

**MATEMÁTICA PARA EL CONSUMO: UN ESTRATEGIA PARA EL
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN LOS ESTUDIANTES
DE SÉPTIMO GRADO**

**GLORIA FERREIRA MÚÑOZ
CARMENZA POVEDA PÉREZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE MATEMÁTICAS
BUCARAMANGA
2006**

**MATEMÁTICA PARA EL CONSUMO: UN ESTRATEGIA PARA EL
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN LOS
ESTUDIANTES DE SÉPTIMO GRADO**

**GLORIA FERREIRA MUÑOZ
CARMENZA POVEDA PÉREZ**

**Trabajo de grado para optar al título de
Especialistas en Educación Matemática**

**Orientadora
DIANA JARAMILLO QUICENO
PH.D. en Educación Matemática**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE MATEMÁTICAS
BUCARAMANGA
2006**

*A mi querida madre, a Félix, Félix Andrés
y Marianita por toda la paciencia
y comprensión.*

Gloria

*A mis padres, esposo e hijos
por su comprensión y amor.*

Carmenza

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan sus agradecimientos a:

Diana Jaramillo Quiceno, Profesora de la Escuela de Matemáticas, por toda su paciencia, apoyo y entrega.

Directivas y Profesores de las Instituciones Fundación Colegio UIS y Colegio Integrado Helena Santos Rosillo por su colaboración y apoyo.

Claudia Barajas Arenas, Correctora de Estilo, por su valiosa colaboración.

Y todas aquellas personas que colaboraron de una u otra forma en la realización de este proyecto.

ÍNDICE

	Pág.
Presentación	
1. SEÑALANDO EL SENDERO	17
2. RECORRIENDO EL SENDERO	24
2.1. ACTIVIDAD INDIVIDUAL PRELIMINAR: “Documentémonos”	24
2.2. ACTIVIDADES GRUPALES DE CAMPO	27
2.2.1. “Conformemos una familia”	27
2.2.2. “Vamos todos de compras”	31
2.2.3. “Recibos de los servicios”	37
2.2.4. “Al comprar un electrodoméstico”	40
2.3. ACTIVIDADES INDIVIDUALES	46
2.3.1. “Tomando decisiones”	46
2.3.2. “Buscando estrategias para el ahorro del agua”	49
3. OBSERVANDO EL SENDERO RECORRIDO; CATEGORÍAS PARA EL ANÁLISIS	51
3.1. CONOCIENDO LOS DIFERENTES COMPONENTES DE LA EDUCACIÓN PARA EL CONSUMO	51
3.2. DESPERTANDO EL ESPÍRITU CRÍTICO	59
3.3. PROYECTANDO ESTE CONOCIMIENTO A LA VIDA DIARIA	71
4. LA CULMINACIÓN DEL SENDERO	76
Referencias	79

RESUMEN

TÍTULO: “MATEMÁTICAS PARA EL CONSUMO: UNA ESTRATEGIA PARA DESARROLLAR EL PENSAMIENTO CRÍTICO EN LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO GRADO”.*

AUTORES: FERREIRA MUÑOZ GLORIA & CARMENZA POVEDA PÉREZ**

PALABRAS CLAVES: Matemáticas para el consumo - Pensamiento crítico Contexto – Presupuesto familiar – Resolución de problemas – Aprendizaje significativo.

DESCRIPCIÓN: La realización del presente trabajo tuvo como base principal el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de séptimo grado a través del análisis de situaciones matemáticas generadas en la compra y venta de productos y servicios.

Se planteó una forma de trabajar las matemáticas dentro del aula analizando los datos que se crean alrededor de la actividad diaria de comprar y pagar, –la cual es una actividad en la que diariamente todos nos vemos involucrados en nuestra vida cotidiana–. Con cada una de las actividades de clase propuestas se pretendía que los estudiantes vivieran y pusieran en práctica los contenidos trabajados en clase y ,aún más, involucraran otros conocimientos necesarios para la comprensión del manejo en la economía familiar. Estas aplicaciones servirán para alcanzar mayores niveles de bienestar y contribuir al desarrollo de su entorno.

Por medio de estas actividades planteadas y orientadas por el profesor, los estudiantes llevaron a cabo un proceso de pensamiento de tipo reflexivo y analítico, en el cual se observó el desarrollo de competencias matemáticas como: capacidad para analizar, razonar y comunicar eficazmente sus ideas al tiempo que se plantearon, formularon, resolvieron e interpretaron problemas matemáticos en una variedad de contextos. Se consideró además como factor fundamental en el desarrollo del trabajo la formación de ciudadanos reflexivos y bien informados además de consumidores inteligentes.

* Trabajo de Investigación.

** Facultad de Ciencias – Escuela de Matemáticas – Especialización en Educación Matemática – Orientadora: JARAMILLO QUICENO DIANA.

SUMMARY

TITLE: "MATHEMATICAL FOR THE CONSUMPTION: A STRATEGY TO DEVELOP THE CRITICAL THINKING IN THE STUDENTS OF SEVENTH GRADE"

AUTHORS: FERREIRA MUÑOZ GLORIA & POVEDA PEREZ CARMENZA**

KEY WORDS: Mathematics for the consumption - critical thinking - Context - familiar budget - Resolution of problems - Meaningful Learning.

DESCRIPTION: The accomplishment of this work had as main base the development of the critical thinking of the students of seventh grade through the analysis of mathematical situations generated in the purchase and product sale and services.

It was considered to work mathematics within the classroom analyzing the data that are created around the daily activity to buy and to pay, - this is an activity in which we are all involved in our daily life -.

The main intention of the proposed activities is to provide students to live and practice the contents worked in class and, what is more important, to get apply necessary knowledge for the understanding of the handling in the familiar economy. These applications will serve them to reach greater levels of well-being and to contribute to the development of their environment.

Through these activities which were guided by the teacher, the students carried out a process of thought of reflective and analytical type, in which the development of mathematical competitions was observed like: ability to analyze, to reason and to communicate their ideas. At the same time, they formulated, solved and interpreted mathematical problems in a variety of contexts. Finally, a basic fact was considered in the development of this project: to train reflective citizens, well informed and intelligent consumers.

* Trabajo de Investigación.

** Facultad de Ciencias- Escuela de Matemáticas- Especialización en Educación Matemática- Orientadora: JARAMILLO QUICENO DIANA.

PRESENTACIÓN

“Me gusta ser gente, porque aunque sabiendo que las condiciones materiales, económicas, sociales, políticas y culturales e ideológicas en que nos encontramos son barreras de difícil superación para el cumplimiento de nuestra tarea histórica de cambiar el mundo, sé también que los obstáculos no serán eternos”.

(Freire, 1998, p. 59)

Movidas por la abrumadora inquietud que describimos anteriormente y después de reflexionar entre otras cosas, nos dimos a la tarea diseñar actividades para el aula partiendo del análisis de situaciones generales en la compra y consumo de productos y servicios ya que éstas hacen parte de la cotidianidad de los estudiantes, por lo tanto, se verían identificados y atraídos por las situaciones problema que se le presentara en el aula bajo este contexto.

La metodología que empleamos para el desarrollo de nuestra experiencia de investigación se fundamentó en el enfoque cualitativo aplicado a una actividad práctica analizada, desarrollada y reflexionada dentro del aula; por otro lado, definimos como el eje central del proceso la resolución de problemas enfocado hacia la “matemática para el consumo”.

Al hablar de “matemática para el consumo”, tendremos presente la idea de Valeria Carvalho (1999) cuando comenta: “el papel que se procura conferir a la educación matemática en la construcción de la ciudadanía, supone que se hagan claras sus contribuciones para atender las demandas de una inserción autónoma y crítica de los estudiantes a una sociedad de consumo. En este sentido, es necesario que la enseñanza de la matemática colabore en la constitución de sujetos preparados para las exigencias del ejercicio de la ciudadanía. Por este motivo la escuela no se puede esconder ante la responsabilidad de promover la educación para el consumo, propiciando reflexiones, dando acceso a informaciones y suministrando instrumentos a su comunidad para la toma de decisiones. ...se refleja la necesidad

de que los alumnos asuman una relación, más autónoma y consciente con las cuestiones e implicaciones que envuelven la práctica del consumo”.

Siendo consecuentes con los planteamientos del Ministerio de Educación Nacional (2005), “Si bien los Estándares por cada pensamiento y grupo de grados se presenta de forma separada, esta es solo una necesidad analítica, pues en la práctica del diseño curricular y de situaciones de aprendizaje, no solo es pertinente, sino necesario, que el proceso se de integrándolos cinco tipos de pensamiento matemático propuestos en los Lineamientos a través de las situaciones problema propuestas para el desarrollo de los procesos de aprendizaje en los estudiantes.” En nuestro trabajo se plantean situaciones matemáticas donde se involucran varios tipos de pensamientos y procesos matemáticos a través de los cuales los estudiantes desarrollen las capacidades y habilidades y de esta manera logren, finalmente, tener una mejor comprensión del mundo que los rodea y puedan afrontar, convenientemente, situaciones que para ellos resulten ser un problema.

El trabajo de investigación se desarrolló en cada una de las instituciones en donde nos desempeñamos como docentes del área de matemática (Fundación Colegio UIS, Floridablanca y Colegio Integrado Helena Santos Rosillo, Charalá) en los grados séptimo, con estudiantes que presentan una edad promedio de 12 años, en 2005.

Debemos aclarar que para este proyecto aunque trabajamos con dos grupos de 42 y 45 estudiantes respectivamente, para realizar el análisis cualitativo que da cuerpo al desarrollo de la investigación seleccionamos las experiencias de diez estudiantes de séptimo grado (cinco de F.C.UIS, Grupo Uno; y cinco del Colegio Integrado Helena Santos Rosillo, Grupo Dos); estos estudiantes se escogieron procurando mostrar la diversidad que se presenta en cualquier grupo de trabajo. A continuación haremos una breve descripción de cada uno de los estudiantes:

GRUPO UNO

Javier era un joven de 12 años que había manifestado gusto por la matemática y se mostraba interesado por la realización del proyecto planteado. Manifestó no tener preferencias por ninguna marca de algún producto en particular pues, según él, era consciente de los gastos en su casa y de lo difícil que es la situación económica actualmente en nuestra sociedad. Además, era un joven partícipe de las actividades económicas del hogar pues en los acompañamientos de salidas de consumo, se observó, que escuchaba y reflexionaba sobre lo que ocurría en el desarrollo de estas.

Diego, por el contrario, era un joven de 13 años al que poco le interesaba la matemática, al igual que el proyecto, aunque manifestó que algo podría aprender de este proyecto. En cuanto, a las salidas de consumo no participaba de estas ni de las actividades económicas de su hogar aunque mostró preferencia por las marcas en los diferentes productos para su uso (ropa, zapatos, gorras, bolsos, etc.).

Angélica era una jovencita de 12 años que mostraba un especial interés hacia las matemáticas desde muy niña –Gloria fue profesora de ella en los primeros grados de su escolaridad–, era hábil resolviendo problemas de lógica y razonamiento matemático. Ante el planteamiento de la idea de realizar el proyecto no se mostró interesada, pues para ella era mucho más importante aprovechar las clases de matemáticas para resolver los problemas típicos. Consideraba que en su casa todos colaboran en la economía del hogar y, además, según dijo, ninguno de sus integrantes tenía preferencias por marcas especiales en algún tipo de producto.

German era un joven de 12 años que tenía un muy buen desempeño en matemáticas, manifestó especial interés en el desarrollo del proyecto pues consideraba que de todo evento o situación podía aprender para después aplicar ese nuevo conocimiento en su vida. Además, era un joven que se mantenía informado de los acontecimientos de nuestro país ya fuesen de tipo político,

económico o social. Tenía dentro de sus planes desempeñarse en la política, por lo tanto, pensaba que todo lo que pudiéramos trabajar en el proyecto sería parte importante para continuar con sus ideales de una u otra manera.

Pablo era un joven de 13 años, tenía un buen desempeño en matemáticas. Aunque era un joven callado presentaba serias reflexiones y argumentos al momento de dar sus puntos de vista. Comentaba que era partícipe de las diferentes actividades económicas familiares también que sus padres eran muy metódicos al momento de adquirir sus productos, los cuales en la mayoría de los casos se adquirían teniendo un tipo de marca preestablecida.

GRUPO DOS

Carlos Manuel era un chico de 12 años, tenía habilidad con las matemáticas, era muy activo e impetuoso al hacer sus trabajos. Tenía buenos apuntes lo cual indicaba que le interesaba, además, siempre quería que su opinión fuera tenida en cuenta. Era un joven competitivo académicamente. Su participación en el proyecto fue bastante notoria, de mucho interés y siempre quería profundizar más sobre todos los temas tanto así que cuando eran las exposiciones de sus compañeros era quien más hacía preguntas reflexivas y sus compañeros lo apodaron “el cuchilla”.

Por experiencias como aquella era que afirmaba que esa era las matemáticas que le gustaba ya que en su casa vivían sin papá y a él le correspondía colaborarle a su madre en las cosas que tenían que ver con el funcionamiento de la misma; ese fue el motivo por el cual el proyecto le había gustado pues al final le aportaría mucho a su vida práctica.

Elkin Fabián era un muchacho de 13 años que mostraba destreza con las matemáticas; decía que le encantaba jugar con los números y tenía especial interés por los problemas como los propuestos en el Calendario Matemático. Daba buenos aportes en clase y fue muy reflexivo durante todo el trabajo del proyecto; además,

manifestó: “el trabajo que realizamos me ha dejado muchas enseñanzas ya que vivo solo con mi abuela y tengo que manejar mi propio dinero y en un futuro tendré muchas responsabilidades en las cuales estoy seguro recordaré lo que he aprendido”.

John Fredy era un estudiante de 12 años un tanto alocado y de poco interés por el estudio, le iba regular en el área de matemáticas; vivía muy pendiente de su *look*, de si la ropa que usa es mejor que la de sus compañeros o no, manifestaba que le gustaba mucho el fútbol.

Por otro lado, aunque su padre era comerciante, él poco lo involucraba en su vida y tal vez por esta razón John no le encontraba sentido a lo que se comentaba en clase –pienso, yo, Carmenza, que si no le iba tan bien no era porque se le dificultara la materia sino más bien por su falta de interés en lo que hacía. Además, tal vez lo perjudicaba el vivir todo el día solo ya que su mamá trabajaba todo el día en el hospital y su padre permanecía en la finca–. Finalmente, sueña con ser militar, con armas y en batallas.

Leidy era una niña de 12 años un poco tímida que mostraba preocupación por su estudio aunque le costaba un poco de trabajo ella siempre hacía su mayor esfuerzo. En cuanto al proyecto, mostró mucho interés por este, pensaba que a la hora de comprar algo para el hogar no era importante la marca sino el tener en cuenta siempre el ahorro familiar; al momento de comprar, ella siempre creía que se debía llevar lo más económico.

Javier Alejandro era un chico de 12 años, muy callado pero seguro a la hora de opinar. Se le vio poco interés en la realización escrita del trabajo pero a la hora de opinar era de los primeros en tomar la palabra. Al igual que a John Fredy, a él le parecía importante tener en cuenta la marca para comprar los artículos del hogar ya que –según él– le daba mayor seguridad y confianza.

Como última cosa referente a los estudiantes, Javier debía colaborar con los quehaceres ya que vivía con sus abuelos entonces consideraba muy importante tocar estos temas en el colegio ya que a veces le correspondía solucionar problemas de consumo que se presentaban en su hogar.

A continuación hablamos de manera concreta de los cuatro capítulos que conforman este trabajo:

En el primer capítulo, *Señalando el sendero*, describimos todo el recorrido realizado en la construcción de este trabajo desde el inicio e incluyendo la descripción de cada una de las actividades realizadas, nuestras ideas iniciales y las que llevamos a cabo, nuestras posiciones ante las consultas bibliográficas las cuales fueron en últimas las que se encargaron de dar forma al planteamiento que da origen a la investigación.

En el segundo capítulo, *Recorriendo el sendero*, presentamos cada una de las actividades desarrolladas con los estudiantes; además se incluyeron las ideas, los comentarios, las inquietudes y reflexiones de los estudiantes tal cual y como ellos las expresaron.

En el tercer capítulo, *Observando el sendero recorrido*, presentamos el análisis de cada una de las categorías que propusimos, teniendo en cuenta que en ellas se resumió toda la información recogida en nuestra experiencia de aula. Además, se incluyeron las ideas, los planteamientos, las inquietudes y sugerencias de los estudiantes; el marco teórico que sustenta nuestro trabajo así como nuestra posición en cada uno de los aspectos presentados –hacemos claridad que existieron situaciones muy parecidas en cada uno de los grupos, esto también hizo parte del análisis realizado así como las diferencias marcadas que existieron-.

En el cuarto capítulo, *La culminación del sendero*, exponemos las sugerencias y conclusiones a las cuales llegamos, producto de la realización de este trabajo.

Finalmente, para concluir el proyecto los estudiantes presentaron por medio de unos dibujos su manera de pensar acerca del trabajo en el proyecto, presentamos algunos de estos dibujos junto con la interpretación que les dieron los estudiantes al igual que nuestros puntos de vista y observaciones.

CAPÍTULO 1

SEÑALANDO EL SENDERO

“El desafío de ser profesor hoy en las escuelas: desarrollar estrategias de clase cognitivamente profundas, emocionalmente atractivas y socialmente ricas”.
(Fiorentini, 2005)

Siempre se ha hablado de la importancia de la resolución de problemas en contexto, de darle significado y sentido a lo que se desea enseñar; sin embargo, en la aplicación ha sido muy difícil entender en qué momento se debe iniciar el proceso, o incluso, cómo iniciarlo.

En cuanto al proceso, creemos que en este influye de manera directa la forma de pensar de la gran mayoría de docentes ya que creemos, equívocamente, que debemos enseñar de la misma manera como a nosotros nos enseñaron. Y es que este es un ejemplo relativamente comprensible: si nosotros aprendimos de esta manera, ¿por qué nuestros estudiantes no lo van a hacer?

Atendiendo a la manera de dar la clase, notamos que al intentar hacer siempre de esta lo mejor, el estudiante cada vez estaba más lejos de lo que realmente queríamos.

“[...] Al introducir el concepto de pensamiento matemático como un eje central sobre el cual estructurar el currículo de matemáticas, se trata de mostrar la importancia del desarrollo de un currículo centrado en los procesos de conceptualización de los alumnos que los lleven a la construcción de un pensamiento ágil, flexible, con sentido y significado para su vida cotidiana, integrado en unidades complejas que le brinden autonomía intelectual y sobre todo, que se logre la formación de un ciudadano con una cultura matemática mínima que le permita mejorar su calidad de vida” (MEN, Lineamientos Curriculares y Estándares Básicos en Matemáticas, 2005, p. 1).

Esto nos llevó a pensar que posiblemente la causa de estos resultados era la forma como nosotras estábamos dando conocer el saber matemático y, consecuentemente, al estudiante esto no le llamaba la atención.

Por consiguiente, nos preguntamos por otras formas de trabajo en el aula a través de las cuales pudiéramos involucrar al estudiante en esa construcción del conocimiento y, que de esta forma, tuviera para ellos un mayor sentido el aprender matemáticas.

En la construcción de ese proceso de cambio nos dimos cuenta de que las situaciones problemas en el contexto no se debían limitar a copiar problemas de los libros y adaptarlos a la vivencia del estudiante sino que debíamos profundizar en la práctica de la vida real del estudiante, adentrándonos en sus vivencias.

Además, notamos –gracias a la experiencia vivida– que en ningún libro podríamos encontrar una receta que enseñe a pensar ni a encontrar soluciones ya que estas no surgen espontáneamente como caminar, comer y respirar. Pero comprendimos que debemos propiciar espacios y experiencias para que a través de éstas se logren verdaderamente los resultados que se expresan en los fines educativos.

La actividad de resolver problemas que se encuentran presentes en el contexto del estudiante es una de las prioridades de los Lineamientos Curriculares de Matemáticas:

El acercamiento de los estudiantes a la matemáticas, a través de situaciones problemáticas procedentes de la vida diaria, de las matemáticas y de las otras ciencias es el contexto más propicio para poner en práctica el aprendizaje activo, la inmersión de las matemáticas en la cultura, el desarrollo de procesos de pensamiento y para contribuir significativamente tanto al sentido como a la utilidad de las matemáticas (MEN, 1998, p. 41).

Si nos detenemos a observar la realidad con ojos matemáticos, encontraremos un mundo sorprendente que podemos describir, crear, estimar, aproximar, razonar,

modelar, representar, calcular, etc., dar nuestros juicios y puntos de vista basándonos en el análisis matemático y el razonamiento crítico que realicemos en las situaciones problema que se nos presenten en el transcurso de nuestra vida.

Investigadores holandeses del Instituto Freudenthal (Van, 1997, p. 13-14) dan a conocer algunas razones para considerar la importancia de las situaciones problemáticas en contexto:

- Los alumnos aprenden a usar las matemáticas en la sociedad y a descubrir qué matemáticas son relevantes para su educación y profesión posteriores. Puesto que es importante que todos los alumnos aprendan matemáticas como parte de su educación básica, también es importante que sepan por qué las aprenden. A través del contexto desarrollarán una actitud crítica y flexible ante el uso de las matemáticas en problemas que deberán afrontar en la vida real.
- Al afrontar problemas en un contexto eficaz, los alumnos desarrollan la capacidad de analizar dicho problema y de organizar la información. Las estrategias intuitivas que desarrollan pueden constituir un buen punto de partida natural en la evolución de las matemáticas más formales, es decir, de la búsqueda de sentido.

Por tales razones, notamos la importancia de contribuir al desarrollo del pensamiento crítico de nuestros estudiantes, para junto con ellos encaminarnos a tener un propósito claro y una visión útil de las matemáticas. –Si nos detenemos un poco ante la pregunta que nos formulamos: ¿cómo el análisis de situaciones que involucran la matemática para el consumo contribuye al desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de séptimo?, se nota la intención especial del desarrollo de nuestro trabajo en donde más que el interés en formar futuros matemáticos, es el de formar ciudadanos competentes y comprometidos con ellos mismos, con su familia y con su comunidad.

Parte importante del propósito fundamental de este trabajo, estaba enfocado en el desarrollo del pensamiento crítico; a continuación una guía que nos ayudará a aclarar el concepto compartido de lo qué es pensamiento crítico aunque es una de las tantas que se encuentran ya que realmente resulta difícil conceptualizar este término a pesar de que se encuentra inmerso en las intenciones educativas o en muchos proyectos institucionales.

El pensamiento crítico es un modo de pensar –sobre cualquier tema, contenido o problema– en el cual el pensante mejora la calidad de su pensamiento al apoderarse de las estructuras inherentes del acto de pensar y al someterlas a estándares intelectuales. [...] Por ejemplo, aquel que piensa críticamente tiene un propósito claro y una pregunta definida. Cuestiona la información, las conclusiones y los puntos de vista. Se empeña en ser claro, exacto, preciso y relevante. Busca profundizar con lógica e imparcialidad. Aplica estas ideas cuando escribe, lee, habla y escucha al estudiar historia, ciencia, matemática, filosofía y las artes así como en su vida personal y familiar (Paul & Elder, 2003, p. 1).

Lo anterior, clarificó nuestro propósito de conducir a nuestros estudiantes hacia el desarrollo de tareas que propiciaran el trabajo de estas destrezas para luego pensar con una mente abierta e idear planteamientos, inquietudes y en ocasiones poder brindar soluciones a las situaciones que enfrentamos y acumulamos periódicamente en nuestro diario vivir.

Por lo tanto, consideramos importante, el hecho de que como educadoras nos comprometiéramos a desarrollar el pensamiento crítico a través del ejercicio de nuestra labor docente y lograr, en la medida de lo posible, preparar a nuestros estudiantes para la vida, motivándolos y estimulando su aprendizaje esto con el propósito final de entregar a la sociedad ciudadanos competentes, críticos, capaces de continuar aprendiendo a lo largo de sus vidas e integrarse con éxito a la sociedad del conocimiento.

Resaltamos y enfatizamos, nuevamente, que en este trabajo dimos prioridad a la resolución de problemas pues consideramos que es la mejor herramienta para la formación y el desarrollo del pensamiento crítico ya que las actividades cognitivas para abordar un problema van más allá de la aplicación de unos algoritmos para llegar a la solución.

El pensamiento crítico en sí mismo lleva al estudiante a explorar, investigar y analizar muchos caminos para llegar a una solución; además, lo induce a discutir con sus compañeros y con el profesor los recursos y procesos llevados a cabo en la solución del problema, al igual que exponer y argumentar las soluciones y conclusiones que irán siendo orientadas, en este caso especial, a la matemática para el consumo, además de reflexionar sobre las razones sociales y éticas implícitas en los problemas.

Vale la pena aquí resaltar que la resolución de problemas como método de enseñanza está enfocado en dar la posibilidad al alumno de que enfrente con autonomía el problema y pueda compartir con sus compañeros los diferentes caminos de solución.

Así se expresa en el documento sobre los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos en Matemáticas: “[...]desde el estudio profundo de los sistemas numéricos, se pueden desarrollar habilidades para comprender los números, usarlos en métodos cualitativos o cuantitativos, realizar estimaciones y aproximaciones, y en general, para poder utilizarlos como herramientas de comunicación, procesamiento e interpretación de la información en contexto con el fin de fijarse posturas críticas frente a ellas, y así participar activamente en la toma de decisiones relevantes para su vida personal o en comunidad” (2005, p. 5).

En cuanto al desarrollo de las actividades que se llevaron a cabo, en las cuales se involucraron los aspectos de la matemática para el consumo, tomamos, como referente principal la primera parte del trabajo desarrollado por Carvalho (1999),

correspondiente a los conocimientos básicos que deberíamos tener en cuenta en el desarrollo del mismo.

Una primera parte que consideramos muy importante tenía que ver con la legislación existente en nuestro país sobre derechos y deberes de los consumidores, nos dimos a la tarea de consultar con nuestros estudiantes acerca de cómo funciona en nuestro país, todo lo que tiene que ver con los derechos como consumidores, los impuestos que se tributan sobre el consumo, de cuánto es el porcentaje por este valor, cuáles productos están gravados con este tributo, si todos tienen el mismo porcentaje de impuesto, cuáles son los productos que conforman la canasta familiar, cuáles son los servicios públicos básicos en la población en general, cuáles son los niveles de estratificación y en qué consisten, los sistemas de financiación para compra de electrodomésticos, etc.

Dentro de esta primera actividad, dimos espacio al presupuesto familiar, teniendo en cuenta para este aspecto, todo lo relacionado con los productos de la canasta familiar, incluyendo lo correspondiente al consumo y costo de los servicios públicos básicos y la adquisición de algún electrodoméstico por medio de un sistema de financiación.

Una segunda parte del proyecto fue la iniciación del trabajo de campo, que requirió de la conformación de grupos para que cada uno representara una familia, procurando ser lo más fieles a la realidad en su constitución.

De este modo, ya con el grupo conformado y la familia a representar, iniciamos un trabajo teniendo en cuenta algunas pautas dadas en el proyecto “La Economía Familiar”. Dicho trabajo estuvo orientado por actividades planeadas con anterioridad las cuales debieron seguir. Estas fueron:

- ❖ “Documentémonos”
- ❖ “Conformemos una familia”

- ❖ “Vamos todos de compras”
- ❖ “Recibos de los servicios”
- ❖ “Al comprar un electrodoméstico”

Al terminar estas socializaciones se plantearon, posteriormente, de forma individual dos actividades con el fin de observar el nivel de compromiso, reflexión y comprensión con que los estudiantes realizaron del trabajo y en las cuales se observó el trabajo matemático enfocado en la elaboración de cálculos, gráficas y tablas. Estas fueron:

- ❖ “Tomando decisiones”
- ❖ “Buscando estrategias para el ahorro del agua”

Por otra parte, teniendo en cuenta los datos recolectados y las observaciones realizadas, se inició el trabajo de análisis de datos, estableciendo para tal fin tres categorías de análisis que recogían la mayor parte de la información de los estudiantes. Estas fueron:

✓ **Conociendo los diferentes componentes de la educación para el consumo.** Esta categoría recoge todos los procesos y actitudes que mostraron los estudiantes hacia la información que se encontró de la parte legislativa y normativa en cuanto a los derechos y deberes de los consumidores; porcentajes de los impuestos de ventas, entre los ya mencionados.

Establecimos las formas en que los estudiantes fueron interpretando cada uno de estos aspectos presentados, cómo realizaron sus comparaciones, cómo mostraron sus puntos de vista ante conceptos que no conocían, sus inquietudes e intereses en cada uno de los temas.

✓ **Desarrollando las actividades, despertando el espíritu crítico.** En esta categoría se pretende mostrar la información recogida por los estudiantes que

estuvo relacionada con sus opiniones, impresiones y vivencias al momento de hacer las diferentes visitas a los supermercados o sitios de distribución de productos. La experiencia de ir a consultar los precios y comparar de un sitio a otro, produjo en ellos diferentes reacciones, que las estaremos contando a lo largo del trabajo.

- ✓ **Proyectando este conocimiento a la vida diaria.** En esta categoría de análisis queremos mostrar la actitud y el desarrollo que mostraron los estudiantes ante cada una de las actividades y hasta qué punto lograron involucrarse, cuestionando su desempeño como ser social y parte de una familia en cuanto al gasto en el consumo del agua y el costo respectivo. De esta manera observar cómo procuran establecer fórmulas de ahorro de este líquido tanpreciado.

CAPÍTULO 2

RECORRIENDO EL SENDERO

Al proyecto de aula a través del cual desarrollamos este trabajo le dimos el nombre de “Todos Somos Consumidores”. Consideramos que era la forma en la cual todos nos podíamos involucrar, favoreciendo el análisis de las diferentes situaciones y fomentando la formación de consumidores responsables.

2.1. ACTIVIDAD INDIVIDUAL PRELIMINAR: “Documentémonos”

Al inicio del proyecto tuvimos en cuenta la preparación que podía tener el estudiante con respecto a la temática que se pretendía trabajar. Por lo tanto, antes de iniciar con las actividades de grupo, cada estudiante elaboró un escrito personal acerca de lo que creía o consideraba que debía conocer para tener un buen desempeño en la realización del proyecto.

Nuestro propósito fundamental con esta actividad preliminar era lograr que los estudiantes conectaran la realidad cotidiana del hogar con algunos de los contenidos que hacían parte de las matemáticas para el consumo como: canasta familiar, consumo, consumidor, ingreso, gasto, impuestos, financiación, costos financieros, descuento, ahorro y presupuesto. El trabajo fue en su gran mayoría de consulta por parte de los estudiantes, así como el profesor, el cual además participó como orientador para llevar a cabo la discusión en el salón de clase.

ACTIVIDAD PRELIMINAR

"Documentémonos"

¿Cuál es el propósito?

Establecer conexiones entre algunos de los contenidos que hacen parte de la matemática para el consumo, como son en nuestro caso, "Canasta Familiar", "Consumo", "Consumidor", "Ingreso", "Gasto", "Impuestos", "Financiación", "Costos Financieros", "Descuento", "Ahorro" y "Presupuesto" con la realidad vivida cotidianamente en la familia.

¿En qué consiste?

- Actividad de consulta acerca de las temáticas a trabajar y de algunos conceptos fundamentales de "Matemática para el Consumo"
- Consultar aspectos relativos al consumo como son: Consumidores, Productores, Distribuidores, legislación actual existente en nuestro país al respecto, Movimientos en defensa de los consumidores, Derechos y Deberes de los consumidores, Presupuesto familiar, Impuestos a las ventas, componentes de la Canasta familiar, Unidades de medida, Precios por unidad de medida (PUM), etc.

Traer preparado por grupos una exposición de los conceptos consultados. (Dramatización, Mesa redonda, etc.)

Gráfica 1. Ficha de la actividad preliminar "Documentémonos"

➤ **Desarrollo de la actividad**

Inicialmente nos dimos a la tarea de sondear en el grupo el significado de “consumidor” para luego definir las características que debía tener un “buen consumidor”. También se presentó la necesidad de conocer si existían asociaciones o entes a los cuales podíamos remitir nuestras quejas y reclamos en nuestro papel de consumidores.

Los estudiantes consideraron como consumidor:

“Consumidores somos todos profesora, pues todos de alguna manera consumimos algo” (Actividad preliminar, Grupo Uno, Javier, sept. de 2005).

“Las personas desde el momento en que adquieren un bien, se les puede llamar consumidores” (Actividad preliminar, Grupo Uno, German, sept. de 2005).

“Las personas que se la pasan comprando y comprando, aunque en ocasiones no necesiten lo que compran. Los que son compradores compulsivos” (Actividad preliminar, Grupo Uno, Diego, día sept. de 2005).

De esta manera, la comunicación y el compartir que se vivió durante esta parte de la actividad fue muy enriquecedora para todos, ya que algunos estudiantes manifestaron inquietudes que fueron muy enriquecedoras para todo el grupo.

A través de las indagaciones y lecturas llegamos a comprender, (estudiantes y docentes), la importancia de la formación de ciudadanos críticos y reflexivos con una buena educación para no ser arrasados por esa ola de consumismo que hoy está latente en los medios.

Por otro lado, los estudiantes manifestaron satisfacción en la primera parte del proceso del proyecto; algunos expresaron el haber entendido, gracias a todo lo investigado y discutido, el concepto y las funciones de la tan mencionada Liga de los Consumidores: “podemos decir que es toda organización que tiene como fin

proteger, informar, educar y hacer respetar los derechos de los consumidores y velar porque las normas y leyes que protegen y consagren esta protección se cumplan y apliquen por parte de las autoridades competentes”.

Además, se habló del Impuesto al Valor Agregado (IVA) y su valor en sí mismo, los estudiantes consultaron acerca de la propuesta que a este respecto se resalta en la nueva Reforma tributaria, la cual consiste en gravar con el dos, tres y hasta el cuatro por ciento aquellos artículos que no estaban gravados en el momento, como era el caso de los productos básicos de la canasta familiar.

Pero, como se dice coloquialmente, no todo fue color de rosa pues notamos que algunos estudiantes no estaban interesados en conocer la problemática social actual pues, según ellos, no se consideraban protagonistas de tal situación. Esto también nos hizo recordar lo ajenos que estamos los docentes de conocer los verdaderos motivos por los cuales el estudiante se interesa y tal vez por esta razón en ocasiones exigimos más de lo que ellos pueden llegar a dar.

Finalmente, como bien se ha expuesto, con esta primera actividad quisimos dar prioridad a la comprensión de algunos conceptos básicos a tratar en el desarrollo del proyecto, y darle la oportunidad al estudiante de ampliar sus conocimientos.

2.2. ACTIVIDADES GRUPALES DE CAMPO

Para las tres actividades planteadas se requería de la asistencia del grupo a distintos sitios de la ciudad, de trabajo en las casas y del acompañamiento en algunas actividades de un adulto. También se llevaron a cabo actividades individuales y de presentación y discusión grupal, por medio de la socialización de cada uno de los trabajos.

2.2.1. “Conformemos una familia”

Esta actividad tenía como propósito fundamental que el estudiante a través del papel que desempeñaba tuviera un mayor acercamiento con las actividades económicas propias de una familia. Esta actividad se realizó en la semana del 19 al 23 de septiembre de 2005.

➤ Desarrollo de la actividad

Para el desarrollo de esta en F.C.UIS, se les pidió que conformaran grupos de seis estudiantes, teniendo en cuenta que el grupo lo conformaban 42 estudiantes en total.

Los estudiantes de este grupo manifestaron gusto por el trabajo en grupo, sin embargo fue notorio el hecho de, al momento de conformar los grupos, que ciertos estudiantes eran excluidos por otros, por lo cual, hubo estudiantes que se quedaron solos y les costó trabajo acercarse a pedir inclusión en determinado grupo.

Por tal razón fue necesaria la intervención de la profesora (Gloria, en este caso) para señalarle al grupo que se encontraba incompleto que aceptaran a uno de estos estudiantes.

Otra observación, fue que hubo un grupo de sólo hombres y otro de sólo mujeres; al preguntárseles al respecto y sugerirles que intercambiaran, ellos plantearon la opción de representar una familia que no tuviera mamá o papá por alguna razón:

“...de todas maneras eso es lo que vemos en muchos hogares” (Grupo Uno, Pablo, sep. de 2005).

PRIMERA ACTIVIDAD

"Conformemos una familia"

¿Cuál es el propósito?

Que el estudiante a través del papel que desempeña, tenga un mayor acercamiento con las actividades económicas propias de una familia normal.

¿En qué consiste?

Los estudiantes dentro de cada salón conformarán entre sus compañeros un grupo familiar, de seis personas, especificando su participación en el hogar a través de la siguiente actividad.

PRESENTACIÓN DE LA FAMILIA (ficticia).

Complete la información solicitada en el cuadro, identificando los nombres de cada uno de los integrantes de la familia, parentesco, actividad económica que realiza y los ingresos. (Aquellos que tienen ingresos, especifíquelos de la forma más cercana a la realidad).

Nombre	Parentesco	Actividad	Ingresos

Realice el árbol genealógico de la familia presentada.

Gráfica 2. Ficha de la actividad "Conformemos una familia"

En el Colegio Integrado Helena Santos Rosillo de Charalá, el grupo era de 45 y también se dividieron en grupos de 6 y 7 estudiantes; quienes se mostraron muy entusiasmados con el trabajo en conjunto ya que era una de las formas favoritas de

trabajo de la mayoría de los estudiantes. Ellos mismos escogieron su grupo y se observó, como pasa en la mayoría de los casos, que se buscaron los “mejorcitos” del curso para conformar los primeros equipos, los demás a medida que iban quedando se iban reuniendo; y, curiosamente, hubo un caso muy particular: Juan Felipe que no quería trabajar solo, y ningún grupo lo quería integrar ya que él era un joven muy callado y de muy pocas opiniones.

Pero al hablar con él se notó que tenía muy buenas ideas y que era capaz de producir cosas muy positivas si se le da la oportunidad. Así que hubo la necesidad de hablar estos aspectos con sus compañeros hasta lograr ubicarlo en un grupo, aunque un tanto insegura de que fuera lo que él quería.

Se les explicó que cada grupo representaría a una familia, por lo tanto deberían describir y mostrar en un árbol genealógico indicando cada una de las funciones que cumpliera en el hogar, así como el oficio que desempeña (dentro y fuera de ella) y su ingreso económico mensual que vendría siendo el aporte o ingresos de la familia.

De esta manera tendrían el dato del ingreso mensual total de la familia. Como sugerencia principal, se les dijo que procuraran que los datos fueran cercanos a la realidad en la que vivían invitándolos a tomar como ejemplo sus familias.

En los grupos de F.C.UIS se observó que los estudiantes buscaban los oficios profesionales que tuvieran una mayor remuneración como por ejemplo: abogados, ingenieros, médicos, futbolistas, contratistas y hasta políticos, etc.

A este respecto, debemos comentar que los datos que mostraron en un primer momento fueron de un valor “exagerado”, por lo tanto se vio la necesidad de dialogar con ellos y cuando se les preguntó de dónde los habían tomado, se refirieron a que estos correspondían a datos reales de una de las familias del

grupo, aunque, de todas maneras se consideró exagerada la proporción de los ingresos.

En el Grupo Dos, el de Charalá, al elegir la ocupación se observaba que todos aspiraban a tener cargos muy importantes, a pesar de que se les insistió que recordaran bien las ocupaciones de la mayoría de las familias charaleñas. Pero aún así ellos querían representar médicos, ingenieros, abogados y hasta actores. En lo cual se intervino en varias ocasiones sobre todo en un grupo integrado por una sola niña y seis hombres en donde todos asumían que eran profesionales y con salarios superiores a los \$2.000.000. Hubo la necesidad de hacerles caer en cuenta de que la realidad que vivimos es muy diferente y que en nuestro medio por lo general hay varios niños integrando las familias.

De otra parte, se observó también el caso de Luís Carlos quien manifestó una forma de ver diferente pues desde que conformó su grupo su idea era representar a una familia desplazada, aunque en su grupo ninguno de los compañeros estuvo de acuerdo y por supuesto nadie avaló su propósito. En este mismo grupo, al organizarlo, no quisieron nombrar papá pues dijeron que también era parte de la cotidianidad de nuestro medio.

“Profesora yo quiero ser la mamá pero no quiero tener esposo, pues él me abandonó y se fue con otra”.

(Grupo 2, Gisela, sept. de 2005).

2.2.2. “Vamos todos de compras”

En esta nos propusimos observar en cada grupo de estudiantes, las actitudes frente a la situación planteada; por ejemplo, poder observar cómo llevaban el control administrativo de los ingresos y egresos de una familia, si planificaban sus presupuestos, si establecían prioridades en los gastos, si identificaban opciones de ahorro para predecir sus posibles hábitos de consumo. La actividad se realizó del 26 al 30 de septiembre de 2005.

➤ **Desarrollo de la actividad**

La actividad consistió en la visita por parte de cada grupo familiar académico a los diferentes establecimientos comerciales y allí –con una lista de artículos que consideraban de primera necesidad– debían consultar los precios de diferentes productos como vestuario y calzado para la familia, y proceder a calcular el valor del IVA con el que están gravados cada uno de estos productos. Al obtener esta información debían elegir qué productos adquirirían siendo miembro de la familia y dar el porqué de su elección.

En la realización de esta parte del trabajo, en el Grupo Uno, se encontraron muchos “detalles” que dejaron inquietudes; por ejemplo, los estudiantes debían tomar los datos y al regresar a la clase, comparaban teniendo en cuenta precios, gustos, marcas, etc., luego entre todos tomaban las decisiones con respecto a cual producto tomar. Algunos estudiantes hicieron la sugerencia de que para reducir costos podían ir a tomar datos a una plaza de mercado, a lo cual algunos estudiantes hicieron caras de disgusto e incluso dijeron que no irían, que eso no marcaba diferencias notorias. Otros grupos colocaron dentro de sus artículos básicos licores como cerveza y whisky. Listados extensos de productos considerados por ellos básicos.

Además, se observó que cuando estaban haciendo los cálculos de los gastos –con tanto producto de la lista– al encontrar que el total era muy alto, fácilmente cambiaron los valores de sus ingresos, aumentando el valor, cuando lo que se esperaba era que bajaran los costos disminuyendo el número de productos.

En la presentación de los trabajos se encontraron, datos y comentarios muy certeros de los estudiantes. Por ejemplo, decían que los precios de los productos aunque fuera el mismo variaba de acuerdo al sitio donde estuviera ubicado el almacén.

SEGUNDA ACTIVIDAD

"Vamos todos de compras"

¿Cuál es el propósito?

Realizar un estudio de precios de los diferentes productos y servicios que componen la canasta familiar, estableciendo comparaciones entre los diferentes aspectos existentes, utilizando para tal fin los conocimientos matemáticos que posean los integrantes de la familia.

¿En qué consiste?

Visitar junto con su "grupo familiar" varios establecimientos comerciales, con el fin de tomar datos que le permitirán diligenciar la información que se propone a continuación.

GUÍA PRÁCTICA N° 1

1. Hacer una lista de productos que pertenezcan a la canasta familiar, que sean utilizados en el hogar. (Productos de alimentación y aseo)
2. Teniendo la lista de productos, deberán ir a un establecimiento de comercio, (enunciarlo), donde tomarán los datos de los precios respectivos (cotización).
3. De cada uno de los productos que se deseen adquirir, elegir la opción de su preferencia y argumentar su elección.
4. Confrontar los precios de los artículos de acuerdo al peso y marca. Organizarlos en una tabla como la siguiente.
5. ¿Qué conclusión pueden dar al respecto?

Artículo	Marca	Peso (gr.)	Valor

5. Observar el listado de precios de los productos que se cotizaron y calcular el valor de IVA que tiene gravado. Escribirlos de la forma como se muestra en la siguiente tabla.

Artículo	Precio sin IVA	Valor del IVA	Precio de venta

6. Al observar los valores totales del cuadro anterior, ¿qué conclusiones se pueden dar?

7. ¿Qué conocimientos matemáticos necesitaron para llevar a cabo la actividad?

GUÍA PRÁCTICA N° 2

1. Hacer una listado de necesidades en vestuario, para toda la familia.

2. Teniendo la lista, visitar un establecimiento de comercio, (enunciarlo), donde tomarán los datos de los precios respectivos (cotización).

3. De cada uno de los artículos que se deseen adquirir, elegir la opción deseada, argumentando su elección.

4. Confrontar los artículos ofrecidos de acuerdo al precio y marca. Organizarlos en una tabla como la siguiente. ¿Qué conclusión pueden dar al respecto?

Artículo	Marca	Talla	Valor

5. Observar el listado de precios de los productos que se cotizaron y calcular el valor de IVA que tiene gravado. Escribirlos de la forma como se muestra en la siguiente tabla.

Artículo	Precio-IVA	IVA	Valor

6. Al observar los valores totales del cuadro anterior, ¿qué conclusiones se pueden dar?

7. Para finalizar: ¿Qué conocimientos matemáticos necesitaron para llevar a cabo la actividad?

Gráfica 3. Ficha de la actividad “Vamos todos de compras”

“Nosotros preguntamos los precios de los mismos productos y sólo por la ubicación de los negocios, los precios presentan cambios, en algunos casos grandes”.

(Grupo Uno, German, sept. de 2005).

En el Colegio Integrado Helena Santos Rosilla, esta actividad fue realizada por los estudiantes en las horas de la tarde. Se menciona esto porque a los grupos se les hizo acompañamiento docente porque los dueños de los supermercados se mostraron celosos y algo incómodos con la situación por posible estrategia de competencia de otro supermercado.

Así que cada grupo prosiguió con la actividad de tomar los datos, realizando la comparación de precios, cantidad, calidad, marcas, etc. Se pudo observar que se defendían muy poco pues no sabían bien cuáles artículos llevar e inclusive otros no sabían la utilidad de algunos artículos que encontraban a pesar de que en aquellos autoservicios sólo habían productos de la canasta básica familiar.

En casi todos los artículos compararon precio, peso y marca y era muy frecuente escucharles la frase “hay que escoger uno que salga barato”, pero en realidad siempre terminaban escogiendo el producto por su marca o por la publicidad que hubieren escuchado de él.

En el transcurso del recorrido, llegaron a la despensa del café en donde encontraron cuatro marcas de café: Café Sello Rojo, Lukafé, Café Ricaroma, y Café de Riachuelo (esto dos últimos producidos en Charalá); discutieron su precio, su empaque, su olor, hablaron de ahorrar pero finalmente decidieron que la marca más reconocida era el café Sello Rojo y asumieron que, por ende, era el de mejor calidad así que decidieron llevar esa a sabiendas que de los cuatro era el más costoso.

En esta parte de la actividad, se encontraba un señor mayor de edad observándolos y seguramente escuchando las discusiones que se presentaban en cada uno de los grupos. Esperó a que los chicos escogieran el café y se quedó mirándolos fijamente como con tristeza y les dijo:

“Que muchachos tan desleales a lo nuestro, cómprenle a su pueblo, yo no entiendo como es que se lo pasan hablando en los colegios de no al TLC,

pero no les explican a los muchachos que deben empezar por el terruño donde nacieron”.

(Comentario durante la realización de la segunda actividad, Charalá)

A lo que los jóvenes añadieron que era mejor comprar algo reconocido nacionalmente para estar seguro que tenía un buen control de calidad.

Cuando terminaron la lista del mercado se entrevistaron con los administradores de los supermercados para preguntarles por los valores del IVA en cada uno de los productos de la canasta familiar y él les explicó que por lo general todos los productos de aseo eran gravados con el 16% y los demás productos alimenticios con el 10%. Finalmente, los estudiantes hicieron sus respectivas listas y calcularon el valor del IVA de cada uno de los productos seleccionados.

Prosiguieron a cotizar las verduras y demás mercado de plaza en la plaza de mercado de Charalá puesto que en los supermercados del pueblo no encuentran esos productos; otros estudiantes fueron a locales en donde sólo venden frutas y verduras. Allí realizaron su cotización comparando precios y kilos encontrando diferencia como:

“¡Profesora en los locales encontramos el mercado entre 200 y 300 pesos más barato que en la plaza de mercado!”.

(Grupo Dos, Jhon F., sept. de 2005)

“Claro porque los dueños de los locales son los mismos señores que comercializan la verdura y les venden a las señoras de la plaza de mercado”.

(Grupo Dos, Elkin, sept. de 2005)

2.2.3. “Recibos de los servicios”

Esta actividad se realizó el 4 de octubre de 2005. A través de ella se quería analizar cada uno de los costos de los recibos de los servicios públicos, observando en ellos los costos por los diferentes conceptos como consumo, impuestos, estrato socioeconómico, diferencias en el valor por este concepto, las unidades de medida en cada uno de ellos y el costo por unidad de medida.

TERCERA ACTIVIDAD RECIBOS DE LOS SERVICIOS ¿Cuál es el propósito?

Observar con mayor detenimiento cada uno de los recibos de Servicios Públicos que normalmente cancela una familia y establecer un análisis entre el costo por unidad de medida, consumo en el mes, historia de consumos, impuestos, valor del subsidio -si lo tiene-, totales de cada uno y el gran total a cancelar en el mes por concepto de uso del servicio.

¿En qué consiste?

El grupo familiar debe obtener los recibos de servicios públicos de una de las viviendas, teniendo en cuenta el estrato, y tomando como referencia: Recibos de Luz, Agua, Teléfono, gas y servicios de TV por cable.

Completar la información que se pide a continuación:

GUÍA PRACTICA N° 3.

1. Observar detenidamente en cada uno de los recibos los siguientes aspectos: Estrato, Mes, Valor por unidad de medida, Impuestos, Subsidio - si lo tiene-, Total a cancelar en fecha oportuna, Total a cancelar en fecha extemporánea.

2. Teniendo en cuenta cada uno de los datos anteriores, diligenciarlos en una tabla como la siguiente.

Estrato	Servicio	Costo por unidad de medida	Impuesto y otros conceptos	Valor Total

3. Observar en los recibos que aparece el historial de consumo en los meses anteriores y analizar los diferentes aspectos presentados.

4. Ordenar los costos de cada uno de los servicios de menor a mayor. ¿Cuál de los servicios es el de mayor costo? ¿podría darse alguna explicación?

¿Cuál de los servicios es el de menor valor? ¿Podría darse alguna explicación?

5. ¿Cuál fue el valor cancelado por concepto de Impuestos en todos los servicios?

6. ¿Qué conceptos matemáticos tuvieron en cuenta para la realización de la presente actividad?

7. ¿Qué opinión les merece los datos encontrados en la presente actividad?

Sugerir acciones para el ahorro del consumo en los diferentes servicios.

Gráfica 3. Ficha de la actividad “Recibos de los servicios”

➤ **Desarrollo de la actividad**

Se le solicitó al grupo llevar recibos de los servicios públicos de un mismo mes del mismo estrato correspondientes a la familia a la cual ellos estaban representando, con estos datos luego responderían cada uno de las inquietudes planteadas en la actividad que se pretendía desarrollar.

Los recibos que se analizaron, tanto en el Grupo Uno como en el Grupo Dos, correspondían a los servicios de agua, luz, teléfono, gas domiciliario (propano en Charalá) y servicio de televisión.

En el Grupo Uno se observaron distintas miradas por parte de los estudiantes, teniendo en cuenta los diferentes aspectos planteados. Por ejemplo, se quedaron perplejos ante el análisis del recibo del agua pues el costo por metro cúbico en el estrato cinco y seis era de \$739 –teniendo en cuenta que este valor correspondía al cargo básico y estaba dado en un intervalo de consumo de 1 a 16 metros cúbicos– realizando el cálculo para el valor de un litro sería \$0,739 o sea menos de \$1.

De la misma manera, realizaron el análisis del recibo telefónico, en el cual encontraron una serie de cobros por diferentes servicios llamados “suplementarios” en los cuales se encuentran los servicios de despertador automático, código secreto, llamada en espera y línea maestra. El costo por estos conceptos, aunque bajo en cada aspecto, incrementaba el valor total a pagar. El costo del IVA correspondía efectivamente al 20%. El costo por este concepto aumentaba considerablemente el valor total a pagar.

También presentaron sus reflexiones con respecto al consumo cuando compararon sus recibos con los de otros compañeros pues en unos casos el uso era exagerado y lógicamente el costo correspondía al uso dado. Los estudiantes manifestaron inquietudes con respecto a los planes de telefonía celular en los cuales no se manifestaba de forma explícita el costo del IVA que también es del 20%; por lo tanto, un plan promocionado por un valor de \$70.000, al cancelar el valor total, cambia a \$84.000.

En el Grupo Dos, este análisis permitió llevar a cabo otro tipo de discusiones y conocimientos como por ejemplo, los estudiantes comentaron acerca de un

proyecto por parte de la Administración Municipal de Charalá que consistía en construir un galpón en un sector aledaño al yacimiento de agua que surte de este preciado líquido a todas las personas que viven en el casco urbano.

Los estudiantes por un momento sintieron el problema en común que sin lugar a dudas los iba a afectar a todos por igual. La preocupación de ellos radicaba en el desconocimiento de la gente por los proyectos que se aprueban sin la posibilidad de hacersen oír, para defender sus recursos.

Finalmente, esta discusión no se quedó en el salón de clase pues esta se desplazó, por la misma necesidad, a cada uno de los hogares de ls estudiantes; este análisis produjo en ellos una preocupación inmediata y esta preocupación llevó a una reflexión y concientización por parte de la comunidad. También se escuchó el aporte de un estudiante, que les informó a sus compañeros sobre cómo se llevaba a cabo el racionamiento del agua en el Municipio del Socorro en donde él tuvo la oportunidad de vivir. Esta reflexión, de la misma manera, sirvió para valorar los recursos que tenemos y que, sin embargo, desperdiciamos y no los valoramos.

2.2.4. “Al comprar un electrodoméstico”

Por último, a través de esta actividad, realizada del 3 al 7 de octubre de 2005, se pretendía permitir a los estudiantes hacer actividades que comúnmente realizan los padres de familia. Es decir, visitar almacenes de venta de electrodomésticos y hacer las respectivas cotizaciones del electrodoméstico que ellos consideraran necesario; y, teniendo en cuenta los datos de los costos referidos debían hacer el respectivo análisis en grupo y elegir la mejor opción, y dar a conocer al resto del grupo las posibilidades y la elección junto con su justificación.

CUARTA ACTIVIDAD

AL COMPRAR UN ELECTRODOMÉSTICO...

¿Cuál es el propósito?

Encontrar funcionalidad a los contenidos matemáticos en su contexto inmediato a través del análisis de cotizaciones de electrodomésticos comprados de contado y financiado.

¿En qué consiste?

Visitar algún establecimiento comercial en donde puedan conseguir cualquier electrodoméstico que crean que pueden necesitar en el "grupo familiar" y hacer la respectiva cotización basada en siguiente la guía práctica.

GUÍA PRÁCTICA N° 4

1. El grupo familiar debe seleccionar el electrodoméstico que desee adquirir.
2. Argumentar por escrito el porqué la elección de compra de dicho electrodoméstico.
3. Ya habiendo elegido el electrodoméstico, hacer la visita a cualquier establecimiento comercial, para realizar las respectivas cotizaciones.
4. Confrontar los precios y marcas de los artículos indagados, para compararlos en la siguiente tabla:

Gráfica 4. Ficha de la actividad “Al comprar un electrodoméstico”

COMPRA DE CONTADO

Artículo	Marca	Valor – IVA	% IVA	Valor Total

COMPRA DEL ARTÍCULO FINANCIADO

Artículo	Marca	Financiación del Artículo a...		% de IVA del artículo Financiado	Valor total del artículo financiado
		6 meses			
		18 mes	.		
		24 mes			
		36 mes.			

5. ¿Cuál de los artículos cotizados decidirán adquirir y por qué?
6. ¿Creen que se justifica pagar el IVA por los artículos adquiridos?
¿Por qué?
7. ¿Qué conclusiones podrías escribir, al comparar las dos tablas anteriores?

Debemos aclarar que en esta actividad se incluyó, por petición de los estudiantes de F.C.UIS, el análisis de los sistemas de financiación para adquirir vivienda motivados por una presentación que sobre este tema se hizo en días anteriores. Entonces la actividad original de estudiar la financiación de los electrodomésticos se llevó a cabo posteriormente como actividad de evaluación.

➤ **Desarrollo de la actividad**

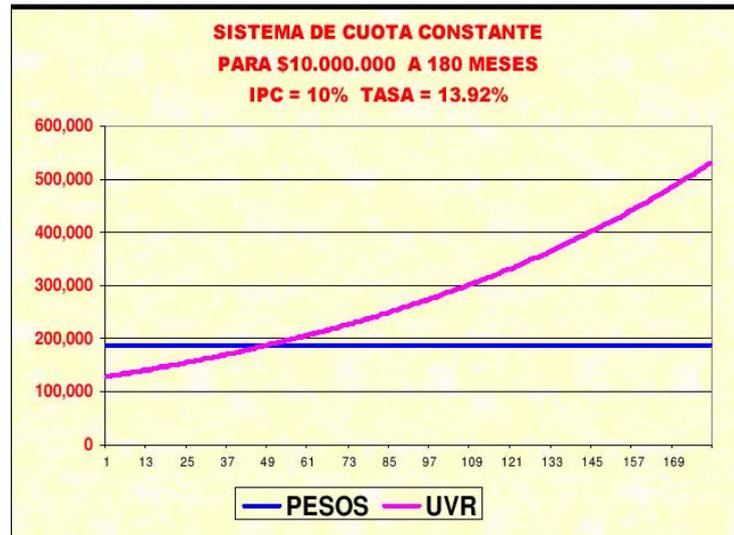
Para llevar a cabo esta actividad se inició con un cuestionamiento acerca de las posibles formas de adquirir un bien o producto de alto costo. Se inició con la pregunta directa, sobre si la casa donde vivían era propia, en caso de ser la respuesta afirmativa, esta conducía a preguntar cómo se realizó el pago de la misma.

En el Grupo Uno, se notó que algunos estudiantes no tenían conocimiento acerca del referente, no sabían si la casa donde vivían es propia, arrendada o si aún la estaban pagando.

Respecto a ello, comentaron que esto sucedía debido a que sus padres eran los que realizaban este tipo de compras y que a ellos no los tenían en cuenta para hacer estas adquisiciones ni este tipo de trámites –razón tenían. Aunque mostraron curiosidad por conocer acerca de los tipos de financiación para la compra de vivienda a lo cual un estudiante se ofreció para hacer una exposición, teniendo como ayuda a su mamá que tiene un buen manejo de este tema. La exposición se llevó a cabo causando impresión y perplejidad a los jóvenes al conocer datos acerca del crecimiento del valor de la deuda y el número de personas que han perdido sus viviendas debido al crecimiento de su deuda según los sistemas UPAC-UVR.

Aprovechamos la exposición para mostrarles la gráfica (Ver Gráfica 5) de comparación entre dos sistemas de financiación para la compra de vivienda (UVR

vs. Sistema de pesos) para lo cual fue necesario retomar las interpretaciones de gráficas pues esta tenía contrastes horizontal y vertical.



Gráfica 5. Comportamiento de los costos financieros de los sistemas UVR-Pesos

A través de esta presentación los jóvenes fueron trabajando los conceptos de relación, dependencia y variación; lo cual les permitió después relacionar las variables que definían el problema para, posteriormente, realizar de manera tímida interpretaciones sobre la misma.

“Profe, no entiendo por qué esas personas que compraron las casas con este sistema no hicieron cuentas antes de aceptar el préstamo”, “en muchas ocasiones se endeuda la gente por cosas innecesarias” (Grupo Uno, Angélica, oct. de 2005).

“[...] que uno debe primero hacer bien las cuentas, para luego no quedar colgados” (Grupo Uno, German, oct. de 2005).

A modo de información, también se habló de este tema en el grupo del Colegio Integrado; la mayoría de los estudiantes vivían en arriendo, de los 32 estudiantes del salón aproximadamente siete vivían en casa propia pero ignoraban la forma en

que se adquirió la misma. Al igual que en el otro grupo, se consultó las diferentes formas de adquirir vivienda de manera financiada; ante tal información quedaron sorprendidos por la cuantía que se pagaba por adquirir un bien a través de cualquiera de los sistemas. Además, aprendieron de los diferentes medios de pago como las tarjetas de crédito y débito y sus respectivas tasas de interés.

Una vez terminada la sesión informativa, procedimos a visitar los almacenes de electrodomésticos y allí cotizaron diferentes artículos de acuerdo a sus intereses personales; además, les presentaron las posibles formas de financiación que ofrecían para la adquisición de cualquier artículo que ellos quisieran.

Posteriormente se discutió en clase cuál era la mejor opción para adquirir determinado artículo analizando la dependencia del precio con respecto al tiempo de financiación y la tasa de interés; con esto los estudiantes manejaron los conceptos de proporcionalidad directa, porcentaje y, además, el algoritmo de la regla de tres.

Una vez realizadas las actividades quisimos conocer el aporte que hasta ese momento el proyecto le había dejado a cada estudiante; por lo tanto, procedimos a llevar a cabo unas actividades individuales dirigidas en las cuales el estudiante debía dar sus puntos de vista y hacer sus propios análisis particulares. De esta manera conoceríamos el nivel de reflexión y profundización individual así como la importancia que el estudiante le había dado al desarrollo del proyecto.

El planteamiento inicial para llevar a cabo esta última parte del proyecto, consistía en plantear unas situaciones en las cuales el estudiante se sintiera involucrado, y por tanto le interesara resolver y hacer sus aportes, ofreciendo la posibilidad de que estos fueran a manera de inquietudes, sugerencias, análisis y opiniones. Para observar la parte correspondiente al desarrollo de los procesos y procedimientos matemáticos, intentamos realizar unas actividades dirigidas, con preguntas concretas y el seguimiento que cada uno debería llevar a cabo.

2.3. ACTIVIDADES INDIVIDUALES

A continuación se mostrarán las dos actividades que se llevaron a cabo de manera individual y en las cuales cada uno de los estudiantes plasmaba sus ideas y planteamientos, así como sus soluciones y expresiones en lenguaje matemático.

2.3.1. “Tomando decisiones”

En la primera actividad de evaluación, realizada el 27 de octubre de 2005, con la misma estructura de la actividad “Al comprar un electrodoméstico”, encontramos que no todos los estudiantes sabían calcular los porcentajes de manera comprensiva ni manejar conversión de unidades, sólo se limitaron a efectuar y aplicar una fórmula o regla general, sin llegar a verificar la validez de los resultados.

El electrodoméstico de estudio dado en la evaluación fue la nevera; dándoles tres opciones diferentes de neveras con dos formas de pago (contado y financiado a seis, doce, dieciocho y veinticuatro meses).

COMPRA FINANCIADA.

Artículo	Marca	Financiación del artículo con IVA incluido a ...	Valor total del artículo financiado.	Diferencia con respecto al valor de contado	diferencia del IVA
Nevera. 15 pies. 1 año de garantía	LG	6 meses \$263.070	1.578.420	118.520,096	8,11%
		12 meses \$140.472	1.685.664	225.764,096	15,464%
		18 meses \$ 99.807	1.796.526	336.626,096	23,05%
		24 meses \$ 79.624	1.910.976	457.076,096	30,898%
Nevera 13 pies 1 año de garantía.	HACEB	6 meses \$204.486	1.126.976	94.760,11	8,36%
		12 meses \$109.399	1.212.788	180.488,07	9,5%
		18 meses \$ 77.859	1.407.462	269.762,077	23,8%
		24 meses \$ 62.206	1.492.944	360.644,077	37,8%
Nevera 12 pies 1 año de garantía	GENERAL ELECTRIC	6 meses \$216.593	1.299.558	99.558,068	8,3%
		12 meses \$115.820	1.389.840	189.840,068	15,8%
		18 meses \$ 82.395	1.483.770	283.770,068	23,6%
		24 meses \$ 65.805	1.579.320	379.320,068	37,7%

* Realizar lo procedimientos necesarios en la hoja blanca anexa.

Gráfica 6. Desarrollo actividad “Al compra un electrodoméstico”

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN No.1

"Tomando decisiones"

INSTITUCIÓN: _____

ÁREA DE MATEMÁTICAS

SÉPTIMO GRADO

Nombre: _____ Fecha: _____

Teniendo en cuenta la experiencia adquirida en la realización del proyecto, se plantea el siguiente caso particular. Debe leerlo, proceder a completar la información faltante en cada una de las tablas y responder las cuestiones planteadas.

CASO 1.

Al realizar la cotización de una nevera, se presentaron las siguientes opciones de compra: (Completar las tablas presentadas de acuerdo al valor de cada artículo).

COMPRA DE CONTADO

Artículo	Marca	Valor sin IVA	% de IVA	Valor total.
Nevera. 15 pies. 1 año de garantía	LG	1.258.534,4		
Nevera 13 pies 1 año de garantía.	HACEB	976.120,68		
Nevera 12 pies 1 año de garantía	GENERAL ELECTRIC	1.034.482,7		

COMPRA FINANCIADA

* Realizar lo procedimientos necesarios en la hoja blanca anexa.

Artículo	Marca	Financiación del artículo con IVA incluido a ...		Valor total financiado	Diferencia con el valor de contado
		6 meses	12 meses		
Nevera. 15 pies. 1 año de garantía	LG	6 meses	\$263.070		
		12 meses	\$140.472		
		18 meses	\$ 99.807		
		24 meses	\$ 79.624		
Nevera 13 pies 1 año de garantía.	HACEB	6 meses	\$204.486		
		12 meses	\$109.399		
		18 meses	\$ 77.859		
		24 meses	\$ 62.206		
Nevera 12 pies 1 año de garantía	GENERAL ELECTRIC	6 meses	\$216.593		
		12 meses	\$115.820		
		18 meses	\$ 82.395		
		24 meses	\$ 65.805		

Observando los datos de la tabla anterior.

¿A qué porcentaje del valor real de contado de la nevera corresponde esta diferencia encontrada?

¿Este porcentaje varía de acuerdo al tiempo de financiación? ¿Cómo explicaría esta variación?

<p>¿Qué opinión tiene al respecto?</p> <hr/>
<p>¿Cuál cree que será la razón de que un gran número de personas adquieran productos de manera financiada, conociendo que el costo es mayor?</p> <hr/>
<p>Si Usted tuviera que tomar una decisión de compra, ¿cuál de las anteriores opciones seleccionaría? (Escriba los criterios que tuvo en cuenta para tomar la decisión).</p> <hr/>

Gráfica 7. Ficha de la actividad de evaluación “Tomemos una decisión”

Al trabajar esta actividad con tres electrodomésticos diferentes se pretendía hacer que los estudiantes pusieran en práctica los elementos del pensamiento crítico: puntos de vista, implicaciones y consecuencias, supuestos, conceptos, interpretaciones, información, problema y meta (Paul & Elder, 2003, p. 5).

“Profesora, nos damos cuenta de que cuando compramos un artículo financiado dependiendo del plazo, podemos terminar pagando casi el doble del valor del artículo o sea que no nos conviene esa clase de compra”.

(Actividad grupal de campo, Grupo Dos, Leidy, sept. de 2005)

“[...] Eso lo podrá decir usted porque tiene plata, pero cuando uno necesita realmente y no le alcanza, le toca someterse a comprar fiado o financiado pagando los intereses que sean necesarios porque con tantos gastos no le alcanza la plata a uno para ahorrar”.

(Actividad grupal de campo, Grupo Dos, John, sept. de 2005)

2.3.2. “Buscando estrategias para el ahorro del agua”

Esta actividad se realizó el 28 de octubre de 2005; con el propósito de evaluar las medidas de capacidad del sistema métrico decimal lo que requería, además, del dominio de las relaciones existentes entre metro cúbico, litro y mililitro.

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN No. 2

“Buscando estrategias para el ahorro del agua”

ÁREA DE MATEMÁTICAS

SÉPTIMO GRADO

Nombre: _____

Fecha: _____

En casi todos los hogares, el día que llega el recibo del agua debe ser la ocasión para hacer buenos propósitos de ahorro de este líquido preciado. Los grifos que quedan abiertos por largo tiempo, el lavaplatos que gotea y gotea, los que aún lavan el carro frente a la casa, deben ser motivo de estudio.

Es conveniente crear una conciencia que propenda por el ahorro del agua.

CASO 1.

En el siguiente cuadro aparece el consumo promedio por día de una familia, en sus actividades normales. (Familia compuesta por 5 personas). Diligenciar la tabla con los datos correspondientes.

ACTIVIDAD	CONSUMO (m ³ x día)	COSTO CONSUMO (mes)	CONSUMO EN LITROS (mes)
Baño diario	0.15		
Cepillado	0.005		
Lavar manos	0.01		
Lavar ropa	0.40		
Lavar platos	0.10		
Limpiar piso	0.03		
Lavar paredes	0.05		
Tanque baño	0.05		
Regar plantas	0.03		
TOTAL	0.825		

Gráfica 8. Plantilla para la segunda autoevaluación

CAPÍTULO 3

OBSERVANDO EL SENDERO RECORRIDO; CATEGORÍAS PARA EL ANÁLISIS

Una vez ejecutadas las actividades y registrados todos los eventos que a partir de estas surgieron, realizamos la categorización de toda la información así: en la primera categoría visualizamos la actitud y la respuesta de los grupos ante el planteamiento del proyecto; en la segunda, analizamos el desempeño del estudiante frente a las actividades aplicando el conocimiento matemático; y, por último, en la tercera describimos la interiorización y la apropiación que el estudiante logró.

3.1. CONOCIENDO LOS DIFERENTES COMPONENTES DE LA EDUCACIÓN PARA EL CONSUMO

“Antes pensábamos que los únicos que pagaban impuestos eran nuestros padres, pero ahora nos damos cuenta que en el momento de hacer una compra de algún producto en particular estamos haciendo nuestro aporte a la nación”.

(Actividad grupal de campo, Grupo Uno, German, sept. de 2005)

En la vida muchas veces creemos que la matemática sólo se encuentra en un salón de clase y, de paso, nos limitamos –los profesores– a dar contenidos teóricos que en muchas ocasiones no tienen sentido para el estudiante, escuchándose comentario como: “¿y para qué me va a servir esto en mi vida personal?”.

Con el fin de vincular el contexto y hacer más observable la matemática dentro de nuestro diario vivir, partimos de una de las ideas dadas por un estudiante con respecto a que siendo todos consumidores, en todo momento estamos utilizando la matemática ya que ella nos permite realizar la tarea de escoger entre un producto

y otros en determinada compra o, incluso, tomar la decisión más acertada cuando tenemos las variables de contenido y valor.

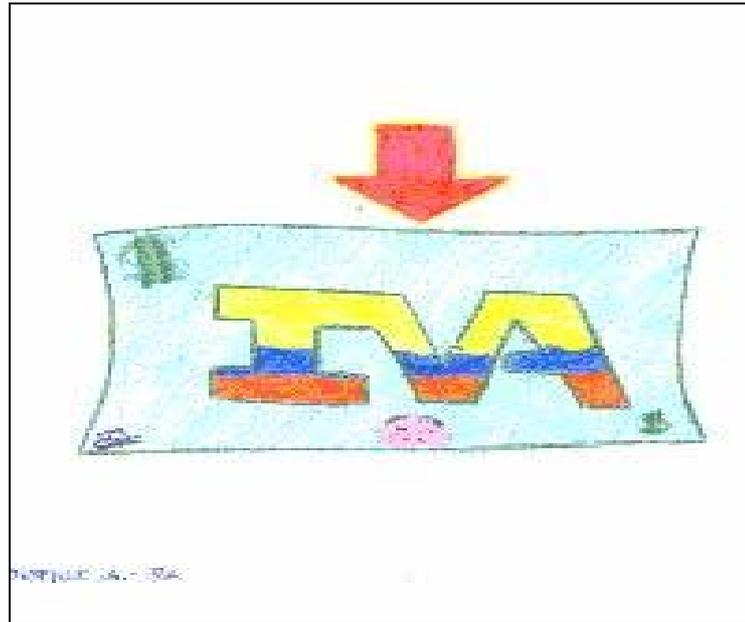
Según Monteiro (2005), nuestro contexto escolar, o currículo de matemática, muchas veces se vincula a una concepción de matemática predominantemente técnica y algorítmica que privilegia las técnicas del cálculo en detrimento de un análisis problematizador, reflexivo y crítico de la matemática.

Es por lo anterior que consideramos importante hacer un alto en el camino y observar lo ya recorrido y de ahí, por lo menos intentar realizar experiencias en las cuales se ofrezca la posibilidad a los estudiantes de analizar situaciones en las que se vean involucrados y así presentar una manera diferente de hacer matemática dentro del aula.

Después de la experiencia vivida, fue notorio en los estudiantes los cuestionamientos y la comprensión sobre el sistema tributario correspondiente al Impuesto sobre las Ventas (IVA), manifestando sus opiniones y a la vez iban desarrollando su pensamiento numérico (encontrando valores respectivos correspondientes al porcentaje a cancelar de cada artículo) de una manera significativa.

Al respecto Vasco (2003) dice que no podemos aceptar, por ejemplo, que nuestros alumnos de sexto grado sepan sumar, restar y multiplicar con más del 80% de éxito, pero que al proponerles una situación problemática de su vida real en la que tengan que combinar estas tres operaciones, ya baje el porcentaje de éxito al cuatro por ciento. No podemos aceptar que un alumno de noveno grado no pueda calcular el valor con IVA de un producto que cuesta \$20.000 sin IVA, ni siquiera con calculadora (otra cosa es que no podamos aceptar el IVA tan alto que rige para tantos productos).

Al escuchar los comentarios que realizaban los estudiantes durante el desarrollo de las actividades, con respecto a la asignación del porcentaje del IVA en los productos básicos de la canasta familiar, se notaba en ellos preocupación ya que analizaban y calculaban que a mayor valor de compra, mayor es el valor de pago de impuesto, lo cual alteraba notoriamente el presupuesto familiar.



Gráfica 9. “Posición frente al IVA” por Carlos M. (octubre de 2005)

De la actividad preliminar “Docuémentemonos”, pudimos notar que muchas veces nosotros los profesores queremos tener todo dispuesto y programado para que nada se pueda salir de la programación. En nuestro caso particular, no pretendíamos abordar información acerca de la financiación para la adquisición de vivienda, sin embargo, este tema estuvo dentro de la mayoría de las inquietudes presentadas por los estudiantes.

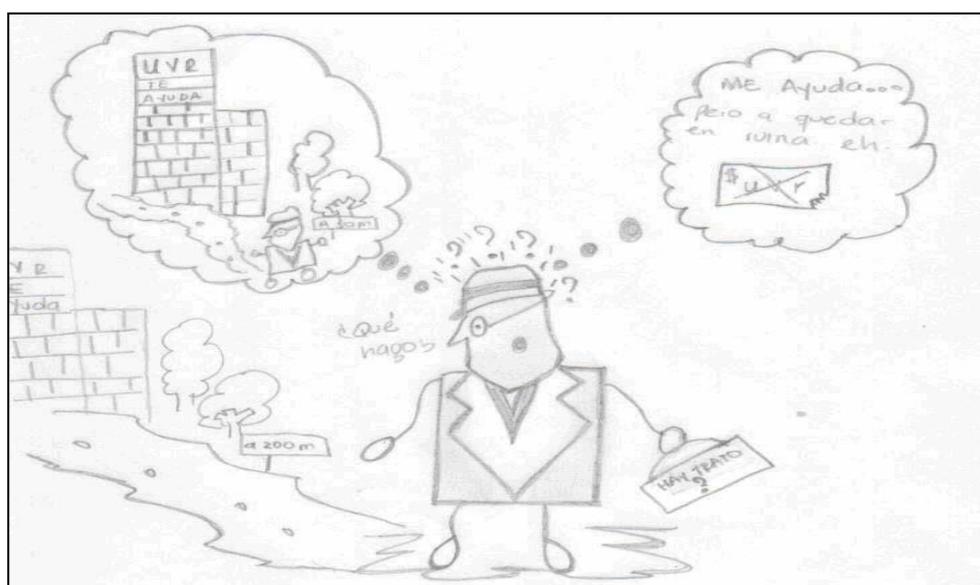
Al observar la Gráfica 10 nos acercamos a la idea que captó el estudiante ante lo visto y compartido en clase. Su opinión con respecto a su representación fue la siguiente:



Gráfica 10. “¿Te meterías en el UVR?” por Javier (oct. de 2005)

“Lo que quise decir con la gráfica es que mientras a la gente le exigen unos pagos altos por un crédito que realizaron para comprar sus viviendas, los bancos y corporaciones se enriquecen cada vez más”.

(Actividad individual, Grupo Uno, Javier, oct. de 2005)



Gráfica 11. "UPAC vs. UVR" por Elkín F. Martínez (oct. de 2005)

Todo lo anterior nos condujo a pensar en la contribución que desde la educación estamos haciendo a la formación de ciudadanos conscientes y capaces de tomar decisiones que no vayan en contra de sus intereses y de sus capacidades, utilizando un conocimiento matemático.

“El ambiente escolar con sueños y compromisos genera senderos de repensar lo que se quiere, lo que se busca y lo que es necesario hacer en sociedad desde las raíces culturales para viabilizar la vida de todos. Finalmente la educación como principio y proyecto de formación humana es el espacio idóneo para que el maestro impulse el desarrollo de cada sujeto y de una u otra manera vislumbre nuevos proyectos sociales en donde se articulen pensamientos, sentires y actuares con el fin de reconstruir un país” (LENIS, 2004, p. 61).

Volviendo a la actividad preliminar, en cuanto a la parte correspondiente al reconocimiento de los deberes y derechos de los consumidores encontramos que entre los deberes que tienen los establecimientos comerciales está el de informar el valor total del producto, bien o servicio al consumidor pero, respecto a esto, los estudiantes manifestaron que este deber de los supermercados o almacenes no se cumplía en la mayoría de los casos, pues regularmente se encontraron que el precio del producto aumenta a la hora de pagar y la respuesta es siempre: “ más el IVA”. Esto les pareció irregular.

Al observar el proyecto de Carvalho (1999) notamos que una parte estuvo dirigida al estudio y análisis del Código de Defensa del Consumidor, y pretendiendo motivar a los estudiantes les presentó una serie de frases o textos que eran conocidos y escuchados en el lenguaje común; por ejemplo: “no todos los anuncios publicitarios anuncian la verdad”; en otras palabras, “cuidado, la cosa no es tan buena como parece.”, “que no le metan gato por liebre”, “muchos de los abusos que se cometen contra el consumidor, en muchas ocasiones se debe a que este ni siquiera conoce sus derechos para hacerlos valer”.

Nuevamente, esto nos hizo reflexionar sobre la responsabilidad que tenemos de formar e informar al ciudadano del común, en nuestro caso los estudiantes, en el conocimiento de los deberes y la defensa de sus derechos como consumidor.

“Como se ha visto, el marco jurídico internacional de los Derechos Humanos y de la Constitución Política de nuestro país le apuestan a una visión de los niños, niñas y jóvenes como agentes activos a nivel social y político desde temprana edad. Es claro entonces que la educación debe orientar la participación infantil. El papel de la educación, tanto en la familia como en la institución escolar, es de gran importancia para desarrollar en los niños y niñas las competencias necesarias para desempeñarse de manera responsable en la vida pública y privada” (MEN, Competencias Ciudadanas, 2005, p. 7).

Algunas de las preguntas o comentarios que resultaron en el momento de la socialización de la actividad preliminar, con respecto a la información consultada sobre el IVA, fueron los siguientes:

“Profe, en las ofertas de celulares siempre dicen: \$45.000 más IVA, pero no dicen el valor, en ese caso ¿cuál es el porcentaje de IVA que ellos cobran?”.

(Actividad preliminar, Grupo Dos, Leidy, sept. de 2005)

“Suele suceder que en las promociones, utilizan estrategias de publicidad, y esta es una de ellas. No dan el valor del IVA, para hacer ver el precio más económico y por tanto más llamativo. En el caso de los celulares el costo del IVA es del 20%”.

(Actividad preliminar, Grupo Uno, Diego, sept. de 2005)

“Entonces el valor real a pagar por el celular de la oferta es \$54.000, mire que es \$9000 más que el valor anunciado.”

(Actividad preliminar, Grupo Uno, Pablo, sept. de 2005)

“¿Es decir que todos los artículos serían más económicos sino se cobraría el IVA y nos alcanzaría más la plata?”.

(Actividad preliminar, Grupo Dos, Carlos, sept. de 2005)

El anterior, fue un cuestionamiento presente en un buen número de estudiantes ya que ellos no estaban informados acerca de las inversiones que realiza el gobierno con estos tributos. Otra inquietud importante fue:

“En últimas, ¿quien termina recibiendo esta plata?”.

(Actividad preliminar, Grupo Uno, German, sept. de 2005)

En ese momento fue notoria la comprensión del estudiante respecto al tema y la realidad ya que fue capaz de formular una pregunta bastante formal y real. Además, entendió el porqué en unos productos el porcentaje es mayor que en otros pero a la vez estaba confundido porque no encontraba respuestas a tantas preguntas que surgían ante esta situación.

Continuando con este proceso de escucharnos y compartir nuestras consultas, apareció un comentario bastante particular:

“Encontramos que este es un impuesto que castiga el consumo, ¿qué quiere decir esto?”

(Actividad preliminar, Grupo Uno, Javier, sept. de 2005)

Entre ellos mismos se pudieron escuchar respuestas como:

“Pues, lógico entre más cosas compre cada persona, mayor es el valor del impuesto a cancelar”.

(Actividad preliminar, Grupo Uno, German, sept. de 2005)

“Y, además, mientras más innecesarias sean, también el valor va a ser mayor, como es el caso del servicio del teléfono celular”.

(Actividad preliminar, Grupo Uno, Diego, sept. de 2005)

Son muchas las preguntas que los estudiantes hicieron respecto a esta situación del común y notamos que ellos que no tenían quien les ayudaran a entender este mundo comercial tan complejo. Pero a través de las actividades de clase en las que el mundo se lleva a ellas lograron comprender un poco cómo y por qué se mueven de cierta manera las cosas.

Por ejemplo, para comprender por qué unos productos tenían gravados más impuesto que otros se les preguntó: ¿cuál es el valor del IVA de un jabón de

tocador que presenta como precio al público \$2.800? Teniendo en cuenta que el precio al público debe incluir el valor del impuesto de venta y que el porcentaje para los jabones era del 10%, entonces:

“El 10% de 2.800 se calcula dividiendo 2800 entre 100 y ese resultado lo multiplico por 10, esto me da como resultado \$280”.

(Actividad de campo grupal, Grupo Dos, Luís, sept. de 2005)

“Otra forma puede ser como nos decía la profesora que el diez por ciento yo lo puedo expresar como 10 de cada 100, como en 2.800 hay 28 centenas entonces el valor del porcentaje correspondiente es de \$280” .

(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, German, sept. de 2005)

“Sencillamente el 10% corresponde a la décima parte del total, por lo tanto el 10 % de 2.800 es 280”.

(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, Angélica, sept. de 2005)

“Profesora, he escuchado que próximamente se estará aprobando otra reforma tributaria que consiste en más impuestos y sin embargo no hay ningún pronunciamiento de la ciudadanía”.

(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, German, sept. de 2005)

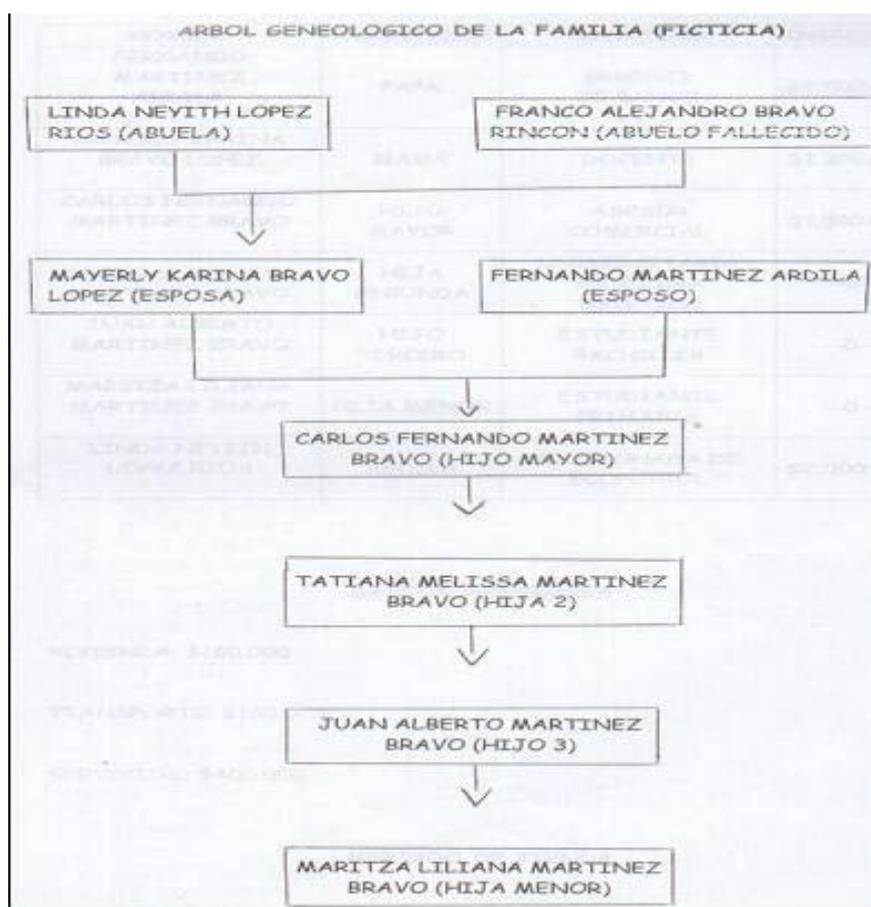
Respecto a toda a esta problemática en la que los niños aparecen ajenos a las decisiones del mundo y a lo que sí mismo para en el mundo, la organización de la ONU para la infancia (UNICEF, 1989) dice: “los derechos de esta son hoy particularmente relevantes en Colombia y en el mundo. La Constitución de 1991 acoge los Derechos Humanos de todos los niños y niñas que están reunidos en la Convención sobre los Derechos del Niño aprobada unánimemente en 1989 por la Asamblea General de las Naciones Unidas y, desde entonces, ratificada por 192 países, entre ellos Colombia. Esta Convención promueve una concepción de la niñez en la que los menores de edad no se entienden como sujetos pasivos bajo el poder de decisión de sus padres sino como agentes activos, sujetos de sus propios derechos, partícipes de las decisiones sociales.

Por ello, uno de los principios orientadores de la Convención es la participación (Art. 12) estrechamente relacionado con el derecho a la libre expresión de los

niños y las niñas. Según la Convención, ellos y ellas tienen derecho a influir en las decisiones que les afectan en sus familias, colegios y comunidades, razón por la cual deben estar involucrados en aquellos procesos donde puedan ejercer y hacer cumplir sus derechos. Por ende, el rol de los adultos es guiarlos, escucharlos, validar sus opiniones teniendo en cuenta la etapa de desarrollo en la que se encuentran”.

3.2. DESARROLLANDO LAS ACTIVIDADES, DESPERTANDO EL ESPIRITU CRÍTICO

En la actividad “Conformemos una familia” realizada con el Grupo Dos, algunas de dichas familias realizaron sus respectivos mapas genealógicos; por ejemplo:



Gráfica 12. Árbol genealógico (Grupo Dos, sept. de 2005)

Uno de los integrantes que llamó nuestra atención en la formación de dicho árbol fue la participación del “Abuelo” en el núcleo familiar lo cual es reflejo de la vivencia cotidiana de los estudiantes haciendo esto parte, además, de la realidad cultural actual de las familias –no esperábamos el reconocimiento de este en la familia.

También encontramos familias en las que no había representación femenina, los estudiantes respondieron a ello que eso es normal en esta época y que así también puede funcionar una familia –aquí vislumbramos algunas posiciones culturales y sociales respecto a temas delicados de interés nacional y familiar.

La cultura es un conjunto de rasgos distintos, espirituales, materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan una sociedad o grupo social. Ello engloba, además de las artes y las letras, los modos de vida, los derechos fundamentales del ser humano, los sistemas de valores, las tradiciones o creencias” (Sen, 1999).

En la actividad en la que se involucró los ingresos familiares, los estudiantes no lograron adaptar el valor de los salarios con la realidad lo cual mostró que no tenían conocimiento del valor que tiene el desempeño de una labor en nuestro país.

“En nuestro caso tenemos un mensajero con un ingreso mensual de \$800.000, lo cual corresponde a un salario mínimo”
(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, Javier, sept. de 2005)

El desconocimiento del rango de valor en el que se encuentra el Salario Mínimo Mensual vigente en nuestro país es notorio. En nuestro concepto, esto se debía a la falta de relación estrecha con estos datos, al estudiante no le interesa conocer por sí mismo estos aspectos ya que no hacen parte de sus necesidades inmediatas.

Las familias presentadas, tanto en el Grupo Uno como en el Grupo Dos, tenían ingresos superiores a los \$5'000.000. Los estudiantes aseguraban que ese sería el

“salario normal” para cubrir las necesidades de sus hogares, pero luego al realizar el presupuesto de gastos para llevar a cabo las actividades correspondientes a las compras, notaron que este valor de ingresos no alcanzaba para cubrir los gastos que ellos consideraban indispensables.

A este inconveniente presentado, ellos fácilmente lo solucionaron alterando los datos inicialmente propuestos correspondientes a los ingresos, para no tener que eliminar artículos que fueran de poca necesidad. Esto nos hizo ver que no se habían enfrentado a este tipo de situaciones y, por lo tanto, tomaron esta situación a manera de expresar sus sueños e ilusiones, sin llegar al propósito fundamental de la actividad que era reflexionar precisamente ante este tipo de actitudes.

Durante esta actividad fue notoria en ambos grupos el deseo y la importancia para ellos del “tener” que “llegar a ser”, perfilando su posible escogencia profesional hacia oficios que generen altos ingresos.

Al finalizar la actividad ellos debían presentar un informe escrito con el cuadro de los ingresos y hacer una presentación. En este, compartieron sus inquietudes y sentimientos, respondiendo a la siguiente pregunta: ¿cómo se sintieron con la realización del trabajo, qué dificultades y facilidades encontraron?

“Cada uno de nosotros escribió lo que aspira llegar a ser”.
(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, Diego, sept. de 2005)

“Profesora, cuando preguntamos en las casas acerca de los ingresos, notamos que no había un equilibrio entre esa realidad y lo que nosotros creíamos”.
(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, Pablo, sept. de 2005)

“Nos sentimos muy bien, pues es muy bonito soñar”
(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, Diego, sept. de 2005)

“En nuestro grupo quisimos representar la familia de un amigo que tiene mucha plata”.
(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, German, sept. de 2005)

“Profesora, cuando estábamos hablando en el grupo, muy pocos sabemos en realidad acerca de los ingresos que tenemos en la familia”.
(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, Diego, sept. de 2005)

A través de la actividad pudimos notar que los estudiantes eran totalmente ajenos a todas las actividades económicas de su familia desconociendo, por lo tanto, los ingresos, gastos y compromisos económicos a los que están sometidos.

Desde que se han propuesto actividades en las cuales los estudiantes se sientan involucrados, han propuesto sus ideas y argumentan sus razones, en la mayoría de los casos, basándose en sus propias vivencias.

“Profesora, en el centro fuimos con mi mamá a comprarme unos tenis y valían \$120.000, y esos mismos zapatos, pero en un almacén de Cabecera costaban \$150.000, entonces el precio va de acuerdo al lugar en donde se compre”.
(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, Javier, sept. de 2005)

Una de las ganancias que dejó esta actividad fue el acercamiento que los estudiantes tuvieron con su familia llevados por las inquietudes que se generaron en las actividades misma, siendo esto un factor fundamental en la educación y los propósitos fundamentales de la educación matemática actual.

“[...] el cual pretende destacar el valor social de la formación en matemática, y la posibilidad de esta formación es determinada por la identificación del conocimiento matemático informal de los estudiantes en relación con las actividades prácticas de su entorno” (García & Obando, 2005, p. 4).

Al Grupo Dos, en la actividad “Conformemos una familia”, les costó mucho trabajo para decidir quién actuaría de mamá y de papá pues era el papel que nadie quería asumir. Cuando se les preguntó la causa contestaron:

“Profesora, a mí me da pena ser la esposa de estos chinos”.
(Actividad de campo grupal, Grupo Dos, Javier, sept. de 2005)

“Profe, es que después se la montan a uno con el que le toco de esposo”.
(Actividad de campo grupal, Grupo Dos, Elkin, sept. de 2005)

“Profe es que esas chinas están muy feas”.
(Actividad de campo grupal, Grupo Dos, John, sept. de 2005)

En este grupo, se notó en ellos mayor preocupación por los comentarios que resultaran de la conformación de los grupos de trabajo, que del trabajo en sí mismo. Sin embargo al momento de comprender la intención propia del trabajo se llevó a cabo la conformación de los grupos de manera natural.

Ya en la realización del trabajo, se encontraron, al igual que en el Grupo Uno, como mencionamos anteriormente, las aspiraciones y los sueños manifiestos en la actividad. Al respecto escuchábamos comentarios como estos:

“Profesora es que, quien aspira a ser pobre o tener poquito salario”.
(Actividad de campo grupal, Grupo Dos, Angélica, sept. de 2005)

“Claro, yo creo que todos quisiéramos ser multimillonarios, yo por ejemplo quiero representar el papel de una mujer separada pero de un magnate”.
(Actividad de campo grupal, Grupo Dos, Carlos, sept. de 2005)

Consideramos que este tipo de respuestas se debían a factores como la edad de los estudiantes y las influencias de los medios de comunicación como la televisión, los sueños de “ser famosos”, de obtener mucho dinero y del facilismo. Además, se evidenció una vez más, la influencia de las vivencias cotidianas al momento de formalizar una idea o un criterio.

“[...] por tanto debemos admitir que el aprendizaje de las matemáticas no es una cuestión relacionada únicamente con aspectos cognitivos, sino que involucra factores de orden afectivo y social asociados a contextos de aprendizaje particulares” (Obando & García, 2005, p. 2).

Al llevar a cabo el desarrollo de la segunda actividad, “Vamos todos de compras”, notamos que se presentó dificultad en el cálculo del IVA ya que los estudiantes no tenían claro cuáles eran los productos que estaban gravados con la base de este impuesto; además, en los productos no estaba especificado en el precio que se mostraba al consumidor. También manifestaron sus inquietudes al respecto de la escogencia y determinación para que se estableciera la diferencia entre los porcentajes cobrados por concepto de este impuesto.

Paralelamente, comentaron que al encontrarse en un supermercado o centro comercial es muy difícil controlar los gastos pues fácilmente se dejarían llevar por el impulso de comprar y comprar y al final terminarían comprando en la mayoría de los casos cosas innecesarias. Referente a esto, un estudiante del Grupo Uno dio a conocer una táctica empleada por su abuelita a la hora de comprar:

“Mi nona, por ejemplo, asigna un presupuesto de \$200.000 para el mercado y ella dice: primero lo estrictamente necesario y luego, si sobra, compramos lo demás”.

(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, Javier, sept. de 2005)

Además, comentaron que este sería un buen ejercicio para los mismos padres de familia para que presupuestaran los gastos, llevaran una contabilidad sencilla y pudieran manejar de mejor manera la economía del hogar.

Como resultado de los cálculos realizados, notaron que a mayor valor de la ropa, mayor es el costo por concepto de IVA que deberían cancelar y al calcular el total, con lo que debían pagar por este concepto, notaron que les alcanzaría para comprar otra prenda.

El Grupo Uno se tomó la tarea de tomar los datos de los mismos productos en dos lugares diferentes. Ante esta comparación, no sólo de precios, expresaron:

“Bueno, yo pienso que son bobadas que cometen al comprar en supermercados los productos del campo, pudiendo ir a la plaza y allá encontrarlos más baratos”.

(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, German, sept. de 2005)

“Otra cosa que vimos, es que en la plaza si la persona es cliente sale ganando, pues le hacen rebaja y la atienden mejor”.

(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, Javier, sept. de 2005)

Además de las diferencias en los precios, encontraron otros factores a los cuales les dieron gran importancia. Por ejemplo:

“Es que, imagínese profe, en el supermercado uno siempre encuentra los productos bien limpios y bien presentados incluso hasta a los mismos empleados. En cambio en el otro lugar vimos como maltratan la mercancía, pues estaban descargando un surtido y el trato no es el es el adecuado, los artículos con empaque de cartón, se encuentran achatados y eso no nos parece bueno”.

(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, German, sept. de 2005)

Por lo tanto, observamos que –como nos sucede a todos– la impresión ante la presentación final del producto era fundamental al momento de tomar decisiones para la elección del producto.

“Si hablamos de la compra de la ropa, muchos estudiantes sólo buscan la de marcas reconocidas, así tengan que pagar mucho. Yo considero que son bobadas, pues uno puede buscar buena ropa sin que sea de tal o cual marca”.

(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, Angélica, sept. de 2005)

De lo que se escuchamos en las socializaciones de las actividades vimos que otro gran aporte de esta actividad fue el hecho de que los estudiantes vieron de cerca la

realidad a la que se enfrentan sus padres al momento de proveer el hogar con lo necesario para vivir. Lo anterior motivó el siguiente dibujo:



Gráfica 13. “¡¡Aaaah!!” por Pablo (oct. de 2005)

En ella el estudiante plasmó los sentimientos que inundan a un padre de familia al finalizar cada mes –¡nos sentimos identificadas con ello!.

De lo anterior concluimos que muchas veces los jóvenes en la casa no son conscientes de la realidad que se vive porque en casa ni en la escuela le damos una aproximación de la realidad a la que el padre o la madre se enfrenta diariamente asumiendo, por ende y muy consecuentemente, una posición indiferente frente a ello.

En cuanto a la tercera actividad de campo grupal, “Recibos de los servicios”, en el Grupo Uno, al momento de llevar a cabo el análisis cuantitativo de diversas situaciones, los estudiantes no comprendían cómo era el cobro del valor del impuesto en cada uno de los recibos, pues en algunos de ellos no aparecía.

“El costo por unidad de medida del gas es el más económico, a pesar de los diferentes usos que se le da, pues tenemos calentador, estufa, horno y secadora. Al preguntarle a mi papá me dijo que gracias a que en nuestro país existen suficientes reservas de este combustible”.

(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, German, sept. de 2005)

“Es increíble profe, cuando uno observa los recibos y se pone a pensar, cuál sería el servicio más necesario y por el cual uno estaría dispuesto a pagar más, sería el agua; y, sin embargo, es el segundo más barato después del gas y, analizando en nuestro grupo, se paga más del triple de ese valor en teléfono”.

(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, Angélica, sept. de 2005)

“En el costo del servicio del teléfono, nos quedan dudas acerca de cómo se realiza el cobro. En el caso de ser por impulso, si este es de acuerdo a un tiempo específico o un promedio de impulsos individuales en cada hogar”. Además, “me preguntaba inicialmente cuánto podemos gastar de agua mensualmente en una casa como la mía, con cuatro personas. Entonces cuando aclaramos acerca del significado de un metro cúbico de agua, comprendí como lo podía establecer”.

(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, Diego, sept. de 2005)

En el Grupo Dos, en el servicio de la parabólica sólo analizaron dos aspectos: el servicio por consumo y el IVA. Ellos tuvieron más el dominio sobre el manejo del IVA y, además, se hablaba con más propiedad del tema.

Con respecto al servicio de la luz concluyeron que es uno de los más costosos del pueblo. En el análisis general, en donde contaron el costo de cada uno de los servicios y cuáles electrodomésticos consumían más energía, expresaron:

“Profe en mi casa sólo tenemos un televisor y una nevera y pagamos igual al del grupo de Fernando que además de televisor y nevera tienen equipo de sonido, licuadora y una grabadora”.

(Actividad de campo grupal, Grupo Dos, John, sept. de 2005)

“El recibo de nuestro grupo nos lo prestó mi nona que vive sola, tiene una tienda y utiliza dos neveras únicamente además ella ni plancha, ni escucha música y se acuesta a las 5:30 p.m. y cuando uno la visita no nos deja prender ningún bombillo; lo hemos comparado con el del grupo de Gisela y ella nos ha comentado que en su casa tienen computador, dos televisores, lavadora, plancha, licuadora, grabadora, nevera, y su papá mira televisión hasta tarde y, profe, ¿por qué los recibos llegan igual de costosos?, ¿por qué llegan como si consumiera lo mismo?”.

(Actividad de campo grupal, Grupo Dos, Leidy, sept. de 2005)

Otro caso que los perturbó, observando los recibos del agua, fue en algunas casas había hasta seis integrantes en la familia, la historia de consumos era siempre cero, es decir, por consumo de agua no se les estaba cobrando nada, sólo le cobraban el cargo fijo, alcantarillado y aseo.

“Pero, además profesora, los recibos que tenemos de dos grupos diferentes son de dos casas vecinas y a una de ellas le cobran por alcantarillado 9.127 pesos y a la otra 825. ¿Por qué si son del mismo estrato y tienen aproximadamente el mismo número de integrantes en la familia, y están ubicadas dos casas por medio?”.

(Actividad de campo grupal, Grupo Dos, Javier, sept. de 2005)

En general, encontraron varias anomalías en los recibos de servicios públicos que los hicieron reflexionar; la discusión se extendió en el servicio del agua pues se abrió la controversia porque algunos estudiantes opinaban que el servicio era muy costoso entonces otros, al escuchar esto, les hicieron la siguiente pregunta:

“¿Usted iría hasta el río que queda relativamente cerca todos los días a traer el agua que gastan en su casa porque le pagaran entre \$20.000 y \$30.000 mensuales? Si fuera así piense cuántos viajes les tocaría hacer y si van en carro ¿Cuánto gastarían de gasolina?”.

(Actividad de campo grupal, Grupo Dos, Carlos, sept. de 2005)

Además, esto se prestó para abrir polémica por un proyecto avicultor que estaba era apoyado la Gobernación de Santander que consistía en organizar unos galpones para 2.000 pollos y ubicarlos muy cerca al nacimiento de la quebrada que abastece de agua al acueducto de Charalá. Al respecto, los estudiantes manifestaron:

“Profe, si el mismo Gobernador, que se supone que es la persona que protege al pueblo, nos quiere causar ese mal, en quién entonces podemos confiar para que las cosas de nuestro pueblo estén bien cuidadas?”.

(Actividad de campo grupal, Grupo Dos, Elkin, sept. de 2005)

Todo esto nos llevó a reflexionar, semejante a la situación de indiferencia ante los gastos en el hogar, la escuela tiene un papel fundamental en la formación de ciudadanos comprometidos con su sociedad pues, si desde allí no se tiene en cuenta a la sociedad en la cual está inmersa, cómo los estudiantes pueden ir conociéndola y apropiarse, en un mañana, de lo que sucede en la sociedad a la que pertenecen. A través de este proyecto fuimos, poco a poco, palpando el inmenso compromiso que se tiene al ser educador.

Por lo tanto, es necesario establecer acciones de reflexión en el aula de clase sobre lo que acontece en nuestro contexto para trasladarlas luego a los diversos hogares y así poco a poco se empiece a construir conciencia social.

Observando el documento de las Competencias Ciudadanas nos dimos cuenta de que este es uno de los propósitos fundamentales en la formación ciudadana, el cual consiste en “propender por la defensa del medio ambiente, tanto a nivel local como global, y participo en iniciativas a su favor” así como “reconocer que los seres vivos y el medio ambiente son un recurso único e irrepitible que merece respeto y consideración” (MEN, 2005, p. 22).

Finalmente, con esta actividad del análisis de los servicios públicos, se llegó a cada uno de los hogares, para que los padres de familia fueran conscientes del daño que esta construcción podría ocasionarles lo cual debían manifestar en el menor tiempo posible. De esta manera, se dieron espacios de participación ciudadana y se buscaron soluciones al conflicto presentado y se valoró la opción de construir el galpón y los daños que ésta construcción pudiera causar, de tal manera que la idea tuvo que ser revalorada.

En la última actividad que se llevó a cabo, “Al comprar un electrodoméstico”, nos encontramos con posiciones y actitudes que sólo favorecían al consumismo pues

los estudiantes expresaron que sin importar el costo lo verdaderamente importante era la marca del aparato.

En el Grupo Uno, se encontraron respuestas en las cuales se manifestaba la tradición familiar:

“En mi casa siempre compran los electrodomésticos de una misma marca, en la medida de lo posible”.

(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, Andrés, sept. de 2005)

“Lo que si debemos tener en cuenta es la garantía del producto, ya que en caso de algo, podemos reclamar”

(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, German, sept. de 2005)

“Además comprar en un sitio donde se observe algún respaldo. Por ejemplo qué sacamos con ahorrarnos en un electrodoméstico \$100.000, si después no tenemos a quien recurrir ante algún desperfecto”.

(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, Angélica, sept. de 2005)

“Si observamos, con detenimiento, las compras a crédito es un muy buen negocio para quien las vende y un muy mal negocio para el que compra. Pero de todas maneras, los vendedores se aprovechan de la necesidad de la gente”.

(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, Diego, sept. de 2005)

“Debido al las ganancias que generan las ventas a plazos, ahora son muchos los sitios donde se pueden adquirir productos mediante este sistema”.

(Actividad de campo grupal, Grupo Uno, German, sept. de 2005)

Al observar apreciaciones de los estudiantes, nos sentimos satisfechas con la labor realizada pues nos dimos cuenta del manejo que los estudiantes a esas alturas del proyecto daban a la temática y al mismo lenguaje utilizado.

En el Colegio Integrado de Charalá, esta actividad se realizó por cada una de las familias representadas en el único almacén de electrodomésticos que existía en allí. Fue así como cada grupo cotizó un electrodoméstico diferente en el mismo

lugar. La administradora del almacén les explicó las condiciones de la compra de acuerdo con el artículo que cotizaban.

Los jóvenes mostraron interés pues se apropiaron tanto de la temática que les pareció que era cierto que se llevarían dicho producto; esto los motivó a preguntar.

Casi todos los grupos querían cotizar el televisor pues a la mayoría de ellos les parecía que este es uno de los electrodomésticos de mayor prioridad en la casa. Estos son unos de los comentarios al respecto:

“No profe, pero es que yo creo que en una casa puede faltar lo que sea menos el televisor”.

(Actividad de campo grupal, Grupo Dos, John, sept. de 2005)

“Me parece que uno sin el televisor no podría vivir muy feliz que digamos, entonces es uno de los electrodomésticos más importantes en un hogar”.

(Actividad de campo grupal, Grupo Dos, Carlos, sept. de 2005)

3.3. PROYECTANDO ESTE CONOCIMIENTO A LA VIDA DIARIA

“Es increíble que un litro de agua que gastamos en la casa cueste solamente \$ 0,739. Ni siquiera alcanza a valer \$1. Por eso es que la gente no la valora”.

(Segunda actividad de evaluación, Angélica, 28 de oct. de 2005)

En este comentario encontramos todo un proceso matemático interno, lleno de cálculos, errores, estimaciones, recuerdos, pero ante todo una preocupación final: “no la valoramos debido al costo”. Esto muestra una preocupación interna que va más allá de los *costos* y llega al verdadero *valor* del agua.

Creemos que para los estudiantes estas dos últimas actividades fueron muy edificantes y de gran apoyo para afianzar lo que se quería y sirvió como soporte para la parte constitutiva del conocimiento matemático.

Como anteriormente se dijo, para valorar lo que había realizado cada estudiante, en cada una de las actividades y el grado de compromiso con que llevó a cabo las actividades de grupo, diseñamos dos actividades individuales para tal propósito. La primera de ellas, “Tomando decisiones”, en la cual se pedía el precio que se pagaría de contado por tres neveras de diferentes marcas, para que ellos mismos aprendieran que por el hecho de variar la marca, también varía su precio.

Aquí nuevamente se tocó el tema del IVA; todo lo que tenía que ver con este fue comprendido tanto así que pudieron realizar proposiciones alrededor de este:

“Con todo lo que se paga de IVA al comprar una nevera podríamos comer todo un mes”.

(Primera actividad evaluativa, Grupo Dos, Leidy, oct. de 2005)

“Y ni se diga, si tenemos que pagar las neveras a crédito, con todo ese dinero no solo podríamos comer un mes sino tal vez más de un año”.

(Primera actividad evaluativa, Grupo Uno, Angélica, oct. de 2005)

Cuando hacían todas estas operaciones formales –hay que comentar que a raíz de la actividad, rápidamente, y por iniciativa propia, con sus calculadoras sometieron a un análisis de precio vs. I.V.A cada cosa que había en sus casas– se notaban preocupados pues se detenían a razonar cómo todos esos gastos influían notoriamente en la situación económica de sus familias y entraban en conciencia sobre su aporte en el asunto de la consideración.

La segunda actividad, “Buscando estrategias para el ahorro del agua”, fue realizada en forma individual en casa y consistía en calcular el consumo promedio de agua por día de cada una de sus familias.

Para poder completar la guía dada, cada estudiante debía medir en vasijas propias de su casa el agua que gastaba al cepillarse los dientes, al lavar un plato, al regar las matas, medir la capacidad del tanque del baño; escribir, además, aproximadamente cuántas veces se suelta el agua y qué cantidad de agua se gastaba por esta causa el mismo ejercicio; se debía hacer con la pila del agua, calculando cuánta agua gastaban diariamente en el lavado.

Esta actividad fue muy interesante tanto para los estudiantes como para sus familias, esto se notó en la socialización de los datos además causó perplejidad ante tanto gasto y desperdicio del agua.

“Yo me gasto aproximadamente 347 cm^3 de agua en cada cepillado, lo hago tres veces al día, y somos tres hermanos, mi papá y mi mamá, entonces mensualmente nos estamos gastando 52.050 cm^3 de agua es decir 52,05 litros de agua”.

(Segunda actividad evaluativa, Grupo Dos, Javier, oct. de 2005)

Se observa en la expresión anterior, el estudiante calculo el consumo total de agua que consumían por cepillado toda su familia en un mes, en donde se hacía una idea de estimación en cuanto al gasto aproximado y de la misma manera se puede ver que los cálculos proporcionales; esto lleva a cada estudiante a la comprensión de las equivalencias, y la facilidad que se manifiesta para convertir las diferentes unidades métricas.

En el Colegio Integrado de Charalá, los estudiantes tuvieron la idea realizar las experiencias de las medidas de capacidad en forma práctica, para ello se construyó en clase con cartulina un cubo de 10 cm de arista, y otros decidieron mandarlo a hacer en vidrio, ya que decían que era más confiable por la consistencia del material y a través de la interacción con éste los estudiantes pudieron ver que la capacidad de este recipiente correspondía a 1.000 cm^3 , lo que equivale a un litro.

De esta manera, ya en sus casas con el instrumento (el cubo) que ellos mismos crearon para medir un litro en clase notaron que muchas de las cosas que compran no son fieles a la cantidad que dice contener, pues resulta que ellos corroboraron el litro de leche con la capacidad del cubo que era también de un litro y notaron que no hay 1.000 cm^3 de leche en la medida que el lechero les deja cada día en sus casas, sino 750 cm^3 .

Por consiguiente, todas esas experiencias físicas no solamente influyen en la aplicación de la matemática en su vida cotidiana sino en el desarrollo mismo del pensamiento crítico, ya que el estudiante además de enfrentarse al problema, lo analiza y llega a conclusiones que le sirven para aplicar en su cotidiano vivir.

“En realidad el servicio de agua es muy económico, se imagina que todos los días tuviéramos que ir al río para traer el agua de nuestro diario vivir. Sería mucho mayor el gasto que haríamos en transporte, etc.”.
(Socialización tercera actividad de campo, Grupo Dos, Angélica, oct. de 2005)

A pesar de que los recibos de agua en realidad no eran tan económicos, ellos sentían que era muy justo el cobro de este servicio, por las cantidades “un poco exageradas” de su consumo. Una niña que había vivido unos años en el Municipio del Socorro manifestó:

“En realidad aquí en Charalá son muy afortunados con tener muy buenas fuentes de agua, hay que ayudar a conservarlas, pues allí en el Socorro donde yo vivía, durábamos hasta 8 ó 10 días sin este servicio y sufríamos mucho”.
(Socialización tercera actividad de campo, Colegio Integrado, Carolina, oct. de 2005)

Al escuchar comentarios como esos y después de reflexionar sobre la actividad en general, coincidimos con que la formación matemática que se debe dar es aquella que se preocupe por hacer del proceso de aprender matemática un proceso significativo y útil para el estudiante y para su vida misma.

Para la realización de nuestro trabajo debimos asociar tras cada actividad algunos conceptos matemáticos con su utilización en la matemática para el consumo.

Estos fueron:

- i. Medidas de capacidad y sus equivalencias
- ii. Porcentajes
- iii. Proporcionalidades directas
- iv. Medidas de peso y sus equivalencias
- v. Operaciones básicas con los números naturales
- vi. Números decimales y sus operaciones
- vii. Regla de tres simple
- viii. Operaciones básicas con números enteros, entre otros.

“Naturalmente, consideramos de fundamental importancia trabajar temas que involucran la educación para el consumo por medio de situaciones reales, con especial atención en la calidad de los problemas y el sentido ético que este envuelva” (Carvalho, p. 62, 1999).

Finalmente, debemos confesar que en muchas ocasiones durante el proyecto nos sentimos imposibilitadas pues sentíamos no poder aportar soluciones concretas a las problemáticas que aparecían, en esos momentos la sensación era de “llover sobre mojado”.

De alguna manera nos reanimaba, el pensar que por lo menos estábamos iniciando a los estudiantes en el proceso de reflexionar y ser participantes activos en las decisiones y en las actividades propias de la familia y tener un buen desempeño en la construcción de su comunidad.

CAPÍTULO 4

LA CULMINACIÓN DEL SENDERO

“[...] aprender es recordar. Esto quiere decir que cuando un niño llega a la escuela [...] puede ir ya predispuesto por la naturaleza para algunos oficios, aunque todavía no lo sepa. Y tal vez no lo sepa nunca, pero su destino puede ser mejor si alguien lo ayuda a descubrirlo”.

Gabriel García Márquez, un manual para ser feliz, 1995

Las cuatro paredes que protegen las edificaciones escolares de su entorno son las mismas que aíslan al estudiante del mundo al que pertenece. Un mundo en constante cambio que, además, lo bombardea con información que él no sabe manejar y ante la cual asume, inconscientemente, una posición abnegada.

El ejercicio consciente de la matemática para el consumo dentro del salón de clase disminuye la vulnerabilidad del estudiante como consumidor, y lo prepara para reconocer y enfrentar críticamente todos los abusos practicados por el mercado del consumo.

“El pensamiento de mala calidad cuesta tanto en dinero como en calidad de vida. La excelencia en el pensamiento, sin embargo, debe ejercitarse de forma sistemática” (Paul & Elder, p. 4, 2003).

De los aportes de la experiencia habría muchos por decir pues fue realmente enriquecedora tanto para los estudiantes como para nosotras –nunca se deja de aprender–. A continuación enumeramos las observaciones, aportes y conclusiones más significativos de la experiencia:

- Se hizo del ambiente de clase un laboratorio de experiencias que propició la resolución de problemas teniendo en cuenta los intereses de los estudiantes permitiendo así que ellos mismos seleccionaran una estrategia adecuada para obtener soluciones válidas en el contexto matemático.
- A través del trabajo cooperativo, el ejercicio de la crítica, la participación, discusión y defensa de sus propias ideas, el estudiante identificó la formación matemática como una herramienta que le posibilita describir, organizar, interpretar y relacionarse con determinadas situaciones que le permiten participar en la construcción de su propio pensamiento matemático.
- A través de las diferentes consultas que se hicieron y las salidas de campo junto con sus prácticas matemáticas, los estudiantes mejoraron el lenguaje matemático adquiriendo fluidez y dominio; entendiendo la manera de cómo y en qué momento usarlo para ser capaces de posicionarse de una manera crítica frente a las situaciones y decisiones de orden nacional, local y particular.
- Durante el desarrollo de cada una de las actividades se estuvo en permanente contacto con los procedimientos adecuados para resolver diferentes tipos de problemas de pensamiento variacional.
- Se trabajó la transversalidad entre los diferentes tipos de pensamiento, logrando un mejor acercamiento a la comprensión de los porcentajes a través de los diferentes conceptos de impuestos y una mayor comprensión de las unidades de volumen, capacidad y peso, mediante la comprobación y análisis del consumo de los diferentes servicios públicos de cualquier familia.

Finalmente, y según Lenis (2004), dados los profundos impactos ejercidos por las políticas económicas en un mundo globalizado, los sistemas educativos requieren de esfuerzos conjuntos que permitan construir propuestas autónomas y alternativas que consoliden bases firmes para el desarrollo de la persona humana como agente de educación, en el sentido de brindar formación de sujetos pensantes con posibilidades de acción creativa.

REFERENCIAS

- Carvalho, V. (1999). *Educação Matemática: Matemática & Educação para o consumo*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas.
- Fiorentini, D. (2005). “Profissionalidade e desenvolvimento profissional do professor de matemática no contexto neoliberal”. En: Séptimo Encuentro Colombiano de Matemática Educativa. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Freire, P. (1998). *Pedagogía de la Autonomía. Saberes necesarios de la práctica educativa*. Segunda ed. Sao Paulo.
- Lenis J. (2004, junio). Educación y pedagogía en el contexto contemporáneo. *Educación y Cultura*, No. 65, p. 63-64.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos Curriculares*. Bogotá: Magisterio.
- _____. (2005). *Estándares Básicos de Matemáticas*. Bogotá: Magisterio.
- Monteiro, A. (2005). “Currículo de Matemática: reflexões numa perspectiva Etnomatemática”. Séptimo Encuentro Colombiano de Matemática Educativa. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Obando G.; García G. (2005). *Educación matemática: formar ciudadanos. Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Paul & Elder. (2003). *La mini-guía para el pensamiento crítico. Conceptos y herramientas*. Recuperado el 23 de junio de 2005, de Fundación para el Pensamiento Crítico www.criticalthinking.org.

Sen, A. (1999). “Cultura, libertad e independencia” en *Informe mundial sobre la cultura*, Unesco.

Unicef, La niñez colombiana en cifras. Recuperado el 23 de marzo de 2006 de www.unicef.org.co

Vasco, C. (2003). “Objetivos específicos, indicadores de logros y competencias: ¿y ahora estándares?”. *Educación y Cultura*. No. 62. Bogotá.

Van, R. (1997). “Las matemáticas en la vida cotidiana en las matemáticas”. *UNO, revista didáctica de las matemáticas*. No. 12. Barcelona: Grao.