

## **ENCUESTA: CREENCIAS EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA**

**Hugo Barrantes Campos**

Centro de Investigaciones Matemáticas y Metamatemáticas,

Escuela de Matemática,

Universidad de Costa Rica.

Escuela de Ciencias Exactas y Naturales,

Universidad Estatal a Distancia.

habarran@gmail.com

www.cimm.ucr.ac.cr/hbarrantes

### **INTRODUCCIÓN**

Este documento tiene como propósito realizar una descripción general de sendas encuestas realizadas entre profesores de matemáticas y estudiantes de instituciones de enseñanza media costarricense en el segundo semestre del año 2006, acerca de sus creencias sobre el saber matemáticas, el concepto de problema matemático y su uso como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

Tales encuestas se realizaron en el marco de los siguientes proyectos de investigación:

- Resolución de problemas en la enseñanza de las Matemáticas de la Escuela de Matemática de la Universidad Nacional.
- Resolución de problemas en la educación matemática del Centro de Investigaciones Matemáticas y Meta Matemáticas de la Universidad de Costa Rica.

- Resolución de problemas en la educación matemática, proyecto interinstitucional apoyado con fondos de CONARE; en este proyecto participan investigadores de la UNA, UCR y UNED.

Y forman parte de las actividades que coordina el *Programa de Investigación y Formación en Educación Matemática*.

## ELABORACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

La elaboración de los documentos estuvo a cargo de los equipos de investigación mencionados en diversas sesiones de trabajo realizadas durante el año 2006.

Posteriormente, ambos instrumentos fueron validados. El instrumento dirigido a profesores fue validado con un grupo de profesores que laboran en la Universidad Estatal a Distancia y el instrumento dirigido a estudiantes fue validado por el grupo de décimo año del Colegio Humanístico costarricense.

## POBLACIÓN Y MUESTRA

La población objeto del estudio estuvo constituida por los estudiantes de octavo y décimo año de la enseñanza media costarricense y sus respectivos profesores de matemáticas. No se consideró el nivel de séptimo año dado que los estudiantes de este nivel apenas están comenzando su enseñanza media; tampoco se consideró los niveles de noveno y undécimo año dado que, según lo muestran algunos estudios, las pruebas nacionales que se realizan a fin de año inciden de diversas maneras en el proceso de enseñanza aprendizaje y esto podría inducir un sesgo particular en el estudio.

Para la muestra se seleccionaron 21 instituciones educativas de enseñanza media pertenecientes a cuatro de las direcciones regionales educativas. En cada institución se seleccionó un grupo de octavo y otro de décimo año. Se aplicó un instrumento a cada estudiante de cada uno de los grupos seleccionados. En total respondieron la encuesta 1240 estudiantes; de ellos, 640 estudiantes de octavo año y 600 de décimo. En cuanto a género, 601 masculinos y 639 femeninas. La otra encuesta fue contestada por 36 profesores; 15 hombres

y 21 mujeres. Estos profesores y estudiantes pertenecían a 24 instituciones de enseñanza media de las direcciones regionales de San José, Heredia, Alajuela y San Ramón. La tabla en la siguiente página muestra los datos correspondientes a las personas que respondieron la encuesta, se consigna la dirección regional, el nombre del colegio, el número de estudiantes de octavo año y de décimo año que llenaron las encuestas, el número de estudiantes de género masculino y de género femenino y el número de profesores por género para cada institución.

La aplicación de la encuesta se realizó, en las instituciones mencionadas, durante el mes de agosto de 2006 y el procesamiento estadístico de los datos

Tabla 1

Estudiantes y profesores que respondieron las encuestas según dirección regional, institución, nivel y género

Dirección regional	Institución	Edu. d'antes			Profes
		8º	10º total	Masc	
San José	Madre del Divino Pastor	39	38	39	38
	José Joaquín Vargas Calvo	31	26	25	32
	Laboratorio Emma Gamboa	29	27	22	34
	Mouro Fernández	27	32	35	24
	Marista	41	32	32	41
Abajuela	Instituto de Abajuela	28	31	28	31
	Exp. Bilingüe Grecia	29	26	22	33
	San José de Abajuela	27	32	29	30
	Poas	27	27	26	28
	Rodrigo Hernández	25	25	22	28
Heredia	Nueva Generación	21	16	27	10
	Santa Cecilia	56	1	32	25
	San José de la Montaña	58	22	49	31
	San Gerardo	18	26	21	23
	Carlos Pascua	34	66	40	60
San Ramón	Regional de Flores	18	31	23	26
	Samuel Sáenz	29	35	26	38
	Exp. Bilingüe Palmares	25	26	29	22
	Patriarca San José	27	32	32	27
	Julio Acosta	25	21	19	27
Totales	Alfaro Ruiz	26	28	23	31
		640	600	601	639
			1240		36

durante el mes de setiembre de 2006.

## DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO APLICADO A LOS ESTUDIANTES

A continuación se proporciona información general sobre el instrumento aplicado a los estudiantes; al final se anexa el instrumento completo.

### Objetivo

Explorar algunas de las creencias y percepciones que sobre las matemáticas y su enseñanza poseen los estudiantes de enseñanza media costarricense.

### Estructura

El instrumento aplicado consistió en una encuesta, de preguntas cerradas, dividida en cinco partes:

- A. *Información general.* Tres preguntas sobre género, nombre de la institución a la que pertenece y año que cursa.
- B. *Qué es saber matemáticas.* Se presentaron ocho afirmaciones sobre los que podría significar para el estudiante lo que es saber matemáticas para que ellos las clasificaran de acuerdo a cercanía con lo que ellos pensaban al respecto.
- C. *Qué es un problema matemático.* Este apartado se dividió en tres secciones: una indagaba sobre la percepción que el estudiante puede tener acerca de lo que es un problema matemático, la otra sobre características de un problema matemático y la tercera sobre algunas consideraciones necesarias al abordar la resolución de un problema matemático.
- D. *Libros de texto.* Se indagó sobre el libro de texto que utilizan y la forma en que en el mismo se aborda la resolución de problemas.
- E. *Las matemáticas y los problemas matemáticos en la clase.* Se preguntó sobre los problemas matemáticos en la clase y el tiempo dedicado a

resolver un problema.

## DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO APLICADO A LOS PROFESORES

A continuación se describe el instrumento aplicado a los profesores; al final se anexa el instrumento completo.

### Objetivo

Explorar algunas de las creencias y percepciones que sobre las matemáticas y su enseñanza poseen los profesores de matemáticas que laboran en la enseñanza media costarricense.

### Estructura

El instrumento aplicado consistió en una encuesta, de preguntas cerradas, dividida en cinco partes:

- A. *Información general.* Diez preguntas sobre género, nombre de la institución a la que pertenece, dirección regional, categoría profesional, nivel que imparte, años de servicio, títulos obtenidos.
- B. *Propósito de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria.* Se presentaron cuatro afirmaciones sobre los que podría significar para el profesor la enseñanza aprendizaje de las matemáticas para que ellos las clasificaran de acuerdo a cercanía con lo que ellos pensaban al respecto.
- C. *Qué es un problema matemático.* Este apartado se dividió en tres secciones: una indagaba sobre la percepción que el profesor puede tener acerca de lo que es un problema matemático, otra sobre los usos de los problemas matemáticos en la enseñanza y la tercera sobre características de un problema matemático.
- D. *Problemas matemáticos en la enseñanza de las matemáticas.* Indaga la opinión del profesor sobre el papel que deben jugar los problemas

matemáticos en la enseñanza de esta disciplina y sobre las posibles dificultades que se podría enfrentar al usar la resolución de problemas como una estrategia didáctica.

*E. Programas y libros de texto.* Se indagó sobre la relación de los programas de estudio y los libros de texto con la resolución de problemas.

## **Análisis de resultados**

El análisis de resultados se realizó durante los meses de noviembre de 2006 y de febrero a mayo de 2007. Como producto se elaboraron varios artículos en los que se divulgan los resultados. Dichos artículos aparecen en este número de los *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*.

## Anexo 1

### Encuesta sobre resolución de problemas matemáticos realizada a estudiantes de enseñanza media

Estimado(a) estudiante:

Como parte del trabajo de nuestros proyectos de investigación estamos interesados en conocer su opinión con respecto a la resolución de problemas en matemáticas.

Le pedimos, con mucho respeto, que complete la información del presente cuestionario con el mayor detalle posible. La información suministrada será manejada confidencialmente, sin evidenciar casos particulares.

Muchas gracias.

#### A. INFORMACIÓN GENERAL

1. Género                      1. Masculino                       2. Femenino
2. Nombre de la institución donde estudia: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Año que cursa: \_\_\_\_\_



## B. QUÉ ES SABER MATEMÁTICAS

En la tabla siguiente, en cada casilla de la columna de valoración escriba un número del 1 al 8 según el siguiente criterio: 8 si la afirmación correspondiente es lo que más se acerca a lo que usted piensa o cree que es saber matemáticas; 7 si se acerca un poco pero no tanto como la anterior y así sucesivamente hasta 1 que es lo que más se aleja de lo que usted piensa. **(Los números no deben repetirse; solo tiene que aparecer un 8, un 7 y así sucesivamente. Por lo tanto debe aparecer un número diferente en cada casilla y todas las casillas deben llenarse).**

Según usted, saber matemáticas es:	Valoración
4. Saber muchas definiciones, fórmulas y teoremas	
5. Conocer de memoria muchos procedimientos que sirvan para resolver ejercicios	
6. Poder decidir la importancia de un concepto matemático	
7. Aplicar procesos creativos a diferentes situaciones	
8. Poder salir bien en las pruebas que se le aplican	
9. Resolver rápidamente los problemas relacionados con el tema que se está estudiando	
10. Poder demostrar cualquiera de las fórmulas del tema en estudio	
11. Poder resolver cualquier problema relacionado con el tema que se está estudiando	

### C. QUÉ ES UN PROBLEMA MATEMÁTICO

En la tabla siguiente, en cada casilla de la columna de valoración escriba un número del 1 al 5 según el siguiente criterio: 5 si la afirmación es lo que más se acerca a lo que usted piensa o cree que es el papel principal de los problemas matemáticos; 4 si se acerca un poco pero no tanto como la anterior y así sucesivamente hasta 1 que es lo que más se aleja de lo que usted piensa. **(Los números no deben repetirse; solo tiene que aparecer un 5, un 4 y así sucesivamente. Por lo tanto debe aparecer un número diferente en cada casilla y todas las casillas deben llenarse).**

<b>Según usted, un problema matemático es:</b>	<b>Valoración</b>
12. Un ejercicio que el profesor pone para saber si el estudiante ha aprendido una definición, una fórmula o un procedimiento.	
13. Un ejercicio en el que el estudiante puede aplicar una definición, una fórmula o un procedimiento matemático a una situación real.	
14. Una situación que propone el profesor para motivar al estudiante para que aprenda nuevas definiciones, o fórmulas o procedimientos.	
15. Una situación que puede proponer el profesor para que el estudiante desarrolle nuevas habilidades.	
16. Una situación que puede proponer el profesor para que el estudiante descubra fórmulas o conceptos relacionados con algún tema.	

Marque con X la casilla que corresponda según esté usted completamente de acuerdo, muy de acuerdo, de acuerdo, en desacuerdo o completamente

en desacuerdo con lo que se le dice que puede ser una característica de un problema matemático.

Marque con X la casilla que corresponda según esté usted completamente de acuerdo, muy de acuerdo, de acuerdo, en desacuerdo o completamente

<b>Según usted, una característica de los problemas matemáticos es que:</b>	<b>Completamente de acuerdo</b>	<b>Muy de acuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Completamente en desacuerdo</b>
17. Solo tienen una respuesta correcta					
18. Solo existe un modo de resolverlos					
19. Si alguien sabe sobre el tema puede resolverlos en cinco minutos o menos					
20. Si alguien sabe sobre el tema puede resolverlo en diez minutos o menos					
21. Si alguien sabe sobre el tema puede resolverlos en quince minutos o menos					
22. Si alguien que sabe sobre el tema no los puede resolver en un corto tiempo es porque el problema no tiene solución.					
23. La respuesta de un problema matemático siempre la debe conocer el profesor.					

en desacuerdo con lo que se le dice relacionado con el proceso de resolución de un problema matemático.

D  
30

Según usted, en cuanto al proceso de resolución de problemas matemáticos se debe considerar que:	Completamente de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Completamente en desacuerdo
24. Al resolver un problema, todos los datos en el enunciado son necesarios o relevantes					
25. Un problema matemático se resuelve solo efectuando operaciones					
26. Lo importante para resolver un problema matemático es descubrir cuál es la operación correcta					
27. La operación correcta para resolver un problema matemático se descubre analizando las palabras clave que están en el enunciado					
28. Si los números que aparecen en un problema matemático son simples, la respuesta debe contener números simples					
29. Los problemas matemáticos no tienen relación con la realidad cotidiana aunque así lo aparenten.					

\_\_\_ Si (pase a la pregunta 31) \_\_\_ No (pase a la pregunta 36)

31. ¿Qué libro de texto utilizan? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Marque con una X si, de acuerdo con su criterio, el libro de texto cumple la característica indicada (puede marcar una, o varias, o ninguna):

- 32. \_\_\_ Introduce los conceptos a través de problemas
- 33. \_\_\_ Propone problemas como una motivación al comenzar un tema
- 34. \_\_\_ Solamente proponen problemas para aplicar la teoría
- 35. \_\_\_ Por lo general los problemas que propone se resuelven fácilmente

En las siguientes preguntas marque solamente una de las opciones que se le presentan.

## E. LAS MATEMÁTICAS Y LOS PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LA CLASE

Marque con X la casilla que corresponda según esté usted completamente de acuerdo, muy de acuerdo, de acuerdo, en desacuerdo o completamente en desacuerdo con lo que se le dice en cada caso.

	Completamente de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Completamente en desacuerdo
36. Con solo memorizar las definiciones, las fórmulas y los teoremas puedo obtener buenas notas					
37. Es necesario entender bien todos los conceptos para obtener buenas notas					
38. Frecuentemente las matemáticas tienen que ver con la realidad					

39. Si usted sabe las definiciones, fórmulas y teoremas, la mayoría de los ejercicios o problemas que le propone el profesor pueden ser resueltos en  
\_\_\_ menos de 5 minutos                      \_\_\_ más de 5 minutos pero menos de 10 minutos  
\_\_\_ más de 10 minutos pero menos de 15 minutos      \_\_\_ más de 15 minutos

40. Si usted sabe las definiciones, fórmulas y teoremas, espera poder resolver cualquier problema en  
\_\_\_ menos de 5 minutos                      \_\_\_ más de 5 minutos pero menos de 10 minutos  
\_\_\_ más de 10 minutos pero menos de 15 minutos      \_\_\_ más de 15 minutos

41. En promedio, usted dedica a resolver cada ejercicio del libro o de los que le pone su profesor en  
\_\_\_ menos de 5 minutos                      \_\_\_ más de 5 minutos pero menos de 10 minutos  
\_\_\_ más de 10 minutos pero menos de 15 minutos      \_\_\_ más de 15 minutos

42. Después de algún tiempo sin poder resolver un problema, usted  
\_\_\_ lo abandona (pase a la pregunta 43)      \_\_\_ no lo abandona (fin del cuestionario, muchas gracias)

43. Usted abandona un problema si no puede resolverlo en  
\_\_\_ menos de 5 minutos                      \_\_\_ más de 5 minutos pero menos de 10 minutos  
\_\_\_ más de 10 minutos pero menos de 15 minutos      \_\_\_ más de 15 minutos

Muchas gracias por su colaboración.

## Anexo 2

### Encuesta sobre resolución de problemas matemáticos realizada a profesores de matemáticas de enseñanza media

Estimado(a) profesor(a):

Como parte del trabajo de nuestros proyectos de investigación estamos interesados en conocer su opinión en torno al abordaje de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas a través de la resolución de problemas.

Le pedimos, con mucho respeto, que complete la información del presente cuestionario con el mayor detalle posible. La información suministrada será manejada confidencialmente, sin evidenciar casos particulares. Nos interesa conocer percepciones en busca de potenciar el desarrollo de la Educación Matemática del país.

Muchas gracias.

#### A. INFORMACIÓN GENERAL

1. Género                      1. Masculino                      2. Femenino

2. Nombre de la (o las) instituciones donde labora:

---

3. Dirección Regional a la que pertenece:

---

4. Categoría profesional                                               

1. Aspirante                      2. MT1                       3. MT2                       4. MT3

5. MT4                      6. MT5                      7. Otra especifique \_\_\_\_\_

5. Tipo de colegio (actual):



1. Oficial                      2. Semi-oficial                      3. Privado

6. Condición del colegio (actual):

1. Académico

2. Técnico Profesional

3. Agropecuario

3.Otra especifique\_\_\_\_\_

7. Nivel o niveles que

imparte:\_\_\_\_\_

8. Año en que comenzó a laborar en Educación Matemática en enseñanza media\_\_\_\_\_

Títulos	Año de conclusión	Institución
a. Diplomado o profesorado		
b. Bachiller universitario		
c. Licenciatura		
d. Maestría		
e. Otro, especifique		

## B. PROPÓSITO DE LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

A continuación se presenta una lista de posibles propósitos de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria. Asígnele un 3 al que más se aproxima al propósito que usted considere como el más importante de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria, un 2 al siguiente, un 1 al siguiente y un 0 al que más se aleja de lo que usted

piensa (**los números no deben repetirse; por favor, asigne un número diferente a cada propósito**).

El propósito más importante de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en la enseñanza media es:

11. \_\_\_\_ Dar una preparación sólida en conceptos y métodos matemáticos para que los estudiantes puedan rendir exitosamente en las diversas pruebas nacionales en matemáticas.

12. \_\_\_\_ Crear en los estudiantes las destrezas matemáticas para enfrentar creativamente la solución de asuntos o problemas ya sean éstos abstractos o prácticos.

13. \_\_\_\_ Formar a los estudiantes en los principales procedimientos básicos y lógicos de demostración de los resultados matemáticos fundamentales.

14. \_\_\_\_ Crear en los estudiantes las destrezas y los conocimientos matemáticos para enfrentar inteligentemente problemas prácticos de la vida real.

### **C. QUÉ ES UN PROBLEMA MATEMÁTICO**

A continuación se le presentan cinco enunciados sobre lo que podría ser un problema matemático, califíquelos de 0 a 4 según el siguiente criterio. Un 4 al que más se aproxime a lo que usted piensa que debe ser un problema matemático, un 3 al siguiente y así sucesivamente hasta 0 al que más se aleja de lo que usted piensa. (**Los números no deben repetirse; por favor, asigne un número diferente a cada enunciado**).

Un problema matemático es:

15. \_\_\_\_ Un ejercicio que le permite al estudiante demostrar si ha aprendido un concepto o un procedimiento.

16. \_\_\_\_ Un ejercicio contextualizado en el que el estudiante puede aplicar un concepto o un procedimiento matemático a una situación real.

17. \_\_\_\_ Una situación que le permite al estudiante desarrollar nuevas habilidades.

18. \_\_\_\_ Una situación que provee al estudiante la posibilidad de discusiones y descubrimientos relacionados con algún tema.

19. \_\_\_\_ Una situación que motiva al estudiante a aprender nuevos conceptos o procedimientos.

Califique el grado de acuerdo entre el enunciado y cada proposición, marcando

<b>Un problema matemático sirve:</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
20. Solo como medio para motivar a los estudiantes					
21. Solo como medio de recreación para los estudiantes					
22. Como medio para enseñar y aprender matemáticas					
23. Para desarrollar nuevas habilidades					
24. Solamente para aplicar la teoría					
25. Como medio para realizar descubrimientos					
26. Para realizar generalizaciones					

Califique el grado de acuerdo entre el enunciado y cada proposición, marcando en la casilla correspondiente. El criterio es: 4 completamente de acuerdo, 3 muy de acuerdo, 2 de acuerdo, 1 en desacuerdo y 0 completamente en

<b>Algunas de las características de un problema matemático son las siguientes:</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
27. Solo tienen una respuesta correcta					
28. Solo existe un modo de resolverlo					
29. Si alguien sabe sobre el tema puede resolverlo en cinco minutos o menos					
30. Si alguien sabe sobre el tema puede resolverlo en diez minutos o menos					
31. Si alguien sabe sobre el tema puede resolverlo en quince minutos o menos					
32. Si alguien que sabe sobre el tema no lo puede resolver en un corto tiempo es porque el problema no tiene solución					

#### **D. PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS**

A continuación se presentan seis posibles posiciones sobre lo que podría ser el papel principal de la resolución de problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. Numérelas de 0 a 5 según el siguiente criterio: la número 5 es la que más se acerca a lo que usted piensa que debe ser el papel de la resolución de problema, la número 4 es la que le sigue en proximidad a lo que usted piensa y, así sucesivamente, hasta la 0 que es la que más se aleja de su pensamiento. (Los números no deben repetirse; por favor, asigne un número diferente a cada posición).

33. \_\_\_\_ Apoyar y afirmar los conocimientos adquiridos por el estudiante después de desarrollar la teoría de un tema.
34. \_\_\_\_ Desarrollar en el estudiante el pensamiento lógico y el tratamiento axiomático formal de las matemáticas.

- 35. \_\_\_\_ Preparar de la mejor manera a los estudiantes para enfrentar con éxito los exámenes, en particular las pruebas nacionales.
- 36. \_\_\_\_ Contextualizar diferentes temas de las matemáticas con el propósito de preparar a los estudiantes para la vida.
- 37. \_\_\_\_ Inducir en los estudiantes el razonamiento crítico, el pensamiento creativo y la habilidad para construir y aplicar conceptos.
- 38. \_\_\_\_ Motivar al máximo a los estudiantes para que adquieran los conceptos relacionados con un tema.

Si además de los anteriores considera alguno otro escríbalo:

---

---

---

---

---

A continuación se presenta una lista de posibles dificultades que podría enfrentar el profesor para desarrollar una estrategia de enseñanza aprendizaje de las matemáticas a través de la resolución de problemas. Numérelas de 0 a 9 según el siguiente criterio: la número 9 es la dificultad que usted considera que más puede incidir negativamente, la número 8 la que le sigue, y así sucesivamente, la número 0 la dificultad que, desde su punto de vista, menos incidiría (los números no deben repetirse; por favor, escriba un número diferente para cada una).

- 39. \_\_\_\_ poca participación por parte de los estudiantes
- 43. \_\_\_\_ pocos recursos de apoyo
- 44. \_\_\_\_ número elevado de estudiantes por grupo
- 45. \_\_\_\_ pocas fuentes de dónde obtener ejercicios contextualizados
- 46. \_\_\_\_ los libros de texto proporcionan pocos ejercicios que tengan que ver con la vida diaria
- 47. \_\_\_\_ poca preparación para las pruebas nacionales
- 48. \_\_\_\_ poca motivación de los estudiantes para aprender matemáticas

## E. PROGRAMAS Y LIBROS DE TEXTO

Califique el grado de acuerdo entre el enunciado y cada proposición, marcando en la casilla correspondiente. El criterio es: 4 completamente de acuerdo, 3 muy de acuerdo, 2 de acuerdo, 1 en desacuerdo y 0 completamente en desacuerdo

<b>Los programas de estudio:</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
49. Enfatizan en la resolución de problemas como estrategia de enseñanza de conceptos matemáticos					
50. Proponen la resolución de problemas como un medio de motivar a los estudiantes					
51. Proponen la resolución de problemas como aplicación de la teoría					
52. Aclaran suficientemente el concepto de problema matemático					
53. No proponen ningún papel especial para la resolución de problemas					

54. ¿Utiliza libro de texto?

Si (Continúe, por favor)  No (Fin del cuestionario, muchas gracias)

Califique el grado de acuerdo entre el enunciado y cada proposición, marcando en la casilla correspondiente. El criterio es: 4 completamente de acuerdo, 3 muy de acuerdo, 2 de acuerdo, 1 en desacuerdo y 0 completamente en desacuerdo

<b>El libro de texto que usted utiliza:</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
55. Introduce los conceptos a través de problemas					
56. Propone problemas como medio motivador al comenzar un tema					
57. Solamente propone problemas para aplicar la teoría					

Califique cómo utiliza usted los diferentes elementos del libro de texto, y la forma de hacerlo, marcando en la casilla correspondiente. El criterio es: 4 siempre, 3 casi siempre, 2 a veces, 1 casi nunca y 0 nunca.

	4	3	2	1	0
58. Sigue en sus clases la manera en que el texto desarrolla la teoría					
59. Utiliza las listas de ejercicios del texto					
60. Utiliza la manera que propone el texto para introducir los temas					
61. Solicita a los alumnos que lean la teoría del texto					
62. Propone usted ejercicios de mayor dificultad que los que trae el texto					

Muchas gracias por su colaboración.

