

EXPLORACIÓN ACERCA DE LA INCIDENCIA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA FORMACIÓN DE ESTUDIANTES

JAQUELINE CRUZ Y VERÓNICA TOCASUCHE

El proceso de indagación que se describe en este artículo se llevó a cabo con el fin de obtener información que nos ayudara en nuestro quehacer pedagógico. Exploramos la opinión de los alumnos sobre los aportes que el estudio de las matemáticas les ha brindado en su formación, y comparamos los resultados obtenidos en los distintos grados en los que se hizo la exploración. El artículo presenta una descripción del contexto en el que ocurrió la experiencia, incluye la justificación que nos condujo a la definición concreta del problema y del objetivo, expone la forma como se recolectó y organizó la información, y finaliza con algunas impresiones y reflexiones sobre los resultados obtenidos.

CONTEXTO DE LA EXPERIENCIA

Participación en un programa de desarrollo profesional

Este artículo¹ es resultado de un trabajo de exploración que se llevó a cabo en el Centro Educativo Distrital Miguel Antonio Caro en el segundo semestre de 1997, por razón de nuestra participación en un programa de desarrollo profesional para docentes de matemáticas realizado por “una empresa docente”, de la Universidad de los Andes, con financiación de la Secretaría de Educación del Distrito. La experiencia que aquí se presenta fue el trabajo de campo que realizamos como tarea del segundo módulo de ocho que constituyen el programa de desarrollo profesional. Para el trabajo dispusimos de seis semanas, al final de lo cual entregamos un reporte e hicimos una presentación oral ante nuestros compañeros del programa.

La institución

El Centro Educativo Distrital Miguel Antonio Caro, jornada mañana, está ubicado en Bogotá, Colombia, en la localidad décima de Engativá. En la jornada de la mañana hay 890 alumnos distribuidos en 22 cursos, con

1. Agradecemos a “una empresa docente” la oportunidad que brinda de publicar y dar a conocer las experiencias que como docentes vivimos en el aula de clase.

modalidad de bachillerato académico. El sector donde se encuentra ubicado es altamente comercial; de allí procede 95% de la población estudiantil. Un alto porcentaje de las familias tiene acceso únicamente a la televisión como medio de recreación, otra pequeña parte realiza prácticas deportivas como fútbol, baloncesto y ciclismo. Las familias pertenecen a un estrato socio-económico medio y bajo, viven en su mayoría en viviendas arrendadas o en pequeños casales, con múltiples problemas de todos los órdenes. En las horas de la tarde, la madre está presente en el hogar únicamente en 20% de los casos y en el resto, los alumnos permanecen solos, pues sus padres trabajan. Aunque todavía existe un alto índice de agresividad y violencia tanto entre los alumnos, como en los núcleos familiares, las diferentes campañas y talleres que el colegio ha realizado, han contribuido a mejorar las relaciones de convivencia.

Formación en valores: un interés de la educación

La Nueva Constitución Política de Colombia (1991, cap. 2, art. 67) y la Ley General de Educación (MEN, 1995), constituyen una proclama del papel de la educación en el desarrollo pleno de las personas, de los grupos y del país. Se consagran los derechos y deberes humanos como principios reguladores del comportamiento de las personas consigo mismas, con los demás y con la naturaleza. Explican la necesidad y la conveniencia de trabajar por el reconocimiento y la valoración de las diferencias personales y culturales como bases del respeto mutuo, la justicia, el pluralismo y la solidaridad. Reconocen que las personas y las instituciones pueden y deben ejercer una autonomía que les permita comprometerse consigo mismas y con el país. Proclaman la democracia participativa como forma de convivencia de máxima calidad.

Es claro que el área de matemáticas por su intensidad horaria —mínimo cinco horas semanales para cada curso en la mayoría de los colegios—, por su presencia en todos los cursos de la vida escolar y por la importancia que le otorga la comunidad educativa genera buenos espacios de interrelación personal, maestro-alumno, alumno-alumno, padres-maestro, padres-alumno, que deben necesariamente atender no sólo al desarrollo intelectual del educando sino a su crecimiento como persona que se proyecta al servicio de una comunidad. Sin embargo, en una queja común, profesores de matemáticas de diversos colegios consideran que los alumnos no tienen un buen rendimiento académico porque no prestan atención, no tienen sentido de responsabilidad, puntualidad, compromiso, disciplina, orden, perseverancia, etc. Se requiere entonces que el maestro reflexione acerca de los valores que quiere formar en sus estudiantes a través de la clase de matemáticas, valores que además son relevantes para que ellos puedan tener un desempeño

académico adecuado; también es necesario que el maestro busque formas de promover dichos valores. En la misma dirección, el nuevo sistema de evaluación enmarcado en la Ley General de Educación contribuye a explicitar además de los logros cognitivos, logros que tienen que ver con el crecimiento personal del alumno en todos sus aspectos, los cuales deben propiciarse y/o fomentarse, desarrollarse y evaluarse cotidianamente.

APROXIMACIÓN INICIAL A LA PROBLEMÁTICA DE LA FORMACIÓN EN VALORES DESDE LAS MATEMÁTICAS

En los últimos años en la institución Miguel Antonio Caro, el departamento de matemáticas se ha preocupado por establecer logros tanto de tipo cognitivo como formativo, para cada uno de los trimestres que conforman el año lectivo. En la actualidad, la mayoría de los profesores de matemáticas en esta institución somos conscientes de que los valores formativos son indispensables para el buen desempeño de los alumnos como estudiantes y como ciudadanos. Sin embargo, hay indicios de que los profesores creemos que los alumnos deben poseer dichos valores sin que se efectúen acciones concretas de nuestra parte para promoverlos. Además, en el momento de evaluar se sigue dando más importancia al aspecto cognitivo que al formativo: en muchas ocasiones el alumno que alcanza los logros cognitivos es promovido aunque su comportamiento y sus actitudes no sean los deseados.

La participación que hemos tenido en el programa de desarrollo profesional, en particular, las tareas y lecturas que hemos realizado en diferentes módulos nos permitieron reflexionar y profundizar sobre diferentes aspectos que tienen que ver con la educación matemática. La lectura del artículo “La potenciación del sistema de educación matemática en Colombia” (Gómez y Valero, 1995, pp. 1-10), sirvió como fundamento y nos dio pautas sobre el nuevo enfoque que debe tener la educación matemática escolar. En dicho artículo se pone de manifiesto cómo el ámbito matemático se constituye en una de las principales áreas de formación del nuevo ciudadano; esto suscitó en nosotras el interés por iniciar un proceso de indagación en el aula para conocer las opiniones de los alumnos acerca de los aportes que las matemáticas les proporcionan para su crecimiento personal.

Ahora bien, tal como sugiere hacerlo Gómez (1996, p. 110), al reflexionar sobre el tipo de formación matemática de los alumnos desde el punto de vista de lo que ellos necesitan para tener éxito en su futuro académico y profesional y no desde nuestra perspectiva como matemáticos, nos damos cuenta de que los maestros en el salón de clase y en la institución misma dejamos

de lado el fomento y desarrollo de los valores, habilidades, actitudes y hábitos que son tan importantes como el conocimiento mismo. Continuamos centrados en los contenidos, afanados por abordar los diferentes temas de manera procedimental y especialmente simbólica.

Consideramos que para nosotras como maestras es muy importante conocer cuáles son los valores, las actitudes, los hábitos y las habilidades entre otros aspectos, que los alumnos creen que han desarrollado o reforzado mediante las clases de matemáticas. Así no haya habido acciones específicas e intencionadas para promover el desarrollo de ciertos valores en las clases de matemáticas, de acuerdo con nuestra experiencia, creemos que la labor del profesor de matemáticas a través de su forma de enseñar y actuar, influye en la vida de muchas personas en sentido positivo o negativo. También pensamos que el interés de los estudiantes hacia el estudio de las matemáticas, depende en gran medida de la importancia que ellos dan a éstas en la actualidad y para su vida futura.

Con base en las reflexiones anteriores nos propusimos indagar la opinión de los estudiantes acerca de los aportes que el estudio de las matemáticas les ha brindado en su formación. Veíamos la importancia de esta primera aproximación a la problemática que hemos bosquejado antes como una forma de:

- concientizar tanto al profesor como al estudiante al respecto,
- confrontar el pensamiento de los alumnos al respecto con la percepción de los maestros,
- tener indicios sobre los aspectos formativos que deben ser favorecidos de manera intencionada.

Nos formulamos el objetivo específico de explorar y comparar las opiniones de los estudiantes de diferentes cursos sobre la incidencia de las matemáticas en su desarrollo, y de indagar sobre las posibles razones o explicaciones a sus opiniones

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Grupo de estudiantes

La investigación se hizo en dos cursos de octavo y dos de noveno. Los alumnos de octavo (801 y 802) presentaban diferencias en cuanto a edades y rendimiento académico. En el curso 801, las edades oscilaban entre 13 y 16 años, el rendimiento académico era muy bajo en la mayoría de las asignaturas y muy pocas veces los estudiantes hacían las tareas. Los alumnos

del curso 802, con edades entre 12 y 14 años, se caracterizaban por ser muy estudiosos, disciplinados y la mayoría era puntual para hacer las tareas, se concentraban con facilidad y participaban bastante en las clases, su rendimiento académico era bueno en todas las asignaturas.

Los alumnos de noveno (901 y 902) se caracterizaban por ser grupos bastante heterogéneos de mediano rendimiento académico, con edades entre 15 y 18 años, con diversidad de intereses y preocupaciones, atención muy dispersa por su edad, eran pocos los alumnos que trabajaban en la clase y muy pocos cumplían con tareas, les fascinaba estar siempre fuera del salón.

Encuesta

Para abordar el problema y recolectar la información diseñamos una encuesta, en la que la clasificación de los diferentes aspectos que definen, fortalecen y desarrollan la personalidad se basa de manera importante en las memorias del seminario “El arte de valorar” realizado por el grupo Profesionales en acción para la calidad total. En tal documento de trabajo los atributos y cualidades de las personas se clasifican en valores, actitudes, habilidades y hábitos y se definen de la siguiente manera (PRACTO, 1993):

Valores. Creencias o convicciones esenciales que se pueden desarrollar. Dan sentido a la vida. Constituyen la fuente última de la motivación de toda conducta humana; impulsan a actitudes constantes de realización personal (e. g., agradecimiento, bondad, nobleza, honestidad, buen amigo, etc.).

Actitudes. Creencias o convicciones que se pueden modificar. Esquemas de comportamiento o disposición para actuar colectivamente en una forma determinada más que en otra (e. g., alegría, respeto, optimismo, perseverancia, etc.).

Habilidades. Destrezas que se pueden promover y practicar (e. g., agilidad mental, creatividad, saber escuchar, saber integrarse, tener sentido práctico, etc.).

Hábitos. atributos que se pueden crear y practicar. Agilidad que se obtiene por la constante realización de algo (e. g., constancia, pulcritud, dedicación, puntualidad, orden, etc.).

En la primera parte de la encuesta organizamos por columnas los valores, actitudes, habilidades y hábitos. En la columna de valores se escribieron 14 atributos, en la de actitudes 18, en la de habilidades 24 y en la de hábitos 10. Con respecto a esto, los alumnos debían marcar 5 atributos por cada columna, los que creían que el estudio de las matemáticas había fortalecido de manera más decidida en su desarrollo como persona. Para establecer

prioridades debían asignar los números del 1 al 5, donde 1 representaba el atributo desarrollado de manera más significativa según la opinión de los estudiantes, 2 representaba el atributo desarrollado de manera más significativa entre los restantes, excluido el que ya se había señalado, y así sucesivamente. En la segunda parte, formulamos 5 preguntas sobre el desempeño intelectual, el gusto por la materia y su entendimiento y otras percepciones generales sobre la matemática (ver Apéndice).

Organización de los resultados

Después de aplicar la encuesta, se tabuló, clasificó y organizó la información, utilizando para ello la hoja electrónica Excel. Para su análisis e interpretación, la información obtenida se organizó así: las respuestas de cada encuesta se registraron en un cuadro. Con respecto a la primera parte de la encuesta, se ordenaron los atributos de acuerdo con la frecuencia de la prioridad: primero los que tenían mayor frecuencia en la prioridad 1, segundo los de prioridad 2, etc. Esto se hizo con el fin de visualizar los más significativos para los estudiantes en cada curso. Para la segunda parte de la encuesta, se hizo la sumatoria de las frecuencias para cada respuesta, se sacó el porcentaje y se establecieron las posiciones para los ítems a, b y c. Se realizó un cuadro comparativo sobre los resultados de los diferentes cursos con el fin de apreciar las diferencias y similitudes de los resultados obtenidos. Finalmente, se organizó un cuadro con el porcentaje promedio de los resultados obtenidos por grados (octavo y noveno), para establecer la posición final de los atributos.

Discusión con los estudiantes acerca de los resultados

Luego se presentaron los resultados obtenidos a los alumnos, con el fin de explorar con ellos el porqué o la explicación de sus respuestas, que nos permitiera validar e interpretar con mayor claridad la información. Se aprovechó este espacio para hacerles preguntas y dialogar con ellos sobre por qué consideraban que habían sobresalido determinados aspectos, invitándolos a justificar sus respuestas. Este momento fue muy enriquecedor ya que los alumnos manifestaron con confianza y libertad sus opiniones y nos ayudó a explicar los resultados. Nos permitió contrastar nuestras percepciones con las explicaciones que los alumnos dieron, las que fueron registradas por un colaborador voluntario (un alumno del curso).

RESULTADOS Y APRECIACIONES

Los valores que sobresalieron en su orden fueron: la responsabilidad, la honestidad, el agradecimiento, el buen amigo y el ser justo. De acuerdo con las explicaciones de los alumnos el comportamiento del maestro es de cierta forma promotor de dichos valores, lo que nos ratifica en nuestra convicción de buscar de manera más consciente, cómo seguir fomentándolos. A continuación se transcriben algunas de las explicaciones de los alumnos del curso 801, a estos resultados.

1) Con referencia a la responsabilidad:

Porque nos preocupamos por hacer bien el trabajo, nos preocupamos por aprender, nos exigen en la materia.

2) En cuanto a la honestidad:

Porque demostramos lo que aprendemos a conciencia, es difícil hacer trampas porque los ejercicios son diferentes.

3) En relación con el agradecimiento:

Sentimos agradecimiento cuando la profesora u otro compañero nos explica, la profesora nos explica con cariño, casi no nos regaña; agradecemos la ayuda de las personas.

4) Con respecto a ser buen amigo:

Nos ayudamos cuando trabajamos en grupo; a veces encontramos amigos cuando alguien nos explica.

5) Referente a justo:

Cuando hacemos reclamos, los tienen en cuenta; casi siempre las calificaciones son justas, uno sabe cuando algo está bien o mal.

En cuanto a las actitudes nos sorprendió que en el curso 801, indicaran el atributo alegre en el primer lugar. No lo esperábamos e inclusive antes de realizar la encuesta, pensábamos que este atributo muy pocos lo tomarían como significativo, pues teníamos la impresión de que para muchos alumnos la materia podría ser aburrida, nada alegre. No veíamos en algunos alumnos el suficiente interés y gusto hacia la clase. Al manifestárselo a los alumnos de este curso y preguntarles qué los había impulsado a marcar este atributo, encontramos para sorpresa nuestra las siguientes respuestas:

La clase es alegre, no es monótona, hay más libertad, la clase nos gusta mucho y el método también.

Cuando la profesora pone ejercicios de participación y califica aquellos que están bien o que están casi bien, nos motivamos mucho porque si están mal nada pasa, no nos pone mala nota, luego los

corregimos en el cuaderno, cuando los explica la profesora, nos damos cuenta de los errores.

No tiene un régimen pesado, hay oportunidades de aprender, aunque la mayoría de las veces nos va mal en las evaluaciones escritas individuales porque cometemos más errores.

La profesora también ha cambiado a veces es alegre aunque sigue siendo seria. No nos da mucha cantaleta como otros profesores, más bien nos hace ver las cosas positivas, nos da consejos.

Las anteriores explicaciones de los alumnos fueron importantes para la profesora de matemáticas de este curso, pues en la mayoría de las ocasiones, termina la clase y sale del salón sin detenerse a conocer las impresiones de los alumnos acerca de la forma como lleva la clase y cómo perciben el trato hacia ellos.

En los otros cursos, el atributo alegre quedó en los primeros lugares lo cual indica que también es significativo para ellos. Al confrontar sus respuestas con nuestra percepción, notamos también que algunos se ven aburridos y en ocasiones como ausentes, lo que nos lleva a seguir dialogando con los alumnos.

Otros atributos que sobresalieron en las actitudes fueron: tener confianza en sí mismo, respetuoso, tener deseos de superación, positivo, colaborador, optimista y activo. En estas respuestas no estamos seguras de las razones, pues pensamos que aunque las profesoras en varias ocasiones hacemos alusión verbal y directa a dichas actitudes, esto no es necesariamente suficiente para promoverlas.

Los dos cursos opinaron que con el estudio de las matemáticas han fortalecido especialmente las habilidades de: saber aprovechar el tiempo, saber escuchar, ágil mentalmente, participativo y creativo. Nos cuestiona que algunos de estos aspectos no los demuestran en su quehacer diario, es el caso de saber aprovechar el tiempo, pues vemos que muchos alumnos prefieren estar fuera del salón y parecen disfrutar más cuando no tienen nada que hacer. Sin embargo, es importante indagar más sobre estos aspectos para comprobar o rebatir nuestras apreciaciones.

Los grupos coincidieron al destacar hábitos como la puntualidad, disciplina, orden y estudio, fuerza de voluntad. Estos resultados podemos explicarlos por la preocupación constante y casi natural en los docentes de esperar y exigir cotidianamente en las clases, dichos hábitos.

Fueron considerados con prioridades bajas, o no considerados del todo, atributos como: profundo, noble y actuar por convicciones (en valores); concertador, tener sentido de la excelencia y equilibrado (en actitudes); es-

tructurado, emprendedor y tener juicio crítico constructivo (en habilidades); constante, tener poder de concentración e imaginativo (en hábitos).

Nuestra explicación a lo anterior es que debido a la edad escolar de los alumnos no pueden percibir estos atributos, porque no los tienen muy claros o porque se encuentran en un proceso de desarrollo temprano. No obstante estas apreciaciones personales, es necesario que se continúe explorando al respecto con los alumnos.

En la segunda parte de la encuesta los resultados también fueron similares en los cursos encuestados. Muchos alumnos consideran que entienden poco las matemáticas y que no pueden explicar sus conocimientos. La mayoría contestó que le gusta las matemáticas. Nos sorprendió este resultado pues consideramos que si a los estudiantes les gustara, entonces dedicarían más tiempo y esfuerzo a su estudio y a las tareas. Este aspecto nos llama la atención y nos invita a reflexionar sobre nuestra metodología y nuestra manera de llevar las clases. Pensamos que se puede aprovechar el gusto que los alumnos dicen tener por la materia.

Consideran que las matemáticas son muy importantes porque son aplicables, resultado que nos indica que debemos involucrar el contexto y la realidad cotidiana en los problemas y ejercicios de clase y por otro lado, trabajar más allá de la aplicabilidad de las matemáticas, es decir, hacerles ver su importancia y que a través de su estudio, se desarrolla la capacidad intelectual.

REFLEXIONES FINALES

Con respecto a los alumnos, en el momento de la encuesta estuvieron atentos y concentrados y mostraron interés por conocer los resultados. Les llamó la atención que tres profesoras de matemáticas estuviéramos realizando este trabajo simultáneamente en cursos diferentes y ver que nos apoyábamos permanentemente. Nos hacían preguntas como por ejemplo: en qué otros cursos se aplicó la prueba, cuál era la finalidad de la encuesta, y si se iban a publicar los resultados. Se les explicó que teníamos la intención de compartir y comentar los resultados con ellos. Lamentablemente por las actividades de fin de año, estos no se pudieron socializar en ese momento con todos los cursos donde se realizó la encuesta y tampoco con los otros maestros de la Institución. Sin embargo, se aprovechará un encuentro de maestros de ciencias y tecnología que se realizará próximamente en el colegio para compartir dichos resultados.

La exploración posterior cuando se mostraron los resultados y se dialogó con los alumnos para validar la información recogida con las encuestas, tuvo el propósito de indagar más en las respuestas y tratar de descartar circuns-

tancias que pueden haber influido en ellas, como el estado de ánimo, las relaciones con maestros y compañeros, etc.

Al comparar los resultados de los cuatro grupos encuestados, observamos que estos fueron muy similares manteniéndose los mismos atributos en los primeros lugares. No lo esperábamos pues pensábamos que en las respuestas influirían las diferentes características de los grupos y el haber tenido distintas profesoras en años anteriores.

Por los comentarios posteriores de los alumnos, la restricción de marcar cinco atributos en la primera parte de la encuesta, obligó a muchos a indicar atributos de más. Creemos que si se deja libertad para marcar cualquier número de atributos, solamente los más sentidos por ellos, se puede apreciar mejor la realidad.

Finalmente podemos decir que la experiencia nos permitió conocer un poco más lo que los alumnos piensan sobre los aportes que las matemáticas les han proporcionado en su formación. Esto no era tan evidente para nosotras ni para ellos, talvez por falta de acercamiento, de un espacio apropiado, o de resaltarlo explícitamente. Los estudiantes manifestaron que el hecho mismo de haber contestado la encuesta motivó una reflexión en ellos que puso en evidencia y los hizo conscientes de algunos aspectos que no tenían presentes.

En nosotros la exploración también generó una reflexión que nos hace ver que nuestro papel como profesoras de matemáticas, debe ser el producto de nuestras continuas reflexiones sobre todos los aspectos que de manera implícita o explícita influyen en nuestra labor, debe permitirnos revisar, observar y ojalá registrar nuestras propias acciones, con el fin de mejorarlas y/o cambiarlas. Es indispensable que el maestro haga énfasis permanente sobre los grandes aportes que la matemática les puede proporcionar, propiciando espacios que despierten el interés y la curiosidad por comprenderlas. El educador de hoy debe generar climas de cooperación, afectividad, gratitud, valoración de las iniciativas y los logros, apertura hacia las sugerencias, actualización e innovación que permitan al educando su crecimiento personal. No debe olvidar que es ante todo formador y que debe buscar estrategias muy concretas para que desde sus clases además de desarrollar herramientas intelectuales, se desarrollen esos valores, actitudes, habilidades y hábitos que buscamos en los estudiantes.

Consideramos que para nosotras como maestras fue muy importante conocer cuáles son los valores, las actitudes, las habilidades y los hábitos que los alumnos creen que han desarrollado o reforzado mediante las clases de matemáticas. Nos ha permitido confirmar o refutar nuestras percepciones y nos ha dado una base para pensar en alternativas con el objeto de promover estos atributos. Creemos que la labor del profesor, a través de su forma de

enseñar, de exigir y de actuar frente a las dificultades de sus alumnos influye positiva o negativamente en la vida de ellos y en su visión de las matemáticas.

Aunque el trabajo no está terminado ya que de los resultados surgen otros interrogantes, consideramos que fue un buen comienzo y logramos acercarnos más a los alumnos. Además constituye un buen punto de partida para otras exploraciones y a pesar del corto tiempo de que dispone el maestro, vale la pena indagar al respecto cada vez que se nos presente la oportunidad y de forma continuada.

Por las expectativas que teníamos, estuvimos muy motivadas durante todo el trabajo. Agradecemos a todos los lectores las sugerencias y opiniones que nos puedan aportar.

REFERENCIAS

- Gómez, P. (1996). Riesgos de la innovación curricular en matemáticas. *Revista EMA, 1*, 97-111.
- Gómez, P. y Valero, P. (1995). La potenciación del sistema en educación matemática en Colombia. *Aportes de "una empresa docente" a la IX CIAEM* (pp. 1-10). Bogotá: una empresa docente.
- Ministerio de Educación Nacional (1995). *Ley General de Educación. Ley 115 del 8 de febrero de 1994*. Bogotá: MEN.
- PRACTO (1993). *Ejercicios prácticos para ser más*. Documento de trabajo.
- (1991). *Nueva Constitución Política de Colombia*. Texto oficial. Bogotá: Editorial Esquilo.

APÉNDICE

La siguiente es copia de la encuesta que se les aplicó a los estudiantes de los cursos octavo y noveno grado.

Mi estimado alumno, debes contestar las preguntas de este cuestionario en forma libre, espontánea y con absoluta sinceridad.

Primera parte

En cada columna marco cinco atributos, escribiendo los números del 1 al 5 al lado izquierdo de cada atributo. El número 1 indica el atributo de mi desarrollo como persona, que siento que más significativamente ha sido

fortalecido por el estudio de las matemáticas; el 2, indica el siguiente atributo, y así sucesivamente.

Valores	Actitudes	Habilidades	Hábitos
Agradecido	Activo	Agil mentalmente	Constante
Bondadoso	Alegre	Analítico	Dedicado
Buen amigo	Atento	Capaz	Disciplinado
Honesto	Colaborador	Coherente	Estudioso
Integro	Comprensivo	Comunicativo	Imaginativo
Justo	Comprometido	Concreto	Ordenado
Noble	Concertador	Creativo	Pulcro
Profundo	Entusiasta	Culto	Puntual
Responsable	Equilibrado	Decidido	Tener fuerza de voluntad
Sencillo	Innovador	Eficaz	Tener poder de concentración
Sincero	Laborioso	Emprendedor	
Tener firmeza	Optimista	Estructurado	
Veraz	Paciente	Lógico	
Actuar por convicciones	Tener deseos de superación	Oportuno	
	Perseverante	Participativo	
	Positivo	Receptivo	
	Respetuoso	Saber aprovechar el tiempo	
	Tener confianza en sí mismo	Saber encontrar soluciones	
	Tener sentido de la excelencia	Saber escuchar	
		Saber integrarse	
		Saber simplificar	
		Tener juicio crítico constructivo	
		Sentido práctico	
		Tener memoria	

Segunda parte

En las siguientes preguntas, según mi sinceridad y realidad personal, marco con una X sólo la frase que considero la más indicada:

- 1) Sobre mis conocimientos en matemáticas puedo decir que:
 - a. Son claros y precisos y los puedo explicar.
 - b. Pienso que son claros para mí, pero no los puedo explicar.
 - c. Son confusos, por tanto no los puedo explicar.
- 2) Desde que he tenido clases de matemáticas puedo afirmar que:
 - a. Me gustan mucho y las entiendo.
 - b. Me gustan pero las entiendo poco.
 - c. No me gustan y por esta razón no les pongo interés.
- 3) Mi concepto frente a las matemáticas es:
 - a. Me proporcionan herramientas intelectuales muy potentes para entender las demás ramas del saber humano.
 - b. Las considero muy importantes porque las puedo aplicar.
 - c. Son importantes para el que desee estudiar matemáticas o ingeniería.
- 4) Siempre me han hecho énfasis sobre los aportes que la matemática me brinda:
 - a. Mis profesores y mi familia.
 - b. Mis profesores.
 - c. Ninguno de los anteriores.
 - d. Otros. ¿Quiénes?
- 5) Como estudiante creo que:
 - a. Los profesores además de explicar los temas, hagan énfasis permanentemente sobre la importancia y aplicabilidad de las matemáticas.
 - b. De vez en cuando se hagan talleres sobre la importancia de las matemáticas.
 - c. Deben centrarse mejor en la explicación de los temas.

*Jaqueline Cruz
Verónica Tocasuche
Centro Educativo Distrital Miguel Antonio Caro (JM)
Transversal 92A N° 80 - 01
Tel.: 2277530
Bogotá, Colombia*