas y ejercicios suficientes y graduados; que presente ejemplos suficientes y variados; y, que su lenguaje sea claro y sencillo.

Respecto a las respuestas que dieron los alumnos a las tres preguntas abiertas planteadas en el formulario se observó lo siguiente.

Al interrogar a los alumnos sobre cómo les gustaría que fuera

un texto de matemáticas, destacaron tres características: un 21.7%, pidió que fuera claro, sencillo y sin tanto tecnicismo; un 18.8%, que tuviera suficientes y variados ejercicios, y un 13.6% que incluyera muchas y buenas ilustraciones. (Ver cuadro 26).

Cabe recordar que de estos requisitos, los alumnos opinan que los textos que usan sólo cumplen con el último, lo cual confirman al describir las inconformidades acerca de su texto de matemáticas: al 20.6% le parece poco claro, el 16.2% opina que sus definiciones son insuficientes y que sus ejercicios resultan más difíciles, que sus ejemplos. Sin embargo, a un 17.5% de los alumnos no les desagrada nada de su texto. (Ver cuadro 27).

Al pedirles a los alumnos su opinión sobre como obtener mayor provecho de su texto de matemáticas, se destacó, con un 42.2% la necesidad de estudiar más, es decir de utilizar con mayor profundidad y frecuencia el texto; con un 29.0% la de aprender a entenderlo, que puede entenderse como la necesidad de que la obra cuente con lineamientos metodológicos que señalen la forma de usarlo y recomendaciones complementarias; y con un 13.7% la de resolver sus ejercicios.

Como puede observarse, entre las características marcadas por la mayoría de alumnos y maestros, existe cierta coincidencia, aunque con diferente orden; es decir, en tanto el mayor porcentaje de los alumnos señala que un texto escolar debe ser

claro, sencillo y sin tanto tecnicismo, a la mayoría de los maestros les preocupa, primordialmente, se apegue al programa vigente, pasando a ocupar en ellos un tercer lugar la característica mencionada en primero, por los alumnos.

En segundo lugar de frecuencias, se encontró que los alumnos desean encontrar en la obra ejemplos y ejercicios suficientes y graduados; ello coincide en lugar de importancia con la respuesta de los maestros.

En tercer lugar, los alumnos señalan que el texto escolar debe presentar muchas y bonitas ilustraciones (tanto en el interior como en el exterior), en cambio, muchos profesores dan a esta característica poca importancia. En este caso, y como el texto se supone destinado principalmente al alumno, se puede inferir que ello corresponde a la expresión de inquietud del periodo de desarrollo por el que atraviesa el educando necesitado de referentes significativos, portadores de mensajes, en este caso, los textos.

Cabe subrayar también que, en cuarto sitio, los alumnos encuentran necesario que los textos contengan explicaciones paso a paso de lo que se debe hacer, en tanto que para los maestros corresponde a un sexto sitio de importancia la característica referente a la secuencia lógica.

Puede apreciarse también, que en tanto de parte de los alumnos, el desglose de características de un texto expresa directa y detalladamente muchas de sus necesidades, para el maestro se expresa mediante fórmulas muy generales, que a

veces abarcan al conjunto de las características de un texto; por ejemplo hay quienes señalan que el libro de texto debiera de estar de acuerdo a las necesidades, intereses y capacidades del alumno, lo que podría abarcar a todo un listado de características y esto, responde además en cierta medida, a la primera pregunta abierta que se hizo a los profesores respecto a si las obras toman en cuenta el grado de madurez psicológico de los educandos.

Asimismo, los alumnos expresan como características importantes del texto, su durabilidad, carácter sintético y ser portátil y ameno. No deja de ser curioso que dichas condiciones no aparezcan en las respuestas de los maestros dado que pareciera ser, estos últimos están más preocupados por algunos aspectos formales, del rigor académico, como puede verse en los cuadros respectivos. Sabemos que hay diversidad en los intereses, pero el hecho de tener una tarea en común que realizar en "esos textos" es lo que hace que las respuestas de unos y otros nos llamen la atención, ya que en este caso el maestro debe pensar en función del alumno.

HIPOTESIS 2.2: Maestros y alumnos difieren al valorar los aspectos de contenido, metodología, objetivos y presentación de los textos de matemáticas dedicados a la educación secundaria.

Hipótesis estadísticas:

Hipótesis Nula.- No existen diferencias significativas en las opiniones de maestros y alumnos, al valorar los aspectos de contenido, metodología didáctica, objetivos y presentación, de los textos de matemáticas de la educación secundaria.

$$H_0 : m_1 = m_2$$

donde m_1 =opinión de maestros; y m_2 =opinión de alumnos

Hipótesis Alternativa.- Existen diferencias significativas en las opiniones de maestros y alumnos al valorar los aspectos de contenido, metodología didáctica, objetivos y presentación de los textos de matemáticas de las escuelas secundarias.

$$H_1 : m_1 \neq m_2$$

Para probar o rechazar la hipótesis nula formulada, primero se presentan, por medio de cuadros y gráficas los resultados que dan a conocer en cuales indicadores y aspectos, de los estudiados, existen correlaciones o diferencias significativas entre opiniones de maestros y alumnos, y al final se integra todo, a fin de tener una visión conjunta de las cuatro variables mencionadas respecto a la opinión de maestros y alumnos.

Cada uno de los indicadores, en los cuatro aspectos señalados,

se presentan con su correspondiente prueba "t" y coeficiente de correlación (Student y Pearson respectivamente). Cabe aclarar que las medias de los maestros presentadas también en esta sección, aparentemente no coinciden con las anotadas en cuadros anteriores, pero ello se debe a que se obtuvo una media ponderada a partir de varios indicadores para poder correlacionar.

Cuadro 11. Coeficientes de correlación y diferencias de medias, entre opiniones de maestros y alumnos respecto a la variable: CONTENIDO.

| Indicador | valor de r | Significativo | \bar{x} Maestros | \bar{x} Alumnos | Prueba t |
|--|------------|---------------|--------------------|-------------------|----------|
| - Terminología empleada en el texto | -0.18 | No | 4.06 | 3.64 | 3.00* |
| - Redacción | 0.09 | No | 3.94 | 3.09 | 5.70* |
| - Actualización de la información | 0.31 | Si | 3.75 | 3.79 | 0.24 |
| - Cantidad de errores conceptuales, numéricos o notacionales | -0.09 | No | 3.31 | 3.20 | 0.71 |
| - Secuencia lógica en el desarrollo de contenidos | 0.21 | No | 3.85 | 3.83 | 0.14 |

* Significativa al 95%

Cuadro 20. Coeficientes de correlación y diferencias de medias, entre opiniones de maestros y alumnos sobre la variable: METODOLOGIA.

| Indicador | valor de r | Significativo | Media Maestros | Media Alumnos | Prueba t |
|---|------------|---------------|----------------|---------------|----------|
| - Información que proporciona, sobre su manejo | -0.08 | No | 3.44 | 3.75 | 1.68** |
| - Interés que despertada por las matemáticas | -0.01 | No | 3.29 | 3.44 | 0.87 |
| - Factibilidad y realismo de las actividades propuestas | -0.05 | No | 3.27 | 3.11 | 0.86 |
| - Parte de situaciones reales para el aprendizaje de nuevos conceptos | 0.03 | No | 3.69 | 3.68 | 0.08 |
| - Localización fácil de las definiciones | 0.02 | No | 4.02 | 3.26 | 6.30* |
| - Importancia que da a lo esencial, en procedimientos matemáticos | -0.10 | No | 3.76 | 3.51 | 1.90** |
| - Suficiencia de ejemplos para el logro de objetivos | 0.17 | No | 3.15 | 3.54 | 2.12* |
| - Uso eficaz de otros recursos didácticos | 0.03 | No | 3.31 | 3.99 | 3.89* |
| - Suficiencia de ejercicios para el logro de los objetivos | 0.12 | No | 3.06 | 3.45 | 1.98** |
| - Variedad en la dificultad de los ejercicios | 0.09 | No | 3.38 | 3.34 | 0.22 |
| - Suficiencia de respuestas para actividades evaluativas | 0.12 | No | 3.21 | 3.40 | 1.03 |
| - Correlación con otras áreas del plan de estudios | -0.17 | No | 3.17 | 2.89 | 1.52 |

* Significativa al 95%

** Significativa al 90%

Cuadro 21. Coeficientes de correlación y diferencias de medias, entre opiniones de maestros y alumnos sobre la variable: OBJETIVOS.

| Indicador | Valor de r | Significativo | \bar{x} Maestros | \bar{x} Alumnos | Prueba t |
|---|------------|---------------|--------------------|-------------------|----------|
| - Importancia que da la obra a la memorización | -0.04 | No | 3.14 | 2.69 | 2.66* |
| - Importancia que da la obra a la comprensión de conceptos y principios | 0.07 | No | 3.92 | 3.36 | 4.11* |
| - Importancia que da el texto a la aplicación de los conocimientos | 0.22 | No | 3.79 | 3.34 | 2.87* |
| - La obra desarrolla los objetivos programáticos | -0.10 | No | 3.73 | 4.04 | 2.17* |

* Significativa al 95%

Cuadro 22. Coeficientes de correlación y diferencias de medias, entre opiniones de maestros y alumnos respecto la variable: PRESENTACION.

| Indicador | Valor de r | Significativo | \bar{x} Maestros | \bar{x} Alumnos | Prueba t |
|---|------------|---------------|--------------------|-------------------|----------|
| - Dimensiones del texto. | 0.12 | No | 3.91 | 3.89 | 0.06 |
| - Operatividad del índice, glosario y tablas. | 0.23 | No | 3.65 | 3.93 | 2.05* |
| - Cantidad de errores ortográficos. | 0.18 | No | 3.46 | 3.36 | 0.06 |
| - Cantidad de errores tipográficos. | -0.03 | No | 3.32 | 2.91 | 0.87 |
| - Uso eficaz de técnicas visuales. | 0.18 | No | 3.38 | 3.22 | 0.53 |
| - Corrección y congruencia de figuras con textos. | -0.17 | No | 3.90 | 3.94 | 0.22 |
| - Encuadernación. | 0.10 | No | 2.53 | 3.27 | 4.70* |
| - Calidad del papel. | 0.23 | No | 3.78 | 3.43 | 2.80* |

* Significativa al 95%

Cuadro 23. Porcentajes de las opiniones de maestros y alumnos, obtenidos acerca de las variables: CONTENIDO, METODOLOGIA DIDACTICA, OBJETIVOS Y PRESENTACION, según opinión de maestros y alumnos.

| Aspecto | Puntuación máxima | | % | | \bar{z} |
|--------------|-------------------|---------|----------|---------|-----------|
| | Maestros | Alumnos | Maestros | Alumnos | |
| Contenido | 65 | 25 | 70.68 | 70.16 | 0.11 |
| Metodología | 80 | 60 | 66.98 | 69.15 | 0.22 |
| Objetivos | 50 | 25 | 72.62 | 61.84 | 2.18* |
| Presentación | 40 | 40 | 69.43 | 69.90 | 0.10 |
| Totales: | 235 | 150 | 69.53 | 68.21 | 0.27 |

*Significativa al 95%

Como puede observarse, sólo existe diferencia significativa en las opiniones de maestros y alumnos al valorar el aspecto objetivos.

Al tratar de probar la hipótesis 2.2, se observó que, en general, no existe ninguna correlación significativa entre las opiniones de maestros y alumnos al valorar en los textos, los aspectos: contenido, metodología didáctica, objetivos y presentación. Es claro entonces que no existen coincidencias de opinión al valorar los diferentes aspectos. Esto resulta interesante, ya que en principio tanto maestros como alumnos consideran que los textos son aceptables (ambos les otorgaron las dos terceras partes de la puntuación máxima).

Al analizar los indicadores, uno a uno, se corroboró lo anterior, ya que sólo se encontró correlación significativa en uno de ellos: "actualización de la información que presenta la obra"; es decir, que únicamente en esta característica, se puede afirmar que tanto maestros como alumnos coinciden en su opinión.

Al efectuar el análisis de los estadísticos de ambos grupos, (prueba t) se encontraron diferencias significativas al 95%, en los indicadores:

a) "Terminología empleada en el texto", "redacción del texto" y "facilidad para localizar las definiciones".- En estos casos, la mayor puntuación otorgada corresponde a los maestros, lo que confirma lo dicho anteriormente y que puede deberse a que los profesores evaluaron en función de ellos

mismos y no pensando en las características de los educandos que cursan la secundaria; es decir, pareciera ser, que hay poco conocimiento acerca de las expectativas de comprensión lingüística del alumno por parte del maestro, y a esto se puede deber que el punto de vista acerca de un mismo aspecto, resulte diverso según de quien se trate.

b) "Suficiencia de los ejemplos para el logro de objetivos" y "uso eficaz de otros recursos didácticos en la obra".- En estos indicadores, son los alumnos los que calificaron más alto. El primer caso, podría considerarse como el reflejo de la necesidad propia de este grupo de edad y periodo de desarrollo, por encontrar referentes de paradigmas a seguir. Por ello, es importante que las obras destaquen los procedimientos, de manera clara, completa y preferentemente ejemplificada; sobre todo, para que los alumnos puedan resolver actividades con diferentes grados de complejidad. Sin embargo, debe resaltarse la importancia que ha de darse al equilibrio entre las propuestas de ejemplos del texto y algunas técnicas utilizadas con el propósito de estimular la creatividad. En el segundo caso, la alta puntuación otorgada por los alumnos podría deberse a que además de que a éstos les gusta que el texto tenga bonitas y muchas ilustraciones, ellas, les ejemplifican, y les apoyan en su aprendizaje. Los textos, sobre los que opinaron los alumnos, por lo general contienen ilustraciones suficientes, aunque no todas cumplen

con su objetivo que es el de apoyar la comprensión de conceptos, principios y/o procedimientos.

c) "Información que proporciona la obra sobre su propio manejo", "suficiencia de los ejercicios para el logro de los objetivos" e "importancia que da la obra a lo esencial en los procedimientos matemáticos".- Únicamente en estos casos, la significación fue al 90%, encontrándose que en el primer y segundo indicador, la media alcanzada por los alumnos fue mayor que la de los maestros, no así en el tercero, donde éstos últimos sobrepasaron la media de los estudiantes. Esto deja ver, que para el alumno resulta importante la información que la obra proporciona acerca de su manejo, dado que cuando se enfrenta a solas con ella, encontrará menos problemas si le indican como emplearla correctamente. De ahí la importancia de que en las obras existan planteamientos didácticos que pongan de relieve la forma de utilizarla para obtener el mayor provecho.

El planteamiento austero e incluso árido o sólo informativo que presente una obra, podría ser la causa por la que algunos alumnos prefieren la ayuda que les proporciona un maestro en su aprendizaje, en lugar de un texto.

Sin embargo, resulta interesante que los alumnos hayan calificado alto este indicador, cuando que la mayoría de las obras sobre las que opinaron, carecen de o son superficiales sus planteamientos didácticos. Esto nos lleva a suponer que los alumnos opinaron sobre lo que desean de un texto por

considerarlo importante o no se entendió claramente esta pregunta.

Los alumnos también calificaron alto al indicador: "la obra cuenta con suficientes ejercicios"; y aunque existe una diferencia marcada entre el número de ejercicios que presenta un libro y el que presenta un cuaderno de trabajo, dado que sobresale -por parte de los alumnos- el uso de un cuaderno de trabajo, es lógico que los consideren suficientes. Además, es importante el número de ejercicios de los textos escolares, ya que en cantidad y calidad adecuadas pueden permitir al estudiante trabajar de manera autodidacta, por lo que se requiere que las obras contengan las respuestas de al menos algunas de las actividades propuestas. Esto puede apoyar autoestimaciones y representa también una ayuda para el maestro.

Sobre la importancia que da la obra a lo esencial en los procedimientos matemáticos, son los maestros los que califican más alto a las obras, debido seguramente a que como ya apuntamos, califican en razón de lo que ellos entienden y no siempre toman en cuenta el grado de madurez de los alumnos, pues estos últimos, apuntaron que les es difícil entender las explicaciones del texto.

d) "Importancia que da la obra a la memorización, mecanización, comprensión de conceptos y aplicación en problemas" y "la obra desarrolla los objetivos programáticos".- En todos los indicadores de la variable

objetivos, comunes a maestros y alumnos, se encontró diferencia significativa de opiniones, lo cual puede ser debido en parte a que los objetivos de aprendizaje representan diferente grado de importancia para unos y otros, dada la experiencia del que enseña y la del que aprende. Los alumnos calificaron más alto al indicador que señala: "la obra desarrolla los objetivos programáticos", seguramente porque casi todos los textos presentan al inicio de cada unidad, los objetivos programáticos correspondientes a ellas. En cambio, resulta interesante observar que los maestros calificaron más alto y en orden ascendente, la importancia que da la obra a: la mecanización, memorización, comprensión de conceptos y aplicación en problemas; y, de acuerdo a los datos otorgado por la Subcomisión de Libros de Texto y Cuadernos de Trabajo (ver anexos 8 y 9) analizados en la investigación documental, los textos sobre los que opinaron atienden a ello exactamente en el orden inverso; es decir subrayan la mecanización y memorización; en grado menor atienden a la comprensión y aún es menos lo que atienden a la aplicación y a la solución de problemas concretos, reales, y que propicien la creatividad en los educandos.

e) "Operatividad del índice, glosario y tablas matemáticas", "encuadernación de la obra" y "calidad del papel".- En estos indicadores, son los alumnos los que calificaron más alto a los dos primeros, debido tal vez a que los consideran

importantes, pero en realidad, la mayoría de las obras carecen sobre todo de glosario y algunas de tablas matemáticas. Su encuadernación, por lo general es mala, ya que se deshojan fácilmente. (Ver anexos 8 y 9)

El indicador, "calidad del papel" fue calificado más alto por los maestros, lo que puede significar que los alumnos, que en su mayoría utilizan cuaderno de trabajo y tienen que escribir en él y en ocasiones borrar, encuentran que las obras no se lo facilitan.

Sin embargo, se encontró que si se considera la puntuación total otorgada a los textos escolares, en general, no existe diferencia significativa entre las opiniones de maestros y alumnos sobre las obras de texto de matemáticas; pero, al analizar cada aspecto, se observó que en objetivos si la hay; esto se debe probablemente como ya dijimos, a que los maestros poseen mayor conocimiento que los alumnos sobre cuales son los objetivos programáticos y su importancia en el aprendizaje de los educandos.

Resulta interesante sin embargo, que no haya diferencia significativa sobre todo en metodología y aún en presentación, ya que pudiera suponerse, que la metodología es un aspecto que puede marcar la diferencia de opiniones entre maestros y alumnos, por las dificultades que implica una obra en el aprendizaje de los segundos, y lo que supuestamente es la preocupación esencial de los primeros. Esto se observó por

ejemplo, cuando se analizó el indicador referido a las ilustraciones.

Por otra parte, la presentación, en cuanto forma, pudiera ser motivo de que el alumno le diera mayor importancia a lo atractivo que le resulte la obra, mientras que el maestro la pudiera ver desde el punto de vista didáctico.

HIPOTESIS 3.1: Las opiniones de los maestros que utilizan obras de texto difieren de aquellos que no usan libros, al valorar los aspectos básicos de una obra: **CONTENIDO, METODOLOGIA DIDACTICA, OBJETIVOS Y PRESENTACION.**

Hipótesis Estadísticas:

Hipótesis Nula.- No existen diferencias significativas entre las opiniones de maestros que utilizan texto y los que no lo usan, al valorar las variables contenido, metodología didáctica, objetivos y presentación de una obra escolar dedicada a la educación secundaria.

$$H_0 : m_1 = m_2$$

donde m_1 =opinión de maestros que usan texto;

m_2 =opinión de maestros que no usan texto

Hipótesis Alternativa.- Existen diferencias significativas en las opiniones de los maestros que utilizan texto y los que no lo usan, al valorar las variables de objetivos, metodología didáctica, contenido y presentación de los textos escolares dedicados a la educación secundaria.

$$H_1 : m_1 \neq m_2$$

Cuadro 29. Medias y desviaciones estandar de las puntuaciones totales de los maestros, según usen o no texto con sus alumnos. (N=136)*

| Aspecto | Contenido | Metodología | Objetivos | Presentación | Pun.total |
|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| Usa texto | | | | | |
| - Sí | 45.33 (6.79) | 53.22 (8.72) | 36.14 (4.34) | 27.73 (4.72) | 163.27 (21.08) |
| - No | 45.85 (7.11) | 52.39 (8.71) | 36.26 (4.59) | 28.16 (4.02) | 162.95 (20.36) |

* El primer renglón corresponde a las medias aritméticas y el segundo, el de los paréntesis a las desviaciones estándar.

Cuadro 29A. Presentación de z_{cal} en cada aspecto considerado en el cuadro anterior.

| Aspecto | z_{cal} |
|-------------------|-----------|
| Contenido | 0.37* |
| Metodología | 0.47* |
| Objetivos | 0.13* |
| Presentación | 0.48* |
| Puntuación total: | 0.08* |

*No hay diferencia significativa al 95% ($z = 1.96$)

Se observa que, en relación con la hipótesis 3.1, no se encontró diferencia significativa entre las opiniones de los maestros que utilizan texto con sus alumnos y los que no lo hacen. Por lo tanto, se rechazó la hipótesis formulada. Si no existe evidencia suficiente para afirmar que la opinión expresada por los maestros, varíe, según el hecho de usar o no texto con sus alumnos, es de suponerse que estas variaciones se deben a otros factores que pueden ser motivo de estudios posteriores.

HIPOTESIS 3.2: Los maestros con formación normalista y con otro tipo de formación, difieren en su opinión general sobre los textos de matemáticas dedicados a la educación secundaria.

Hipótesis Estadísticas:

Hipótesis Nula.- No existen diferencias significativas en las opiniones generales sobre los textos de matemáticas entre los maestros con formación docente y los que no la tienen.

$$H_0 : m_1 = m_2$$

donde m_1 =opinión de maestros con formación normalista:

m_2 =opinión de maestros con formación no normalista

Hipótesis Alternativa.- Existen diferencias significativas en las opiniones generales sobre los textos de matemáticas entre los maestros que poseen formación docente y los que no la tienen.

$$H_1 : m_1 \neq m_2$$

Cuadro 30. Frecuencias absolutas y porcentajes, sobre la formación académica de los maestros de matemáticas encuestados.

| Formación académica | f a | % |
|---------------------------|--------|-------|
| Normal Superior | 15 | 11.0 |
| Universidad o Politécnico | 112 | 82.4 |
| Otras | 9 | 6.6 |
| Totales | 136 | 100.0 |

Cuadro 31. Diferencias de medias aritméticas de las puntuaciones obtenidas por los maestros encuestados según su formación académica.*

| Formación académica | \bar{x} | s |
|--|-----------|-------|
| Formación docente (Normal Superior) | 167.87 | 26.15 |
| Formación no docente (Universidad, Politécnica u otras.) | 161.74 | 19.44 |

*En este caso la prueba t no resultó significativa al 95% con un valor de $t = 2.145$

Para probar la existencia de diferencia significativa entre las opiniones de los maestros con formación normalista y las de los maestros que tienen otra formación, se procedió en primer término a describir como se comportaba la distribución de la muestra estudiada respecto a la variable formación académica de los maestros; en ella se encontró que el 82.4% poseen formación universitaria o politecnica, el 11.0% son egresados de alguna escuela normal y el 6.6% tienen otra formación académica.

En segundo término, la información obtenida se procesó con la prueba "t" y confiabilidad del 95% y se encontró que no existe diferencia significativa entre las medias de los grupos de maestros con formación docente y los que no la tienen.

Lo anterior nos hace confirmar el hecho de que en la formación y actualización de los docentes se da poca o ninguna importancia a la evaluación de los textos escolares y por lo tanto, su elección como apoyos didácticos obedece a factores ajenos a este proceso.

HIPOTESIS 3.3: Las opiniones generales sobre los textos de matemáticas dedicados a la educación secundaria, emitidas por los maestros, difieren de acuerdo a su experiencia docente.

Hipótesis Estadísticas:

Hipótesis Nula.- No existen diferencias significativas en las opiniones generales sobre los textos de matemáticas entre los maestros de mayor y menor experiencia docente.

$$H_0 : m_1 = m_2$$

donde m_1 =opinión general de maestros con mayor experiencia docente;

m_2 =opinión general de maestros con menor experiencia docente.

Hipótesis Alternativa.- Las opiniones generales sobre los textos de matemáticas emitidas por los maestros, difieren significativamente de acuerdo a su experiencia docente.

$$H_1 : m_1 \neq m_2$$

Cuadro 32. Frecuencias absolutas y porcentajes de los maestros encuestados, según su experiencia docente como maestros de matemáticas.

| Experiencia docente | f a | Porcentaje ajustado |
|----------------------|------------|------------------------|
| Menos de 5 años | 44 | 32.6 |
| de 5 a 10 años | 53 | 39.2 |
| de 11 a 15 años | 16 | 11.9 |
| más de 15 años | 22 | 16.3 |
| Omisiones | 1 | -- |
| T o t a l e s | 136 | 100.0 |

Cuadro 33. Medias aritméticas y desviaciones estándar de las puntuaciones obtenidas, según la experiencia docente como maestro de matemáticas.

| Experiencia docente | Media aritmética \bar{x} | Desviación estándar s |
|---------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 1. menos de 5 años | 162.90 | 20.08 |
| 2. de 5 a 10 años | 160.79 | 18.87 |
| 3. de 11 a 15 años | 163.75 | 24.72 |
| 4. más de 15 años | 168.50 | 21.55 |

Cuadro 33A. Prueba t de las medias aritméticas obtenidas con la variable "experiencia docente".

| Prueba t | Significativa* |
|-------------------|----------------|
| $t_{1y2} = 0.53$ | No |
| $t_{1y3} = -0.14$ | No |
| $t_{1y4} = -1.04$ | No |
| $t_{2y3} = -0.51$ | No |
| $t_{2y4} = -0.55$ | No |
| $t_{3y4} = -0.63$ | No |

*al 95%

$$t=2.145$$

Para probar la hipótesis 3.3, que cuestiona la existencia de diferencias significativas entre las medias de las puntuaciones alcanzadas en las opiniones de los maestros de acuerdo a su experiencia docente, se procedió primero a analizar la distribución de la muestra de maestros estudiada, según sus años de servicio como docentes de matemáticas en las escuelas secundarias y se encontró que el 39.2% cuenta con una experiencia docente en el área de matemáticas de cinco a diez años, el 32.6% tiene menos de cinco años, el 16.3% de los

profesores cuenta con más de quince años y por último el 11.9% tiene entre los once y quince años.

Se observa que la mayoría de los maestros (72%), cuenta con una experiencia docente de 10 años o menos, es decir, su experiencia no es realmente mucha.

Por otro lado, al analizar las puntuaciones obtenidas en las medias, no se encontraron diferencias significativas al 95%, es decir, que la opinión general sobre los textos, de los maestros con mucha experiencia no difiere de la opinión de los maestros que tiene poca experiencia, lo que hace pensar que posiblemente los maestros dan poca importancia a la calidad de los textos que utilizan los alumnos y/o bien desconocen los criterios básicos para evaluarlos.

HIPOTESIS 4.1: Las opiniones de los alumnos respecto a las obras de texto de matemáticas difieren según la calificación obtenida durante el curso correspondiente.

Hipótesis Estadísticas:

Hipótesis Nula.- No existen diferencias significativas entre las opiniones de los alumnos respecto a las obras de texto de matemáticas, de acuerdo a su calificación en dicha asignatura.

$$H_0 : m_1 = m_2$$

donde m_1 =opiniones de alumnos con buenas calificaciones;

m_2 =opiniones de alumnos con malas calificaciones

Hipótesis Alternativa.- Las opiniones de los alumnos respecto a las obras de texto de matemáticas difieren significativamente de acuerdo a su calificación en dicha asignatura.

$$H_1 : m_1 \neq m_2$$

Cuadro 34. Frecuencias y porcentajes obtenidos según las calificaciones obtenidas en matemáticas por los alumnos. (n=717)

| Calificación | f a | % |
|--------------------|--------|-------|
| Excelente (9 o 10) | 122 | 17.0 |
| Buena (8) | 233 | 32.5 |
| Regular (6 o 7) | 318 | 44.4 |
| Mala (5) | 41 | 5.7 |
| Omisiones | 3 | 0.4 |
| Totales | 717 | 100.0 |

Cuadro 34A. Frecuencias y porcentajes obtenidos según las calificaciones que en matemáticas obtuvieron los alumnos que sí usan texto durante el curso.

| Calificación | f a | % |
|--------------------|--------|-------|
| Excelente (9 o 10) | 38 | 14.7 |
| Buena (8) | 90 | 34.7 |
| Regular (6 o 7) | 112 | 43.2 |
| Mala (5) | 18 | 7.0 |
| Omisiones | 1 | 0.4 |
| Totales | 259 | 100.0 |

Cuadro 35. Medias y desviaciones estándar de los puntajes de opinión obtenidos por los alumnos de acuerdo a sus calificaciones en matemáticas.

| Calificación de los alumnos | \bar{x} | s |
|-----------------------------|-----------|-------|
| 1. Excelente (9 o 10) | 105.85 | 9.48 |
| 2. Buena (8) | 103.81 | 8.54 |
| 3. Regular (6 o 7) | 100.52 | 10.14 |
| 4. Mala (5) | 93.33 | 8.61 |

Cuadro 35A. Prueba t aplicada a la variable "calificaciones".

| Prueba t | Significativa* |
|------------------|----------------|
| $t_{1y2} = 1.13$ | No* |
| $t_{1y3} = 2.80$ | Si* |
| $t_{1y4} = 4.47$ | Si* |
| $t_{2y3} = 2.53$ | Si* |
| $t_{2y4} = 4.76$ | Si* |
| $t_{3y4} = 2.88$ | Si* |

*al 95%

$t=2.145$

Antes de probar la hipótesis 4.1 planteada, se muestra en los cuadros 34 y 34A, como se distribuyeron las calificaciones de

todos los alumnos encuestados y como las de los que sí utilizan texto durante el curso.

Como puede observarse, la distribución de las calificaciones del total de alumnos encuestados así como la del conjunto de estudiantes que utilizan texto de matemáticas durante el curso, son muy similares y se asemejan a una distribución normal.

Se encontró además aplicando la prueba t , diferencia significativa al 95% entre los puntajes obtenidos por los alumnos, según la variable denominada "calificaciones en matemáticas" (ver cuadro 35), destacando que a medida que mejoran las calificaciones, las opiniones sobre los textos son más favorables a ellos, lo cual puede deberse a que a los alumnos con bajas calificaciones les cuesta trabajo entender y utilizar un texto de matemáticas por lo que lo valoran bajo.

HIPOTESIS 4.2: Las opiniones de los alumnos respecto a las obras de texto de matemáticas, difieren según la preferencia que por el estudio de la asignatura tienen los educandos.

Hipótesis Estadísticas:

Hipótesis Nula.- No existen diferencias significativas entre las opiniones de los alumnos respecto a las obras de texto de matemáticas de acuerdo a su preferencia por dicha materia.

$$H_0 : m_1 = m_2$$

donde m_1 =opiniones de alumnos con preferencia por las matemáticas;

m_2 =opiniones de alumnos que no prefieren a las matemáticas

Hipótesis Alternativa.- Existen diferencias significativas entre las opiniones de los alumnos de acuerdo a su preferencia por las matemáticas.

$$H_1 : m_1 \neq m_2$$

Cuadro 36. Frecuencias absolutas y porcentajes obtenidos según el gusto de los alumnos por las matemáticas. (n=717)

| Gusto por las matemáticas | f a | % |
|--|--------|-------|
| Me gustan más que las demás áreas o asignaturas. | 115 | 16.0 |
| Me gustan igual que las demás áreas o asignaturas. | 464 | 64.7 |
| Me gustan menos que las demás áreas o asignaturas. | 111 | 15.5 |
| Definitivamente no me gustan. | 27 | 3.8 |
| Totales | 717 | 100.0 |

Cuadro 36A. Frecuencias absolutas y porcentajes obtenidos según el gusto que los alumnos que usan texto de matemáticas, tengan por esta materia.

| Gusto por las matemáticas | f a | % |
|--|--------|-------|
| Me gustan más que las demás áreas_ o asignaturas. | 39 | 15.1 |
| Me gustan igual que las demás - - áreas o asignaturas. | 169 | 65.2 |
| Me gustan menos que las demás - - áreas o asignaturas. | 39 | 15.1 |
| Definitivamente no me gustan. | 12 | 4.6 |
| Totales | 259 | 100.0 |

Cuadro 37. Medias y desviaciones estándar de los puntajes de opinión obtenidos por los alumnos según su preferencia por las matemáticas.

| Preferencia por las matemáticas | \bar{x} | s |
|---|-----------|-------|
| 1. Más que las demás áreas o asignaturas. | 104.70 | 10.04 |
| 2. Igual que las demás áreas o materias. | 103.67 | 9.09 |
| 3. Menos que las demás áreas o materias. | 96.23 | 9.23 |
| 4. Definitivamente no me gustan. | 89.82 | 6.97 |

Cuadro 37A. Prueba t con las medias obtenidas de la variable "preferencia por las matemáticas".

| Prueba t | Significativa |
|-------------------------|---------------|
| t _{1y3} = 3.85 | Si * |
| t _{1y4} = 4.80 | Si * |
| t _{2y3} = 4.65 | Si * |
| t _{2y4} = 5.13 | Si * |
| t _{3y4} = 2.21 | Si * |
| t _{1y2} = 0.61 | No |

*al 95%

$$t=2.145$$

Antes de probar la hipótesis 4.2 planteada, se muestra en los cuadros 36 y 36A, como se distribuyen las preferencias de

todos los alumnos encuestados y de los que utilizan texto de matemáticas.

Las distribuciones de las opiniones de los alumnos respecto a su gusto por las matemáticas, tanto en la totalidad de alumnos estudiados como en los que sí utilizan texto durante el curso, guardan la misma proporción y ambas se asemejan a la de la variable independiente de la hipótesis anterior "calificaciones que obtuvieron en el curso".

Como puede observarse, sí existen diferencias significativas entre las medias de la variable "gusto por las matemáticas"; es decir, existe diferencia de opinión entre los alumnos que:

- prefieren a las matemáticas más que a las demás áreas y/o asignaturas y los que las prefieren menos que a las demás.
- prefieren a las matemáticas más que a las demás y los que definitivamente no gustan de ellas.
- prefieren a las matemáticas igual que a las demás áreas y/o asignaturas y los que las prefieren menos que a las demás.
- prefieren a las matemáticas igual que a las demás, y los que definitivamente no gustan de ellas.
- prefieren menos a las matemáticas y aquellos que definitivamente no les agradan.

Sólo entre los alumnos que indicaron que las matemáticas les gustan más que las demás áreas y/o asignaturas y los que dijeron que les gustan igual que las demás, no hubo diferencia de opinión.

Esto puede deberse a que en general si al alumno le agrada la asignatura, entonces lo más seguro es que utilice y conozca mejor a los textos escolares y por lo tanto los valore mejor, que los alumnos a los que no les gusta la materia y que por lo tanto ni siquiera se ocupan de abrir el libro de matemáticas.

C A P I T U L O V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. Conclusiones.

Con base en los resultados obtenidos a partir de las opiniones de los maestros y alumnos que conformaron la muestra de esta investigación, podemos afirmar que es altamente probable que:

- Por lo que toca al uso de un texto de matemáticas

1. La mayoría de los maestros de matemáticas de las escuelas secundarias técnicas del Distrito Federal, prefieren no pedir a sus alumnos un texto escolar, que los apoye en su aprendizaje, mientras que estos últimos consideran conveniente utilizar una obra durante el curso.

2. En cuanto a la elección de las obras:

2.1. La mayoría de las obras escogidas por los maestros para su consulta personal y en función de ello emitir su opinión sobre éstas, o bien escogidas para trabajar con sus alumnos durante el ciclo escolar 1983-1984, no se encontraban incluidas en la Lista Oficial de Libros de Texto correspondiente; además que dicha lista, en general, no fue conocida por los maestros.

2.2. La elección del texto escolar por parte de los profesores de matemáticas de las escuelas secundarias técnicas

del D.F., se ve afectada por factores externos y las más de las veces ajenos al proceso de selección de una obra dedicada a dicho nivel, por lo que en muchas ocasiones los alumnos tratan de apoyar su aprendizaje con libros o cuadernos de trabajo, de calidad cuestionable.

2.3. El tipo de obra que más aceptación tiene es el cuaderno de trabajo por encima del libro de texto, ya que el material se utiliza fundamentalmente para resolver ejercicios.

2.4. La ventaja principal que al uso de un texto escolar, le otorgan maestros y alumnos, es que permite complementar y reafirmar lo visto en clase, dejando de lado otras muy importantes como pueden ser: motivar el proceso educativo, promover el análisis y juicio crítico, enriquecer el vocabulario y practicar la lectura de estudio.

3. En general, los profesores de las escuelas secundarias técnicas, creen conveniente contar con una guía didáctica que complemente el texto de matemáticas y les apoye en su labor. Sin embargo, no tienen claros los conceptos de libro de texto, cuaderno de trabajo y/o guía didáctica.

4. Los alumnos en su mayoría, no alcanzan -durante el curso-, a desarrollar en el texto escolar todos los objetivos del programa de aprendizaje y son generalmente los correspondientes a probabilidad y estadística los que quedan pendientes.

5. La mayoría de los profesores de matemáticas de las escuelas secundarias técnicas del D.F., del ciclo escolar 1983-1984, eran egresados del Politécnico o de alguna universidad, por lo que su formación no contempló el aspecto docente; sin embargo, ello no afectó el que durante el curso, utilizaran o no -con sus alumnos-, un texto escolar.

- Respecto a si los textos de matemáticas cubren los requisitos básicos necesarios para servir como apoyo en el aprendizaje de los alumnos

6. La opinion general tanto de maestros como de alumnos, sobre los textos escolares de matemáticas, corresponde a la categoría de "satisfactoria"; es decir, ellos consideran que las obras que utilizan cubren las dos terceras partes de los requisitos básicos necesarios sugeridos en la encuesta para servir como apoyo en el aprendizaje de las matemáticas. Sin embargo la puntuación otorgada por los maestros a cada indicador o característica deseable en una obra escolar, difiere la mayoría de las veces de la otorgada al mismo indicador por los alumnos.

Así, mientras que en general, los maestros opinan que fundamentalmente los textos que utilizan presentan terminología adecuada que facilita su comprensión, destacan lo esencial en el planteamiento y resolución de problemas, son congruentes con el programa oficial vigente, sus dimensiones

son adecuadas y algo muy significativo, que no propician la mecanización ni fomentan la memorización, -lo cual según otros estudios*, si ocurre en varias de las obras utilizadas por los maestros encuestados-; los alumnos indican que los textos principalmente: presentan continuidad; sus mapas, dibujos y gráficas están bien hechos, de acuerdo a lo que dice el texto y son útiles para comprender los temas; e indican los objetivos a lograr en cada unidad.

En relación a las fallas más frecuentes encontradas en los textos escolares los maestros opinan que: las cargas en la unidad de probabilidad y estadística son insuficientes; no se hace un uso eficaz de las ilustraciones y no resisten el uso de un año escolar; mientras que la mayoría de los alumnos, consideran que los textos escolares de matemáticas que utilizaron, son poco claros, con definiciones insuficientes y escasos ejemplos, ejercicios e ilustraciones, así como con ejercicios más difíciles que sus ejemplos, además no se señalan los pasos a seguir en la solución de ejercicios y problemas, no correlacionan con otras áreas de estudio y contienen errores tipográficos.

7. Se puede afirmar, que en general, los profesores de matemáticas de las escuelas secundarias técnicas desconocen o no toman muy en cuenta las características de los adolescentes, por lo que su opinión sobre los textos de

* Ver apéndices 8 y 9

matemáticas difiere de las de sus alumnos. (Sólo se encontró coincidencia de opinión en el indicador "actualización de la información que presenta la obra").

7.1. Las principales características que debe poseer una obra de texto de matemáticas son, según los maestros:

- Congruente con el programa.
- Que contenga ejemplos y ejercicios suficientes, graduados y variados.
- Con un lenguaje claro y sencillo.
- Que sea libro y cuaderno de trabajo simultáneamente.
- Que presente secuencia lógica.

7.2. Las principales características que debe poseer una obra de texto de matemáticas son, según los alumnos:

- Claro, sencillo y sin tanto tecnicismo.
- Que contenga ejemplos y ejercicios suficientes y graduados.
- Que presente muchas y bonitas ilustraciones.
- Con procedimientos completos y comprensibles.
- Durable.
- Sintético.
- Ameno.
- Portátil.

7.3. Como puede observarse existen características importantes que no fueron marcadas, como por ejemplo: el ser

un material que promueva la inducción, el descubrimiento, la creatividad y la crítica. Además las características mencionadas por los maestros, responden más a una preocupación por algunos aspectos formales del rigor académico, mientras que las señaladas por los alumnos responden a las necesidades e intereses de los propios adolescentes.

- En cuanto a la existencia de diferencias significativas entre algunas variables relacionadas con los maestros y sus opiniones sobre los textos de matemáticas

8. Las opiniones de los maestros que utilizan texto con sus alumnos, no son ni más ni menos favorables hacia las obras escogidas por ellos, que las de los profesores que no lo usan pero que opinaron sobre una obra que ellos escogieron a partir de su experiencia docente.

9. Los maestros con formación normalista, tienen una opinión similar de las obras de matemáticas dedicadas a la educación media, que los maestros con formación universitaria o politécnica.

10. La opinión general sobre los textos, emitida por maestros con mayor experiencia, no varía de la expresada por profesores con menor experiencia; lo cual refleja la poca importancia que se le da a la selección y evaluación de los textos escolares.

- Con relación a la existencia de diferencias significativas entre algunas variables relacionadas con los alumnos y su opinión sobre los textos de matemáticas

11. Tanto los alumnos con mejores calificaciones en matemáticas como aquellos que prefieren las matemáticas sobre las demás áreas, opinaron favorablemente sobre los textos escolares que utilizaron durante su curso.

- A partir de la investigación documental concluimos además que

12. Quien escriba un texto de matemáticas, para la educación secundaria, debe previamente a ello tener una visión clara de lo que representa esa etapa dentro de la llamada educación integral. Habrá de considerar entonces los fines de la educación secundaria, los fines del aprendizaje de las matemáticas, el contenido matemático requerido, los medios generales de realización así como las características psicológicas de los usuarios, para adaptar a ellos los procedimientos didácticos. Además, deberá entenderse que la función del texto en la escuela tendrá que variar de acuerdo a las necesidades científico-técnicas del momento y que entre sus principios básicos están: el nivel científico, el encargo social y la edad del alumno. El logro del razonamiento correcto, de la comprensión, la imaginación y el desarrollo de

la creatividad en el educando, son elementos que deben exigirse a un texto de matemáticas para este nivel.

13. Toda obra dedicada para que los alumnos de secundaria aprendan matemáticas, debe desarrollar éstas a través de lecciones sencillas, que partan del planteo de problemas vinculados con situaciones reales y acordes a las experiencias con que el usuario cuenta; su desarrollo debe conducir al alumno hacia la comprensión de conceptos y procedimientos y al desarrollo de habilidades; su organización no debe restringirse a un simple encadenamiento lógico de temas matemáticos, sino a la articulación psicológica del conocimiento del adolescente; los conocimientos y habilidades que puedan transferirse a campos nuevos y tengan un mayor ámbito de aplicación, habrán de destacarse; propiciará la participación activa del educando, la valoración existencial de las matemáticas y la adaptación a resolver por sí mismo las nuevas situaciones que se le presenten; presentará material adecuado que responda a las diferencias individuales; y buscará despertar interés por la matemática misma.

14. Los libros de texto deben de caracterizarse por un grado de flexibilidad que les permita adaptarse a los progresos de las ciencias y a las exigencias de la realidad educativa del sector al cual están dirigidos. Si en ciertos periodos de la historia, las matemáticas y la tecnología progresaban

lentamente, por lo que los libros de texto podían durar por varias generaciones, actualmente el ritmo del progreso obliga a cambios acelerados de programas, métodos y en consecuencia, de obras dedicadas a la educación, que de no hacerlo pierden su valor como apoyos didácticos.

Por último mencionaremos, que el presente trabajo permitió afinar, complementar y sustentar teóricamente los criterios e instrumentos -guía, ficha e instructivo-, de evaluación de la Comisión de Libros de Texto de la SEP, resultando como aspectos básicos a evaluar: objetivos, contenido, metodología y presentación, los que se definen a continuación junto con sus respectivos indicadores.

OBJETIVOS: Este aspecto considera la congruencia de la obra con los objetivos programáticos vigentes y la adecuación de sus desarrollos a la etapa evolutiva del educando, considerado éste dentro de la sociedad en que se desenvuelve.

Indicadores:

- Correspondencia con el programa: Comparación con los paradigmas nacionales de la educación.
- Presentación explícita de los objetivos de aprendizaje: Claridad, precisión y oportunidad en que se enuncian los objetivos dentro del texto.
- Forma de desarrollo de los objetivos respecto a:
. La ejercitación.- Enfatiza la mecanización.

. La comprensión.- Propicia la comprensión de conceptos, definiciones y generalizaciones.

. La aplicación.- Procura la aplicación del método y procedimiento de la matemática en la resolución de problemas rutinarios.

. El razonamiento crítico y la creatividad.- Propicia la capacidad para resolver problemas no rutinarios, mediante el análisis de datos, la identificación de relaciones y/o elaboración de modelos matemáticos elementales.

CONTENIDO: Cuerpo de conocimientos desarrollados en la obra.

Indicadores:

- **Postura ideológica:** Se toman como referente los principios filosóficos y sociales contenidos en el Artículo 3o. constitucional y en las disposiciones señaladas en la ley federal de educación.

- **Información presentada:** Adecuación y suficiencia de la información para que pueda ser comprendida por los educandos de los diferentes entornos sociales.

- **Lenguaje:** Empleo de un lenguaje y una redacción apropiados, comprensibles y accesibles al alumno del grado al que se destine.

- **Corrección en los conceptos:** Validez científica de los contenidos.

- **Corrección numérica y notacional:** Corrección y/o precisión en desarrollos numéricos, simbolismo y notación matemática (fórmulas, ecuaciones, expresiones algebraicas).

- **Ilustraciones:** En cantidad suficiente, correctas y con plé de ilustración.
- **Cuadros de información sintetizada:** Presentación sistemática y resumida de datos numéricos y/o contenidos básicos (tablas numéricas, formularios, lista de simbología, glosario, índice de contenido).
- **Actualización de la información:** Información vigente y con validez social.
- **Fuentes de información:** Presencia y corrección de fuentes.
- **Organización:** Continuidad, secuencia, integración lógica y distribución adecuada de los contenidos presentados.
- **Bibliografía:** Presencia y funcionalidad de bibliografía tanto del alumno como del maestro.

METODOLOGIA: Comprende los requisitos de carácter didáctico necesarios para facilitar el proceso de aprendizaje.

Indicadores:

- **Sistematización y unidad:** Uniformidad en el criterio metodológico que sigue la obra a través de sus diferentes unidades considerada como un todo armónico.
- **Planteamientos metodológicos para el uso del texto:**
Caracterización de la obra y definición de las formas de su empleo.
- **Interés que promueve por las matemáticas:** Grado de interés que la obra despierta en los alumnos para ampliar y profundizar sus conocimientos matemáticos y, creatividad con que el autor desarrolla la obra.

- **Secuencia didáctica:** Desarrollo de la obra como una sucesión en la cual el logro de un objetivo esté condicionado al logro de su antecedente.
- **Empleo del método inductivo:** Grado en que la obra establece nuevas situaciones de aprendizaje a partir de conceptos que provienen de la propia experiencia.
- **Simbolismo y terminología:** Empleo correcto de terminología y/o simbolismo matemático, así como su adecuación al nivel de los educandos.
- **Desarrollo de conceptos y procedimientos:** Claridad y precisión con que se desarrollan los conceptos y procedimientos.
- **Explicaciones presentadas:** Congruencia entre explicaciones desarrolladas y características, necesidades y expectativas de los alumnos a los que se destinan.
- **Suficiencia de los ejemplos:** Cantidad y calidad de los ejemplos presentados.
- **Revisión de contenidos:** Ampliación y profundización sistemática de los conceptos a través del desarrollo de la obra.
- **Correlación con otras áreas:** Establecimiento de las relaciones necesarias entre los aprendizajes de las matemáticas y los de otras áreas o asignaturas.
- **Empleo adecuado de ilustraciones:** Cumplimiento con su función de servir como apoyo didáctico para facilitar la comprensión de los contenidos.

- Actividades de aprendizaje y de evaluación presentadas:

. Adecuadas al nivel de objetivos programáticos.- Congruencia de las actividades con el nivel de aprendizaje de los objetivos programáticos.

. Con instrucciones correctas.- Corrección, claridad y concreción.

. Bien construidas.- Validez de los datos que hacen posibles las soluciones realistas de las actividades.

. Con amplitud en su variedad.- Creatividad para presentar una amplia gama de actividades que propicien la reversibilidad en el aprendizaje y prevean las diferencias individuales.

. Suficientes para el aprendizaje.- Congruencia entre la cantidad de actividades de aprendizaje y de evaluación y la importancia de los objetivos programáticos.

. Con posibilidad de realizarse en diversos entornos sociales.- Factibilidad de que las actividades puedan ser desarrolladas en diferentes ambientes educativos.

. Con inclusión de sus respuestas.- Existencia y corrección de respuestas a actividades propuestas.

PRESENTACION: Comprende lo relacionado con los requisitos y condiciones que deben cuidar las editoriales, a fin de aumentar la funcionalidad de la obra.

Indicadores:

- Estructura tipográfica:

. Tamaño de letra adecuado.- Un tipo de letra de 10/12

puntos para los textos y 8/10 para las citas a pie de página.

. Corrección ortográfica y/o tipográfica.- Empleo correcto de la escritura de letras y palabras.

. Uso adecuado de tinta y color.- Empleo correcto de tintas y superposición de pliegos.

. Títulos significativos.- Claridad y precisión de los títulos que aparecen en la obra.

. Composición adecuada.- Distribución de cada página, balanceada con respecto a los títulos, el material impreso y las ilustraciones.

- Estructura material:

. Dimensiones adecuadas.- Número de hojas y tamaño de la obra.

. Encuadernación durable.- Resistencia de la encuadernación y empastado.

. Papel de calidad.- Calidad suficiente y necesaria.

Es necesario apuntar, que como los cuadernos de trabajo difieren -desde su definición- de los libros de texto, algunos de los criterios considerados pueden no responder correcta o totalmente a lo que se pretende. Por ello se destacan a continuación cuatro criterios básicos para su evaluación que pueden sustituir o complementar algunos de los anotados anteriormente para libros de texto.

- Que los cuadernos no se reduzcan a ser compendios de ejercicios con hojas en blanco o rayadas, para ser llenados por los alumnos.

- Que muestren originalidad en el diseño y elaboración de las actividades propuestas y no se limiten a reproducir textualmente los ejercicios sugeridos en los programas, o sólo incorporen modificaciones insustanciales a los mismos.
- Que las actividades propuestas en los textos, brinden a los alumnos la oportunidad de ejercitar o promover su pensamiento reflexivo y no -como es habitual en este tipo de obras- únicamente los habilite para la resolución de problemas rutinarios.
- Que propicie la realimentación de los aprendizajes, proporcionando las respuestas de los problemas planteados (o al menos, de una parte de ellos).

B. Recomendaciones.

Una vez concluido este estudio consideramos pertinente hacer las siguientes recomendaciones:

1a. Incluir en la formación y actualización de docentes, lo referente a la evaluación, selección y manejo correcto de textos escolares.

2a. Buscar medios más eficaces para difundir la Lista Oficial de Libros de Texto así como los objetivos de ésta, a fin de apoyar a los docentes para una mejor selección del texto escolar.

3a. Recomendar a las editoriales y/o autores, que todo libro de texto incluya planteamientos claros y precisos acerca del manejo y alcance de la obra a fin de que aumente su funcionalidad.

4a. Recomendar a los profesores, que guíen a sus alumnos en el manejo de su texto escolar y en la búsqueda de otras obras, con el propósito de que el educando obtenga el hábito de la consulta en los libros, aprenda a elegir los mejores y los maneje adecuadamente.

5a. Propiciar que el maestro logre equilibrar el empleo de un buen texto escolar con el de los demás materiales y recursos didácticos, y aún con el de otros textos y el profesor mismo, con el propósito de que los alumnos cuenten con verdaderos apoyos, que los hagan participar más en su propio aprendizaje.

6a. Formar grupos interdisciplinarios que aporten nuevos elementos para la evaluación de los textos escolares.

7a. Utilizar la información obtenida con este trabajo para la consecución de otros objetivos, con estadísticos más sofisticados y aspectos aquí no analizados por la delimitación propia del tema y la falta de recursos.

8a. Evaluar la eficacia y operatividad de las obras de texto por medio de investigaciones experimentales, que contrasten el rendimiento entre grupos diversos.

9a. Contrastar los resultados de este estudio, con las opiniones de maestros y alumnos de otro tipo de secundarias (generales por ejemplo).

10a. Investigar la razón por la que los maestros de matemáticas con formación docente y también los que cuentan con mayor experiencia, calificaron a los textos en forma muy semejante a la otorgada por maestros con formación universitaria, politécnica, o bien, con poca experiencia.

11a. Investigar las causas por las cuales, los maestros y alumnos no logran trabajar todos los objetivos que presentan las obras de texto.

B I B L I O G R A F I A

- ABAD de Servín, Adela y Luis A SERVIN A: Introducción al muestreo. Limusa. México, 1978.
- AEBLI, Hans: Una didáctica fundada en la psicología de Jean Piaget. Kapelusz. Buenos Aires 1967.
- ANDER-EGG, E: Técnicas de investigación social. Humanitas. Buenos Aires, 1977.
- AUSUBEL, David P. Psicología educativa. Trillas. México, 1981.
- BEST, John W. Cómo investigar en educación. Morata, Madrid, 1978.
- BIGGE, Morris I: Teorías de aprendizaje para maestros. Trillas. México, 1980.
- BINI Giorgio: "Contra el libro de texto". En Los libros de texto en América Latina. Serie Educación. Nueva Imagen. México, 1977.
- BLOOM, Benjamín S: Evaluación del aprendizaje. Troquel. Buenos Aires, 1958.
- BOLLES, Robert C: Teoría de la motivación. Trillas. México, 1980.
- BRUNER, Jerome S: Investigaciones sobre el desarrollo cognitivo. Pablo del Río. Madrid, 1980.
- BRUNER, Jerome S: El proceso de la educación. UTHEA. México, 1968
- BRUNER, Jerome S: El proceso mental en el aprendizaje. Narcea, S. A. México, 1978.
- BRUNER, Jerome S: Hacia una teoría de la instrucción. UTHEA. México, 1972.
- CASTELNUOVO, Emma: Didáctica de la matemática moderna. Serie de matemáticas. Trillas. México, 1970.
- CLANET, Claude y otros: Dossier Wallon-Piaget. Gedisa. Barcelona, 1980.
- CNTE: Informe de actividades de la "Comisión de libros de texto y consulta". SEP México, 1987.

- CNTE: Estudios practicados a textos de matemáticas de educación secundaria. Area de matemáticas. México, 1983-1987.
- COURANT y Robbins: ¿Qué es la matemática? Aguilar. Madrid, 1971.
- DE LEON, Penagos Jorge: El libro. Edicol. Edo. de México, 1975.
- DE PRADA, Vicente Ma. Dolores: "Comentario de textos en clase de matemáticas" (II) en Apuntes de educación. Naturaleza y matemáticas. No. 16. Anaya. Madrid enero-marzo 1985.
- DES RAJ, La estructura de las encuestas por muestreo. Fondo de Cultura Económica, México, 1979.
- DIENES, Zoltan P: La construcción de las matemáticas. Vincens. España, 1970.
- DILLIN, C. G. L: Una nueva técnica para la enseñanza de la matemática. Paidós. Buenos Aires, 1968.
- DOTTRENS, Robert: Didáctica para la escuela primaria. Eudeba. Buenos Aires, 1968.
- DOWNIE, N. M. y R. W. HEATH: Métodos estadísticos aplicados. Harla. México, 1973.
- FLETCHER, T. J: Didáctica de la matemática moderna en la enseñanza media. Teide. Barcelona, 1968.
- FRANCO Ramírez, R: Didáctica de la matemática media. Bedout. Medellín, 1964.
- FRANCO Ramírez, R. Didáctica del álgebra, de la geometría y de la trigonometría. Bedout. Medellín, 1965.
- FRECHET, Maurice. Las matemáticas y lo concreto. UNAM. México, 1958.
- FURTH H. G. y otros: La teoría de Piaget en la práctica. Kapelusz. Buenos Aires, 1978.
- GAHEGNS, G. y P. PUIG Adams: El material para la enseñanza de las matemáticas. Aguilar. Madrid, 1968.
- GARCIA, Martínez E: Metodología de la geometría. Espasa Calpe. Madrid, 1963.
- GARCIA Pradillo J: Matemáticas de siempre. Didáctica de hoy. García Pradillo. Madrid, 1968.

- GARDNER: Encuestas sociales. Interamericana. 1981.
- GRASS, Jorge Luis: "Una secuencia metodológica inductiva para el aprendizaje de la matemática en la escuela media." En Revista del Instituto de Investigaciones Educativas. No. 24 Argentina. noviembre 1979.
- GRONLUND, Norman E: Medición y evaluación en la enseñanza. Pax-México. México, 1978.
- Grupo de matemáticas de EGB ICE de Zaragoza: "Otra forma de proponer problemas." En Apuntes de educación. Naturaleza y matemáticas No. 17. Anaya. Madrid, abril-junio 1985.
- GUILFORD, J. P. y Benjamín FRUCHTER: Estadística aplicada a la psicología y la educación. Mac Graw Hill. México, 1984.
- HILGARD, Ernest R, y N. GORDON Bower: Teorías del aprendizaje. Trillas. México, 1980.
- HOWARD F. Fehr y otros: La revolución en las matemáticas escolares. (segunda fase) OEA, Washington, D. C., 1971.
- HOWARD F. Fehr: Educación de las matemáticas en las Américas. Informe de la primera Conferencia Inter-Americana sobre la educación de las matemáticas. Bogota, Colombia, 1961.
- JOHNSON, Robert: Estadística elemental. Trillas. México, 1979.
- KINSELLA, J. J: Las matemáticas en la enseñanza secundaria. Troquel. Buenos Aires, 1968.
- KLINGER, F: ¿Las matemáticas? ... ¡pero si no son muy fáciles! Marcombo. Barcelona, 1966.
- LAFOURCADE, Pedro: Evaluación de los aprendizajes. Kapelusz. Buenos Aires, 1965.
- LAWRENCE, Evelyn y otros: La comprensión del número y la educación del niño según Piaget. Paidós. Buenos Aires, 1968.
- LEONTIEV. A. N: El hombre y la cultura. Grijalbo México, 1973.
- LICHNEROWIEZ, Andre y otros: Matemáticas y transdisciplinariedad. Interdisciplinariedad. ANUIES. Biblioteca de la Educación Superior. México, 1979.

- LIKERT. Rensis: Escalas de Medición en Ciencias Sociales. Nueva Visión. Buenos Aires, 1976.
- LIONNAIS, F: Las grandes corrientes del pensamiento matemático. UNAM. México, 1958.
- LOGAN, Lillian M. y Virgil M. LOGAN: Estrategias para una enseñanza creativa. Oikos-Tau. Barcelona, 1980.
- LOPEZ de Medrano Santiago: Modelos Matemáticos. Trillas. México, 1984.
- LOVELL Keneth: Desarrollo de los conceptos básicos matemáticos y científicos en los niños. Morata. Madrid, 1977.
- MAGENDZO, Salomón: "Relación entre estereotipos de roles sexuales y libros de enseñanza." En Educación y Realidad Socioeconómica. CEE. México, 1979.
- MAILLO, Adolfo: Los libros escolares. Sucesores de Rivadeneyra, S. A. Madrid, 1967.
- MASTACHE, Román Jesús: El libro de texto. Técnica de su manejo. Cosmos. México, 1950.
- MERANI, Alberto: Psicología de la edad evolutiva. Grijalbo. Barcelona, 1980
- MERANI Alberto L: Psicología y pedagogía. Grijalbo. México, 1977.
- MIALARET Gastón: Pedagogía de la iniciación en el cálculo. Kapelusz. Madrid, 1977.
- MIALARET, Gaston: Las Matemáticas, cómo se aprenden, cómo se enseñan. Pablo del Río. Madrid, 1977.
- MICHEL, Guillermo: Aprender a aprender. Trillas. México, 1981.
- MORRIS, Robert: Estudios en educación matemática. UNESCO. Montevideo, 1980.
- NCTM: How to... Evaluate mathematics textbooks.
- O.E.A.: Los libros de texto en las escuelas primarias de América. Dpto. Asuntos Educativos. Washington 6, D. C., 1964.
- PALACIOS, Jesús: La cuestión escolar. Laia. Barcelona, 1980.

- PALACIOS, Jesús. Henri WALLON y César COLL:
- "Jerome S. Brunner: una teoría de la educación" y
"Henri Wallon y la educación infantil"
- "Sociología y educación"
- "El concepto de desarrollo en psicología evolutiva:
aspectos epistemológicos"
En Revista trimestral de estudios e investigación
Infancia y Aprendizaje No. 7. Pablo del Río.
Madrid, 1979.
- PANSZA, Margarita: "Los medios de enseñanza-aprendizaje" En
Perfiles Educativos. No. 3. CISE. México, 1978.
- PATTERSON, C. H: Bases para una teoría de la enseñanza y
psicología de la educación. El Manual Moderno.
México, 1982.
- PHILLIPS, John L., Jr: Los orígenes del intelecto según
Piaget. Fontanella. Barcelona, 1977.
- PIAGET, Jean: Seis Estudios de Psicología. Ensayo Seix
Barral. Barcelona - México, 1975.
- PIAGET, Jean: La equilibración de las estructuras cogniti-
vas. Siglo veintiuno. Madrid, 1978.
- PIAGET, Jean: El Estructuralismo. Oikos - Tau. Barcelona,
1980.
- PIAGET, Jean: Psicología de la inteligencia. Psique.
Argentina - Buenos Aires, 1980.
- PIAGET, Jean: Psicología y pedagogía. Ariel. Barcelona,
España, 1980.
- PIAGET, Jean: Problemas de psicología genética. Ariel.
México, 1981.
- PIAGET, Jean: Psicología y Epistemología. Ariel. México,
1981.
- PIAGET, Jean: La formación del símbolo en el niño. Fondo
de Cultura Económica. México, 1982.
- PIAGET, Jean: Estudios sobre lógica y psicología.
Compilación de Alfredo Deaño y Juan Delval. Alianza.
Madrid, 1982.
- PIAGET, Jean y Henry WALLON: Los estadios de la psicología
del niño. Lautaro. Buenos Aires, 1963.
- PIAGET, Jean y Barbel INHELDER: Psicología del niño.
Morata Madrid, 1981.

- PIAGET, J. y otros: Epistemología genética y equilibración. Fundamentos. Madrid, 1980.
- PIAGET, J. y otros: La enseñanza de las matemáticas modernas. Alianza. Madrid, 1983.
- PIAGET, J. y otros: La enseñanza de las matemáticas. Aguilar. Madrid, 1968.
- POLYA George: Matemáticas y razonamiento. Tecnos. Madrid, 1968.
- POLYA G: Cómo plantear y resolver problemas. Serie de Matemáticas. Trillas. México, 1969.
- PULASKY, Mary Ann S: Para comprender a Piaget. Península. Barcelona, 1975.
- QUENZA, Samuel y otros. Manual sobre elaboración de libros de texto. Dpto. de Asuntos Educativos de la OEA. El Mácaro, Venezuela, 1972.
- RODRIGUEZ Rojas J. M: Metodología de las matemáticas. Bedout. Medellín, 1965.
- SANTALO, Luis A: La matemática en la escuela secundaria. Universitaria de Buenos Aires. Argentina, 1966.
- SANTALO, Luis: La educación matemática hoy. Teide. Barcelona, 1975.
- SANTILLANA: Enciclopedia Técnica de la Educación. Tomos III y V España, 1978.
- SELLTIZ, C. y otros: Métodos de investigación en las relaciones sociales. RIALP. Madrid, 1980.
- SEP: Educación media básica. (Resoluciones de Chetumal). México, 1974.
- SEP. Programa Nacional de Educación, Cultura, Recreación y Deporte. Xalco. México 1984.
- SEP: Instructivo al que se sujetarán los autores y los editores de libros de texto y cuadernos de trabajo para el nivel de educación secundaria que soliciten dictamen de sus obras. Junio, 1987.
- SUMMERS, Gene F: Medición de actitudes. Trillas. México, 1980.
- SUN Robert B. y Antonio J. PICARD: Ciencia y Matemáticas. Trillas. México, 1976.

- TABA Hilda: Elaboración del currículo. Troquel. Buenos Aires, 1980.
- THORNDIKE, Robert L. y Elizabeth HAGEN: Tests y técnicas de medición en psicología y educación. Trillas. México, 1978.
- TORANZOS, Fausto I: Enseñanza de la matemática. Kapelusz. Buenos Aires, 1971.
- UPN: "Algunos problemas que presenta la enseñanza de las matemáticas en la educación básica." Ponencia presentada en el Seminario "La enseñanza de las matemáticas en la educación hoy. Curriculum 2000". México, noviembre de 1984.
- UNP: Introducción a los métodos estadísticos. Vol 2. UPN - SEAD. SEP, México, 1982.
- VELASCO, Ortiz Ma. Encarnación y Gloria S. PEREZ: Evaluación y elaboración de textos escolares. Dpto. de Ciencias de la Educación del IEPS. Narcea. Madrid, 1977.
- WAINERMAN, H. Catalina y otros: Escalas de medición en ciencias sociales. Nueva Visión. Cuadernos de Investigación Social. Buenos Aires, 1976.
- WALKER, M: El pensamiento científico. Grijalbo. México, 1958.
- WALLON, Henry: La educación psicológica del niño. Psique. Buenos Aires, 1979.
- WAYNE, W. Daniel: Estadística con aplicaciones a las ciencias sociales y a la educación. Mac Graw Hill. México, 1984.
- YU M. Kolyagin y otros: "Formas de mejorar la enseñanza de las matemáticas en las escuelas secundarias generales soviéticas." En Estudios en educación matemática. Vol 1. Robert Morris. UNESCO, 1980.
- ZUBIETA Russi Francisco. La moderna enseñanza dinámica de las matemáticas. Trillas. México, 1975.

A P E N D I C E 1
LISTAS DE LIBROS DE TEXTO Y CUADERNOS DE TRABAJO PARA LAS ESCUELAS SECUNDARIAS DEL SISTEMA
EDUCATIVO NACIONAL DE LOS CICLOS ESCOLARES 1983-1984 Y 1987-1988

| Obra y autor | Tipo de obra y Editorial | P R E C I O | | |
|---|---|---|---------|---------|
| | | 1o. | 2o. | 3o. |
| <u>A) Ciclo 1983-1984</u> | | | | |
| MATEMATICAS 1o., 2o. y 3o. Cárdenas Trigos, Humberto et al. | Libros Cecsa | 235.00 | 235.00 | 235.00 |
| MATEMATICAS UNO, DOS Y TRES Robledo Vázquez, Felipe y Fernando Cruz Ramos. | Libros Trillas | 240.00 | 240.00 | 240.00 |
| MATEMATICAS POR OBJETIVOS 1o., 2o. y 3o. Escareño, Fortino et al. | Cuadernos Trillas | 240.00 | 240.00 | 240.00 |
| MATEMATICAS 1o., 2o. y 3o. Serralde, Eulalio et al. | Cuadernos Ediciones Pedagógicas | 260.00 | 260.00 | 260.00 |
| MATEMATICAS 1o., 2o. y 3o. Berstain, Eloísa y Yolanda Campos. | Cuadernos Ediciones Pedagógicas | 283.00 | 274.00 | 274.00 |
| <u>B) Ciclo 1987-1988</u> | | | | |
| MATEMATICAS 1o. y 2o. Aragón Bohórquez, Misael y otros. | Cuadernos Patria | 3000.00 | 3400.00 | --- |
| MATEMATICAS POR OBJETIVOS 1o., 2o. y 3o. Escareño Soberanes, Fortino y otros. | Cuadernos Trillas | 2300.00 | 2510.00 | 2380.00 |
| MATEMATICAS UNO, DOS Y TRES Robledo Vázquez, Felipe y Fernando Cruz Ramos. | Libros Trillas | 2420.00 | 2140.00 | 2100.00 |
| MATEMATICAS 1, 2 y 3 Serralde Márquez, Eulalio y otros. | Cuadernos Ediciones Pedagógicas | 2325.00 | 2225.00 | 2215.00 |
| MATEMATICAS I, II y III Varios Autores. (1987, Edición Experimental) | Libros Fondo de Cultura Económica | Fuera de comercio. Para uso de biblioteca. | | |
| EDUCACION DINAMICA. Matemáticas 2o. y 3o. Flores Meyer, M. Antonio y Víctor M. González C. | Libros Progreso | --- | 2290.00 | 1935.00 |
| MATEMATICAS 3 Reyes Guerrero, Araceli. | Libro Nutesa | --- | --- | 1945.00 |

A P E N D I C E 2

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA.

CONSEJO NACIONAL TECNICO DE LA EDUCACION
COMISION DE LIBROS DE TEXTO Y DE CONSULTA

CUESTIONARIO DE OPINION ACERCA DE LOS LIBROS DE
· TEXTO DE MATEMATICAS

(M A E S T R O S)

Escuela Secundaria No. _____

Turno _____

A P E N D I C E 2

DATOS GENERALES

Instrucciones: Señale con una X dentro del paréntesis la alternativa que usted elija.

1. Su formación académica como maestro de matemáticas es de:

- () Normal Superior
- () Universidad o Politécnico.
- () Otras. Especifique _____

2. Su experiencia como maestro de matemáticas en las escuelas secundarias es de:

- () menos de 5 años
- () de 5 a 10 años
- () de 11 a 15 años
- () más de 15 años.

PRIMERA PARTE

Instrucciones: Complete o conteste señalando con una X dentro del paréntesis, la alternativa que usted elija.

1. ¿Para el aprendizaje de las matemáticas, sus alumnos utilizan un libro y/o un cuaderno de trabajo?

- a) Libro de texto..... ()
Título _____
Autor (es) _____ Grado _____
- b) Cuaderno de trabajo..... ()
Título _____
Autor (es) _____ Grado _____
- c) Ninguno..... ()
Especifique motivo _____

SI ESCOGIO UNA DE LAS OPCIONES a o b PASE A LA PREGUNTA NUMERO 2.

SI ELIGIO a y b (ambas) O (c), LE ROGAMOS; CONTESTE EL CUESTIONARIO. TOMANDO COMO BASE, LA OBRA QUE USTED PREFERE O CONOZCA MEJOR Y CUYOS DATOS DE IDENTIFICACION SON:

Título _____
Autor (es) _____ Grado _____
Tipo de obra: libro de texto..... ()
cuaderno de trabajo..... ()

A P E N D I C E 2

2. ¿La obra mencionada figura en la Lista Oficial de Libros de Texto del ciclo escolar 1983-1984?

- SI..... ()
- NO..... ()
- NO LO SE..... ()

3. ¿Cree usted necesario el uso de una guía didáctica que complemente la obra de texto?
SI() NO()

Justifique su respuesta _____

4. La causa principal por la que eligió ese texto fue por: (señala sólo una)
- . Recomendación de su jefe de clases..... ()
 - . Acuerdo de todos los maestros de matemáticas de la escuela..... ()
 - . Tener un costo más acorde al nivel de sus alumnos..... ()
 - . Promoción de la Editorial..... ()
 - . Promoción de Lista Oficial de Libros de Texto..... ()
 - . Otra, especifique _____ ()

5. De entre los siguientes usos que se dan al libro de texto, usted considera como los más sobresalientes: (señale tres)

- Sustituir al programa..... ()
- Preparar la clase..... ()
- Dejar tareas..... ()
- Para que los alumnos resuelvan ejercicios dentro del aula..... ()
- Elaborar exámenes..... ()
- Otro, especifique _____ ()

6. ¿Considera usted que existe (n) en el texto alguna (s) unidad (es) que los alumnos no alcanzan a estudiar o resolver durante el curso, por falta de tiempo?
SI() NO()

En caso afirmativo, señale cual (es) _____

SEGUNDA PARTE

Este cuestionario pretende recoger la opinión de maestros de escuelas secundarias, respecto a la funcionalidad de los libros de texto de matemáticas.

Los siguientes cuatro formularios que se titulan: Objetivos, Contenido, Metodología y Presentación, tienen como propósito captar la opinión de los maestros de las escuelas secundarias, respecto al desarrollo que los libros de texto de matemáticas hacen de esos aspectos.

En cada uno se les presentará una serie de afirmaciones. Después de cada afirmación se presentarán cinco respuestas posibles. Marque una X en el cuadro correspondiente a su opinión.

A P E N D I C E 2

CONTESTE POR FAVOR A TODAS LAS AFIRMACIONES, TOMANDO COMO BASE LA OBRA DE TEXTO QUE USTED UTILIZO CON SUS ALUMNOS O ELIGIO PARA RESOLVER ESTE CUESTIONARIO Y QUE ES:

EJEMPLO:

| | Estoy completa- mente de acuerdo | Estoy de acuerdo | Estoy indeciso | Estoy en desa- cuerdo | Estoy comple- tamente en desal- cuerdo |
|--|---|------------------------|-------------------|--------------------------------|--|
| 1. Los libros de texto son útiles para el aprendizaje | | x | | | |

A P E N D I C E 2

OBJETIVOS

Esta sección se refiere a la forma en que el texto desarrolla los objetivos programáticos de aprendizaje.

| | Estoy completa- mente de acuerdo | Estoy de acuerdo | Estoy indecí- so | Estoy en desa- acuerdo | Estoy comple- tamente en desa- acuerdo |
|---|---|------------------------|------------------------|---------------------------------|--|
| 1. Existe correspondencia entre los objetivos del programa y los del texto. | | | | | |
| 2. La información que presenta la obra dificulta el logro de los objetivos. | | | | | |
| 3. Las actividades propuestas para el aprendizaje permiten alcanzar los objetivos del programa. | | | | | |
| 4. La obra fomenta principalmente la memorización de conceptos y algoritmos. | | | | | |
| 5. Sobresale la mecanización de operaciones matemáticas. | | | | | |
| 6. Fomenta la comprensión de conceptos y principios. | | | | | |
| 7. Propicia la aplicación de conceptos y principios matemáticos en la resolución de problemas. | | | | | |
| 8. Desarrolla la creatividad a través de problemas planteados. | | | | | |
| 9. Limita la formación del pensamiento crítico. | | | | | |
| 10. Los objetivos se desarrollan en forma clara y precisa, a través del texto. | | | | | |

A P E N D I C E 2

CONTENIDO

Se refiere a la información y actividades propuestas en el libro de texto.

| | Estoy completa- mente de acuerdo | Estoy de acuerdo | Estoy indeciso | Estoy en desa- cuerdo | Estoy comple- tamente en desa- cuerdo |
|---|---|------------------------|-------------------|--------------------------------|---|
| 1. La obra presenta una postura ideológica acorde a las leyes de nuestro país. | | | | | |
| 2. La terminología empleada en el texto facilita la comprensión al alumno. | | | | | |
| 3. Son insuficientes los contenidos de lógica y conjuntos. | | | | | |
| 4. La redacción del texto es clara y precisa. | | | | | |
| 5. Los contenidos que se refieren a sistemas numéricos, son suficientes para el logro de los objetivos. | | | | | |
| 6. Está actualizada la información | | | | | |
| 7. La obra contiene errores conceptuales. | | | | | |
| 8. El contenido de geometría es insuficiente. | | | | | |
| 9. Existen errores numéricos o notacionales. | | | | | |
| 10. El contenido de Álgebra es suficiente. | | | | | |
| 11. La obra presenta secuencia lógica en el desarrollo de contenidos. | | | | | |
| 12. Resultan insuficientes las cargas de contenido que se refieren a estadística y probabilidad. | | | | | |

A P E N D I C E 2

| | Estoy completa- mente de acuerdo | Estoy de acuerdo | Estoy indeciso | Estoy en desa- cuerdo | Estoy comple- tamente en desa- cuerdo |
|---|---|------------------------|-------------------|--------------------------------|---|
| 13. Se cuidó en la obra que los contenidos partieran de conceptos y estructuras fundamentales de la matemática. | | | | | |

A P E N D I C E 2

METODOLOGIA

Se refiere al proceso didáctico desarrollado en el texto.

| | Estoy completa- mente de acuerdo | Estoy de acuerdo | Estoy indeciso | Estoy en desa- cuerdo | Estoy comple- tamente desa- cuerdo |
|---|---|------------------------|-------------------|--------------------------------|--|
| 1.La obra indica a los maestros la forma en que puede usarse como apoyo didáctico. | | | | | |
| 2.El texto despierta en el alumno el interés por las matemáticas. | | | | | |
| 3.Las actividades propuestas difícilmente son susceptibles de realizarse en el ambiente social del alumno. | | | | | |
| 4.La obra parte de situaciones de la vida real para llevar a los alumnos a la inducción de nuevos conceptos y principios. | | | | | |
| 5.La obra destaca claramente las definiciones que utiliza. | | | | | |
| 6.Se destaca lo más importante en la presentación de algoritmos. | | | | | |
| 7.En el planteamiento y resolución de problemas se destaca lo esencial. | | | | | |
| 8.Los ejemplos son insuficientes. | | | | | |
| 9.Se hace uso eficaz de mapas, dibujos, y gráficas utilizados. | | | | | |
| 10.La obra omite las fuentes de donde se tomaron datos, mapas, ilustraciones y dibujos. | | | | | |
| 11.Son insuficientes los ejercicios propuestos. | | | | | |

A P E N D I C E 2

| | Estoy completa- mente de acuerdo | Estoy de acuerdo | Estoy indeciso | Estoy en desa- cuerdo | Estoy comple- tamente en desa- cuerdo |
|---|---|------------------------|-------------------|--------------------------------|---|
| 12. Existe suficiente variedad en la dificultad de los ejercicios | | | | | |
| 13. Se destacan claramente las actividades destinadas a la evaluación. | | | | | |
| 14. Se considera inapropiado el diseño de las actividades de evaluación. | | | | | |
| 15. Es insuficiente el número de respuestas para las actividades evaluativas. | | | | | |
| 16. La obra relaciona los conocimientos matemáticos con las otras áreas del programa. | | | | | |

A P E N D I C E 2

P R E S E N T A C I O N

Se refiere a las características físicas de la obra de texto.

| | Estoy completa- mente de acuerdo | Estoy de acuerdo | Estoy indeci- so | Estoy en desa- cuerdo | Estoy comple- tamente en desa- cuerdo |
|---|---|------------------------|------------------------|--------------------------------|---|
| 1.El tamaño del texto es apropiado. | | | | | |
| 2.El índice, glosario y tablas matemáticas facilitan la interpretación y manejo de la obra. | | | | | |
| 3.Existen errores ortográficos. | | | | | |
| 4.Existen errores de tipografía. | | | | | |
| 5.Se usan eficazmente las técnicas visuales. | | | | | |
| 6.Los trazos de las figuras son correctas y congruentes con los textos. | | | | | |
| 7.La encuadernación es durable. | | | | | |
| 8.La calidad del papel es buena. | | | | | |

A P E N D I C E 2

TERCERA PARTE

Instrucciones: En esta sección deseamos conocer su opinión completa sobre los siguientes aspectos. Conteste por favor a todas las preguntas.

1. ¿Considera usted que las obras de texto de matemáticas para secundaria toman en cuenta la madurez psicológica de los alumnos de este nivel?

Justifique su respuesta:

2. ¿Qué ventajas y desventajas considera usted que proporcione a los alumnos de secundaria, el uso de un texto para el aprendizaje de las matemáticas?

3. ¿Cómo le gustaría que un libro de texto desarrollara el contenido de los programas, para facilitar el aprendizaje?

A P E N D I C E 3

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA.

CONSEJO NACIONAL TECNICO DE LA EDUCACION
COMISION DE LIBROS DE TEXTO Y DE CONSULTA

CUESTIONARIO DE OPINION ACERCA DE LOS LIBROS DE
TEXTO DE MATEMATICAS

(A L U M N O S)

Escuela Secundaria No. _____

Turno _____

A P E N D I C E 3

DATOS GENERALES

Instrucciones: Señala con una X dentro del paréntesis la respuesta, que tú elijas.

1. Grado escolar que cursas actualmente:

- Primero
- Segundo
- Tercero

Grupo _____

2. Las matemáticas:

- Me gustan más que las demás áreas o asignaturas.
- Me gustan igual que las demás materias o áreas.
- Me gustan menos que las demás materias o áreas.
- Definitivamente no me gustan.

3. Mis calificaciones en matemáticas, durante este curso son:

- Excelentes (9 ó 10)
- Buenas (8)
- Regulares (6 ó 7)
- Malas (5)

PRIMERA PARTE

Instrucciones: Completa o contesta señalando con una X dentro del paréntesis, la respuesta que elijas.

1. En tu actual curso de matemáticas utilizas un libro y/o un cuaderno de trabajo.

a) Libro de texto..... ()

Título _____

Autor (es) _____

b) Cuaderno de trabajo..... ()

Título _____

Autor (es) _____

c) Ninguno..... ()

SI CONTESTASTE CON UNA DE LAS LETRAS a o b PASA A LA PREGUNTA NUMERO 2. SI ELEGISTE LAS DOS a y b ESCOJE PARA DAR TU OPINION SOLO UNA, LA QUE MAS HAYAS UTILIZADO Y QUE ES:

Libro _____ ()

Cuaderno _____ ()

SI ELIGISTE (c) PASA A LA PREGUNTA NUMERO 5.

A P E N D I C E 3

2. Cuando utilizas los libros, ¿antes o después de la explicación del profesor?

- Después de la explicación, para entender mejor..... ()
- Antes para saber de qué se trata..... ()
- Antes y después..... ()

3. El libro o cuaderno de trabajo que llevas en este curso fundamentalmente lo usas para:
(señala tres)

- Resolver tareas cada clase..... ()
- Preparar tu clase..... ()
- Resolver ejercicios dentro del salón de clase..... ()
- Preparar tus exámenes..... ()
- Consultarlo ocasionalmente..... ()
- Resolverlo en tu casa al término de cada unidad..... ()

4. En este curso, ¿hasta qué unidad del libro has estudiado?

| UNIDAD | No. | Nombre de la unidad |
|--------|-----|---------------------|
|--------|-----|---------------------|

5. ¿Cómo consideras la idea de llevar durante el curso de matemáticas, un libro de texto o cuaderno de trabajo?

- () conveniente () inconveniente

¿Por qué? _____

N O T A: Si durante este curso llevas libro de texto o cuaderno de trabajo, resuelve la siguiente parte del cuestionario en caso contrario has terminado. Te agradecemos tu colaboración.

SEGUNDA PARTE

Este cuestionario pretende captar la opinión de alumnos de las escuelas secundarias, respecto a la funcionalidad de los textos de matemáticas.

Los siguientes cuatro formularios que se titulan: objetivos, contenido, metodología y presentación, tienen como propósito captar la opinión de los alumnos de las escuelas secundarias, respecto al desarrollo que los textos de matemáticas hacen de esos aspectos.

En cada uno se presentará una serie de afirmaciones tomando en cuenta que algunas personas están de acuerdo y otras en desacuerdo.

Después de cada afirmación se presentarán cinco posibles respuestas. Tacha con una X el rectángulo respectivo al grado de aceptación o rechazo que para ti tiene cada enunciado.

POR FAVOR, CONTESTA TODAS LAS AFIRMACIONES.

A P E N D I C E 3

EJEMPLO:

| | Estoy completa- mente de acuerdo | Estoy de acuerdo | Estoy indeci- so | Estoy en desa- cuerdo | Estoy comple- tamente en desa- cuerdo |
|--|---|------------------------|------------------------|--------------------------------|---|
| Los textos de matemáticas son muy útiles para el aprendizaje de ellas. | | x | | | |

A P E N D I C E 3

OBJETIVOS

Esta sección se refiere a la forma en que el texto desarrolla los objetivos del programa.

| | Estoy completa- mente de acuerdo | Estoy de acuerdo | Estoy indeci- so | Estoy en desa- cuerdo | Estoy comple- tamentel en desal cuerdo |
|---|---|------------------------|------------------------|--------------------------------|--|
| 1.El texto de matemáticas señala los objetivos a lograr en cada unidad. | | | | | |
| 2.El texto de matemáticas pretende que se memoricen las definiciones y procesos matemáticos. | | | | | |
| 3.El texto de matemáticas señala los pasos a seguir en la solución de ejercicios y problemas. | | | | | |
| 4.Después de estudiar un tema en el texto es difícil explicárselo a otra persona. | | | | | |
| 5.Después de resolver los problemas que el texto presenta, es difícil dar solución a los que presentan el maestro u otro texto. | | | | | |

A P E N D I C E 3

CONTENIDO

Se refiere a la información y ejercicios propuestos en el texto de matemáticas.

| | Estoy completa- mente de acuerdo | Estoy de acuerdo | Estoy indeciso | Estoy en desa- cuerdo | Estoy comple- tamente en desa- cuerdo |
|---|---|------------------------|-------------------|--------------------------------|---|
| 1.El texto de matemáticas utiliza palabras que se pueden entender fácilmente. | | | | | |
| 2.Cuesta trabajo entender las explicaciones del texto. | | | | | |
| 3.El texto presenta datos actualizados. | | | | | |
| 4.Existen errores en los ejemplos o ejercicios que presenta el texto. | | | | | |
| 5.Para desarrollar un tema nuevo el texto parte de conocimientos ya estudiados. | | | | | |

A P E N D I C E 3

METODOLOGIA

Se refiere a la forma en que el texto explica las unidades del programa.

| | Estoy completa- mente de acuerdo | Estoy de acuerdo | Estoy indeciso | Estoy en desa- cuerdo | Estoy comple- tamente en desal- cuerdo |
|---|---|------------------------|-------------------|--------------------------------|--|
| 1.El texto indica como debe usarse para obtener mejores resultados en el aprendizaje. | | | | | |
| 2.El texto es poco interesante y monótono. | | | | | |
| 3.Los ejercicios del texto citan ejemplos de la vida diaria. | | | | | |
| 4.A partir de situaciones reales el texto lleva al aprendizaje de nuevos conceptos. | | | | | |
| 5.Es difícil localizar en el texto las definiciones que se manejan. | | | | | |
| 6.El texto explica con mucho detalle todos los procedimientos matemáticos. | | | | | |
| 7.Presenta pocos ejemplos. | | | | | |
| 8.Los mapas, dibujos y gráficas que utilizan ayudan a comprender el tema. | | | | | |
| 9.Los ejercicios que presenta son insuficientes. | | | | | |
| 10.Los ejercicios son difíciles. | | | | | |
| 11.Presenta ejercicios con respuestas para poder autoevaluarse. | | | | | |
| 12.La obra de texto presenta conocimientos que ayudan a entender temas de otras materias. | | | | | |

A P E N D I C E 3

P R E S E N T A C I O N

Se refiere a las características físicas del texto de matemáticas.

| | Estoy completa- mente de acuerdo | Estoy de acuerdo | Estoy indecí- so | Estoy en desa- cuerdo | Estoy comple- tamente en desa- cuerdo |
|---|---|------------------------|------------------------|--------------------------------|---|
| 1.El texto de matemáticas es muy estorboso. | | | | | |
| 2.El índice, glosario y tablas de matemáticas facilitan el uso del texto. | | | | | |
| 3.Existen errores ortográficos. | | | | | |
| 4.Existen errores de imprenta. | | | | | |
| 5.Tiene bonitas ilustraciones. | | | | | |
| 6.Las figuras que presenta están bien hechas y de acuerdo con lo que dice el texto. | | | | | |
| 7.Se deshoja fácilmente. | | | | | |
| 8.El papel es de buena calidad. | | | | | |

A P E N D I C E 3

TERCERA PARTE

1. Describe brevemente como te gustaría que fuera un texto de matemáticas.

2. ¿Qué es lo que menos te gusta de tu texto de matemáticas?

3. ¿Cómo crees que obtendrías mayor provecho de tu texto de matemáticas?

A P E N D I C E 4
NOMBRE Y DOMICILIO DE LAS ESCUELAS SECUNDARIAS TECNICAS DE LA MUESTRA

| No. Prog. | Esc. Sec. Téc. No. | Nombre de la Secundaria. | Domicilio. |
|-----------|-----------------------|-------------------------------------|--|
| 1 | 4 | Celia Balcarcel. | Vicente Eguía 31, Tacubaya. |
| 2 | 7 | José Guadalupe Posada Aguilar. | Ferrocarril de Cintura 85. |
| 3 | 9 | Ing. Walter Cross Buchan- nan. | 5 de Febrero y Moctezuma, Aragón La Villa. |
| 4 | 12 | Guardias Presidenciales. | Manuel González 318, Tlatelolco. |
| 5 | 14 | 5 de Mayo. | Angel Urraza y Coyoacán, Coyoac- cán. |
| 6 | 15 | Pablo Hope Hope. | Calzada Azcapotzalco la Villa 259. |
| 7 | 16 | s/n | Sala Verry 132 y la Rioja. |
| 8 | 19 | s/n | Av. Inguarán y Enriqueta, Bondoquito. |
| 9 | 22 | C. P. Armando Cuspinera Maillard | Añil 154, Col. Granjas México. |
| 10 | 24 | Felipe Carrillo Puerto. | Norte 33 s/n, col. Moctezuma. |
| 11 | 26 | s/n | Lago Mieses 9, Col. Pensil. |
| 12 | 27 | Alberto J. Pani. | Gertrudis Sánchez No. 33, esq. Cándido Navarro. |
| 13 | 33 | Rafael Ramírez Castañeda | Oriente No. 12 Esq. Sur 183, Col. Ramos Millán. |
| 14 | 36 | Ing. Manuel Moreno To- rres. | Fray Servando Teresa de Mier Re- torno 8 y 10. Balbuena. |
| 15 | 37 | s/n | Oriente 166 Esq. Calzada de la Viga, Col. Sector Popular. |
| 16 | 41 | Alfonso Sierra Partida. | Av. 549 No. 509 y 553, Sector Vecinal 2 San Juan de Aragón. |
| 17 | 45 | Ignacio M. Altamirano. | Puente Cuadritos s/n San Nicolás Totolapan. |
| 18 | 51 | Miguel Bernard. | Av. San Rafael Atlixco y Circui- to Río Piaxtlia. |
| 19 | 55 | Benito Juárez. | Sur 28 entre Oriente 255 y 259, Col. Agrícola Oriental. |
| 20 | 62 | s/n | Privada. Los Angeles s/n Santa Bárbara, Azcapotzalco. |
| 21 | 69 | s/n | Calle Aztecas y Maxtli, Col. Arenal. |
| 22 | 74 | s/n | Calle Centenario s/n Barrio San- tiago, Ixtacalco. |

A P E N D I C E 5

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA.

CONSEJO NACIONAL TECNICO DE LA EDUCACION
COMISION DE LIBROS DE TEXTO Y DE CONSULTA

INSTRUCTIVO PARA LA APLICACION DE LOS CUESTIONARIOS DE OPINION ACERCA DE LOS TEXTOS DE MATEMATICAS PARA LA EDUCACION SECUNDARIA

Después de comprobar el tipo y número de escuela en la que se encuentra el aplicador, se procederá a:

1. Presentarse en la (s) autoridad (es) correspondientes, explicarles el motivo de su presencia en la escuela y en caso necesario confirmar que se tiene autorización.
2. Verificar con las autoridades respectivas el número de maestros de matemáticas en cada turno. (Ver hoja de control).
3. Solicitar ante las autoridades la presencia de los maestros de matemáticas que en ese momento se encuentran en la escuela. Así como un lugar para reunirse con ellos y posteriormente con los alumnos.
4. Explicar el objetivo de la investigación a los maestros presentes; indicar que el propósito de este estudio es conocer la operatividad y funcionalidad de los textos destinados al aprendizaje de las matemáticas. Que con este fin, se seleccionó una muestra representativa en la cual su escuela fue seleccionada por azar, para opinar sobre este tema. Esta opinión será recogida en dos tipos de cuestionarios: uno para maestros y otro para alumnos.
5. Llenar los cuestionarios de maestros según las siguientes instrucciones:
 - Si alguno ya lo ha resuelto en otra secundario, basta con que indique en cual escuela y turno lo llenó.
 - El cuestionario será contestado tanto por los que utilizan texto con sus alumnos, como por los que no.
 - Estos últimos darán su opinión sobre el libro de texto o cuaderno de trabajo que mejor conozcan.
 - Los que utilizan texto con sus alumnos, escogerán para emitir su opinión, cualquier grado al cual hayan impartido clase el día de la aplicación.

Después de que conteste el cuestionario se les pedirá que:

- Con la lista de asistencia seleccionen a los alumnos que tengan los números: 7, 14, 21, 28, 35. De no estar en la escuela alguno de ellos, se elegirá el más próximo hacia arriba; ejemplo: 8, 29, etc. o, en caso de ausencia el próximo hacia abajo: 6, 13, etc.
- Los alumnos escogidos asistan con su texto de matemáticas, lápiz y goma al lugar previamente solicitado a las autoridades respectivas.

6.- Explicar brevemente a los alumnos el motivo de la encuesta.

7.- Aplicar cuestionarios a los alumnos seleccionados:

- Preguntar que alumnos no utilizan texto de matemáticas e indicarles que ellos sólo contestarán los datos generales y la primera parte del instrumento; los que sí lo utilizan deberán contestar totalmente el cuestionario.
- Dar a los alumnos el cuestionario para que lo resuelvan.

8.- Llenar la "hoja de control".

NOTA: Los cuestionarios deben ser llenados por la totalidad de los maestros de matemáticas de la escuela (ambos turnos). De no ser posible por causas ajenas al aplicador, escribir en el reverso de la hoja de control, la causa de la omisión.



SECRETARIA
DE
EDUCACION PUBLICA

APENDICE 6.

DEPENDENCIA **CONSEJO NACIONAL TECNICO
DE LA EDUCACION**
Luis González Obregón No. 21
SECCION Delegación Cuauhtémoc
MESA 06020 México, D. F.
NUMERO DE OFICIO
EXPEDIENTE **01285**

ASUNTO: Presentación

México, D. F., 5 de junio de 1984.

C. PROF. ING. JOSUE RUIZ ROMERO
Director (a) de la Escuela
Secundaria Técnica No. 24
P r e s e n t e

Me permito informar a usted que la Comisión de Libros -
de Texto y de Consulta de este Consejo, está realizando una inves-
tigación en las escuelas secundarias técnicas, en relación con la ope-
ratividad de los textos de matemáticas, razón por la cual el (la)-
Profr.(a) ~~Benjamín Fuentes González~~, portador (a) de es-
te oficio, tiene el encargo de presentarse en ese plantel que es ba-
jo su digna dirección, durante los días 7 y 8 del presente
, a fin de aplicar una encuesta a los maestros del -
área mencionada, así como a cinco alumnos de sus respectivos gru-
pos.

Con mi reconocimiento anticipado por la atención que tenga
a bien dispensar al (a la) profesor(a) de referencia, me es grato -
aprovechar esta oportunidad para expresarle las seguridades de -
mi más alta consideración.



El Presidente

S. E. P. Profr. Benjamín Fuentes González

CONSEJO NACIONAL TECNICO

- c.c.p. Ing. Esaú Hernández Herrera. - Director General de Edu-
cación Secundaria Técnica. - Presente.
- c.c.p. Profr. Romeo Gómez Saavedra. - Secretario General del -
CNTE. - Edificio.
- c.c.p. Profr. Pedro Lescieur Talabera. - Director de Estudios Cu-
rriculares del CNTE. - Edificio.
- c.c.p. Profra. Guerta Eugenia Teissier Zendejas. - Secretaria de la
Comisión de Libros de Texto y de Consulta del CNTE. - Edificio.

BFG/RGS/maf.m.

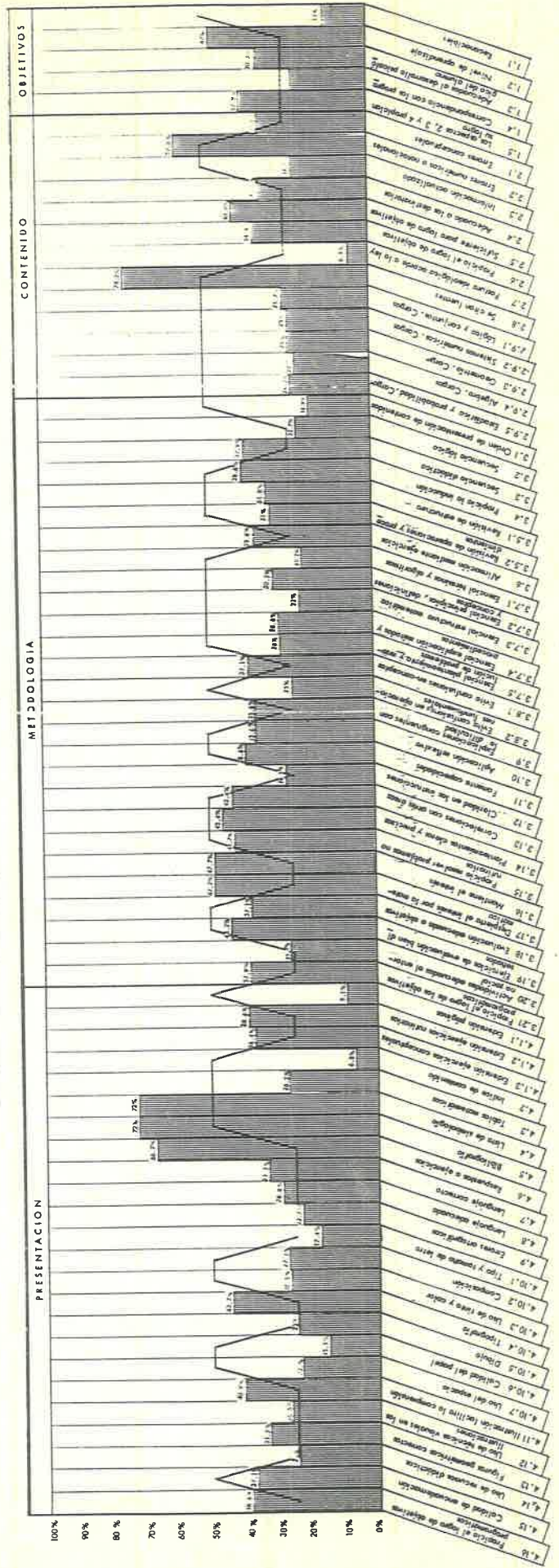
AL CONTESTAR ESTE OFICIO, CITENSE LOS
DATOS CONTENIDOS EN EL CUADRO DEL ANGULO
SUPERIOR DERECHO

APENDICE 9

SOP Consejo Nacional Técnico de la Educación

DIRECCION DE ESTUDIOS CURRICULARES
AREA DE MATEMATICAS

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE FALLAS LOCALIZADAS EN LOS TEXTOS DE MATEMATICAS, SEGUN ASPECTO E INDICADOR DE EVALUACION, PERIODO 1984-85.



100%
80%
60%
40%
20%
0%

10%
20%
30%
40%
50%
60%
70%
80%
90%
100%

PRESENTACION
METODOLOGIA
CONTENIDO
OBJETIVOS

PORCENTAJE DE FALLAS
LÍMITE DE ACEPTACIÓN

APENDICE 10.

SOP CONSEJO NACIONAL TECNICO DE LA EDUCACION
DIRECCION DE ESTUDIOS CURRICULARES
AREA DE MATEMATICAS

MATRIZ DE ANALISIS DE LOS LIBROS DE TEXTO DE MATEMATICAS DESTINADOS A LA EDUCACION SECUNDARIA,
SEGUN EDITORIAL Y PUNTUACION ALCANZADA EN CADA ASPECTO CONSIDERADO PERIODO 1984-1985

| EDITORIAL | TITULO DE LA OBRA | AUTOR | TIPO | GRADO | TIEMPO | PUNTUACION OBTENIDA EN LA GUIA DE EVALUACION, POR ASPECTO | | | RESULTADO DEL ESTUDIO | | | | |
|-----------------------|--|---|--|-------------------------------------|---------|---|-----------|-------------|-----------------------|--------------|----------------|-------|----------------|
| | | | | | | OBJETIVOS | CONTENIDO | METODOLOGIA | | PRESENTACION | TOTAL | | |
| CECSA | 1 MATEMATICAS 1 2 MATEMATICAS 2 3 MATEMATICAS 3 4 MATEMATICAS FORMATIVA 1 5 MATEMATICAS FORMATIVA 2 | HUMBERTO CARDENAS y colaboradores | LT | 1o. | 38 000 | 360 | 231 | 238.5 | 126 | 955.5 | APROBATORIO | | |
| | | | LT | 2o. | 20 000 | 360 | 219 | 241.5 | 135 | 955.5 | APROBATORIO | | |
| | | JAVIER GOMEZ CALDRON y colaborador | LT | 3o. | 24 000 | 315 | 234 | 222 | 118.5 | 889.5 | APROBATORIO | | |
| | | | LT | 1o. | 10 000 | 225 | 189 | 147 | 100.5 | 661.5 | NO APROBATORIO | | |
| | | | LT | 2o. | 5 000 | 285 | 201 | 154.5 | 121.5 | 762.0 | NO APROBATORIO | | |
| EDICIONES PEDAGOGICAS | 6 MATEMATICAS 1 7 MATEMATICAS 2 8 MATEMATICAS 3 9 MATEMATICAS 1 10 MATEMATICAS 2 11 MATEMATICAS 3 | ELOISA BERISTAIN MARQUEZ y colaborador | CT | 1o. | 14 300 | 300 | 201 | 209 | 118.5 | 828.5 | APROBATORIO | | |
| | | | CT | 2o. | 14 800 | 315 | 201 | 204 | 120 | 840 | APROBATORIO | | |
| | | EULALIO SERIALDE MARQUEZ y colaboradores | CT | 3o. | 8 200 | 315 | 204 | 198.5 | 118.5 | 837 | APROBATORIO | | |
| | | | CT | 1o. | 263 000 | 315 | 213 | 198 | 118.5 | 844.5 | APROBATORIO | | |
| | | | CT | 2o. | 187 000 | 300 | 201 | 205.5 | 120 | 826.5 | APROBATORIO | | |
| | | EDIGONVILL | 12 MATEMATICAS 1 13 MATEMATICAS 2 14 MATEMATICAS 3 | JOSE MORENO GUZMAN y colaborador | CT | 3o. | 125 000 | 315 | 201 | 198 | 118.5 | 832.5 | APROBATORIO |
| | | | | | LT | 1o. | 15 000 | 240 | 171 | 171 | 96 | 678 | NO APROBATORIO |
| | | | | | LT | 2o. | 10 000 | 285 | 195 | 184.5 | 96 | 760.5 | NO APROBATORIO |
| | | KERRER, S. A. | 15 MATEMATICAS 1 16 MATEMATICAS 2 17 MATEMATICAS 3 | HABACUC PEREZ CASTILLO | LT | 3o. | 8 000 | 225 | 111 | 123 | 79.5 | 538.5 | NO APROBATORIO |
| | | | | | LT | 1o. | 50 000 | 285 | 195 | 190.5 | 121.5 | 792 | NO APROBATORIO |
| | | | | | LT | 2o. | 25 000 | 255 | 186 | 178.5 | 115.5 | 735 | NO APROBATORIO |
| LT | 3o. | | | | 20 000 | 300 | 213 | 219 | 118.5 | 850.5 | APROBATORIO | | |
| LT | 1o. | | | | 8 000 | 225 | 99 | 102 | 81 | 507 | NO APROBATORIO | | |
| EMERUSZ MEXICANA | 18 MATEMATICAS 1 19 MATEMATICAS 2 20 MATEMATICAS 1 21 MATEMATICAS 2 22 MATEMATICAS 3 | JOSE M. SANCHEZ MEZA y colaborador | LT | 2o. | 8 000 | 270 | 150 | 193.5 | 100.5 | 714 | NO APROBATORIO | | |
| | | | LT | 1o. | 70 000 | 240 | 180 | 165 | 109.5 | 694.5 | NO APROBATORIO | | |
| | | | LT | 2o. | 20 000 | 270 | 174 | 175.5 | 114 | 733.5 | NO APROBATORIO | | |
| | | LUIS PARRA CABRERA y colaborador | LT | 3o. | 28 000 | 180 | 114 | 148.5 | 90 | 532.5 | NO APROBATORIO | | |
| | | | LT | 1o. | 35 000 | 285 | 189 | 214.5 | 103.5 | 792 | NO APROBATORIO | | |
| | | | LT | 3o. | 7 000 | 210 | 132 | 141 | 82.5 | 565.5 | NO APROBATORIO | | |
| PROGRESO, S. A. | 23 MATEMATICAS 1 24 MATEMATICAS 3 25 MATEMATICAS 1 26 MATEMATICAS 2 27 MATEMATICAS 3 | MARCO ANTONIO FLORES MEYER | LT | 1o. | 15 000 | 315 | 201 | 224.5 | 118.5 | 859 | APROBATORIO | | |
| | | | LT | 2o. | 10 000 | 270 | 189 | 181.5 | 115.5 | 756 | NO APROBATORIO | | |
| | | | LT | 3o. | 20 000 | 300 | 201 | 201 | 118.5 | 820.5 | APROBATORIO | | |
| | | | CT | 1o. | 67 000 | 360 | 267 | 255 | 124.5 | 1006.5 | APROBATORIO | | |
| TRILLAS, S. A. | 28 MATEMATICAS POR OBJETIVOS 1 29 MATEMATICAS POR OBJETIVOS 2 30 MATEMATICAS POR OBJETIVOS 3 31 MATEMATICAS 1 32 MATEMATICAS 2 33 MATEMATICAS 3 | FORTINO ESCARBERO SOBERA JES y colaboradores | CT | 2o. | 39 000 | 360 | 231 | 223.5 | 121.5 | 936 | APROBATORIO | | |
| | | | CT | 3o. | 33 000 | 345 | 231 | 240 | 129 | 945 | APROBATORIO | | |
| | | | CT | 1o. | 46 000 | 360 | 234 | 234 | 129 | 957 | APROBATORIO | | |
| TRILLAS, S. A. | 31 MATEMATICAS 1 32 MATEMATICAS 2 33 MATEMATICAS 3 | FELIPE ROBLEDO VAZQUEZ y colaborador | CT | 2o. | 62 000 | 330 | 255 | 214.5 | 141 | 940.5 | APROBATORIO | | |
| | | | CT | 3o. | 22 000 | 360 | 234 | 237 | 127.5 | 958.5 | APROBATORIO | | |
| | | | CT | 1o. | 22 000 | 360 | 234 | 237 | 127.5 | 958.5 | APROBATORIO | | |
| P R O M E D I O | | | | | | 295.78 | 197.34 | 196.69 | 114.56 | 804.37 | | | |

| PUNTUACION MINIMA Y MAXIMA EN CADA ASPECTO CONSIDERADO | | | |
|--|-----------|-------------|--------------|
| OBJETIVOS | CONTENIDO | METODOLOGIA | PRESENTACION |
| MINIMA: 300 | 198 | 118.5 | |
| MAXIMA: 420 | 300 | 300 | 180.0 |