



## **DEDICATORIA**

A nuestro padre Dios por su compañía, ayuda y sabiduría, que nos brinda poco a poco y de muchas maneras.

A nuestros padres por su gran apoyo y sus sacrificios por nuestra formación de toda una vida.

A nuestros maestros por sus enseñanzas y ayuda incondicional.

A nuestros cooperadores del Colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana, por su ayuda y esmero en el tiempo de nuestra Práctica Profesional.

A nuestro asesor por su ánimo y acompañamiento en la elaboración de la presente monografía y de la Práctica Pedagógica.

A todo el personal del Colegio de la U.P.B. por acogernos tan gratamente en su Institución.

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos agradecer enormemente a nuestro Padre Celestial, por proporcionarnos de sabiduría, inteligencia y fortaleza a lo largo de nuestra carrera.

A nuestro asesor Elmer J. Ramírez por su noble paciencia y apoyo incondicional.

A nuestros maestros que con su sabiduría y exigencia nos ayudaron a llegar a la meta.

Al colegio De la Universidad Pontificia Bolivariana por abrirnos las puertas de su institución para hacer nuestra práctica docente.

A nuestros maestros cooperadores: Luís Fernando Castañeda, Gloria Herrera, Oscar Alzate, Marisol Valencia y Beatriz Ocampo; quienes nos proporcionaron las “pildoritas” en nuestra primera experiencia docente y pedagógica.

A nuestros Padres por el apoyo moral, afectivo y económico, y especialmente por creer en nosotros.

**“EL AULA TALLER: UNA METODOLOGÍA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS  
MATEMÁTICAS EN LOS GRADOS SEXTO Y SÉPTIMO DEL COLEGIO DE LA  
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA.”**

Autores:

**CAROLINA LÓPEZ DUQUE**  
c.c. 43.455.891  
**CÉSAR IVÁN MESA**  
c.c. 78.302.132  
**CLAUDIA PATRICIA SÁNCHEZ LÓPEZ**  
c.c. 43.273.223

Monografía para optar el título de Licenciados en Matemáticas y Física

Asesor:

**ELMER JOSÉ RAMÍREZ MACHADO**  
Magíster en Gerencia para el desarrollo

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LAS ARTES**  
**MEDELLÍN**  
**2008**

**“EL AULA TALLER: UNA METODOLOGÍA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS  
MATEMÁTICAS EN LOS GRADOS SEXTO Y SÉPTIMO DEL COLEGIO DE LA  
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA.”**

**CAROLINA LÓPEZ DUQUE**  
carné 43.455.891  
**CÉSAR IVAN MESA**  
Carné 78.302.132  
**CLAUDIA PATRICIA SÁNCHEZ LÓPEZ**  
Carné 43.273.223

**Curso**  
**INTEGRACIÓN DIDÁCTICA X**

**Coordinador**  
**ANGEL ROMERO**

**Asesor**  
**ELMER JOSÉ RAMÍREZ MACHADO**

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LAS ARTES**  
**MEDELLÍN**  
**2008**

## RESUMEN

Este trabajo es una propuesta metodológica a aplicar en el colegio De la Universidad Pontificia Bolivariana, que ve la necesidad de complementar la tarea de la enseñanza de las matemáticas a través de la implementación de un Aula Taller. La propuesta consiste en el diseño de unas guías didácticas a trabajar en los grados sexto y séptimo de la institución en mención; las guías fueron sometidas a evaluación por parte de expertos para garantizar que la propuesta metodológica sea pertinente desde el punto de vista de la población a aplicar, desde la temática en cuestión y desde la estructura como tal de las guías y las actividades que implica el trabajo del Aula Taller.

Cabe resaltar que las actividades aquí propuestas también la pueden utilizar aquellos docentes interesados en trabajar la metodología del Aula Taller en la población y temática específica de este nivel de educación básica secundaria.

En el contenido de esta propuesta se puede encontrar la estructura y diseño de las actividades, además, de los instrumentos de evaluación de las guías por parte de expertos.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	9
1. TÍTULO	10
2. PROBLEMA	10
2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	10
2.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13
3. OBJETO DE ESTUDIO	14
4. PREGUNTAS AUXILIARES DE INVESTIGACIÓN	14
5. JUSTIFICACIÓN	14
6. OBJETIVOS	17
6.1 OBJETIVO GENERAL	17
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
7. MARCO CONTEXTUAL	17
7.1 PROCESO HISTÓRICO	17
7.2 FILOSOFÍA	19
7.3 MISIÓN	20
7.4 VISIÓN	21
7.5 PERFILES	21
7.5.1 Del estudiante	21
7.5.2 Perfil del padre de familia	22
7.5.3 Perfil del maestro	22

<b>7.6 OBJETIVOS INSTITUCIONALES</b>	<b>23</b>
<b>8. MARCO TEÓRICO</b>	<b>25</b>
<b>8.1 ANTECEDENTES</b>	<b>25</b>
8.1.1 Origen del Aula Taller	25
8.1.2 La motivación en el proceso Didáctico de la Enseñanza de las Matemáticas	31
<b>8.2 ASPECTOS GENERALES SOBRE EL AULA TALLER</b>	<b>33</b>
8.2.1 Definiciones de Aula Taller	34
8.2.2 Conceptos básicos sobre la metodología del Aula Taller	37
<b>8.3 ASPECTOS PEDAGÓGICOS (Constructivismo)</b>	<b>48</b>
<b>8.4. ASPECTOS LEGALES</b>	<b>59</b>
<b>9. DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>69</b>
<b>9.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>69</b>
<b>9.2 MODELOS DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>	<b>69</b>
9.2.1 Tipos de pregunta usados en el cuestionario de las encuestas	69
9.2.2 Modelo encuesta inicial para caracterizar la población	70
9.2.3 Modelo de Encuesta (Después de la Prueba Piloto)	74
9.2.4 Modelo de Entrevista	77
9.2.5 Asesor	77
<b>10. MARCO CONTEXTUAL</b>	<b>78</b>
<b>11. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN</b>	<b>80</b>
<b>11.1 TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS</b>	<b>80</b>
<b>11.2 INFORME DE LA PRUEBA PILOTO DE LA ENCUESTA</b>	<b>80</b>
<b>11.3 INFORME DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DEFINITIVO DE ENCUESTA</b>	<b>102</b>
<b>11.4 INFORME DE ENTREVISTA</b>	<b>119</b>

<b>11.5 ENCUESTA PARA LA EVALUACIÓN DE LA GUÍA PARA EL DOCENTE</b>	<b>122</b>
<b>11.6 ANALISIS DE LA ENCUESTA PARA LA EVALUACIÓN DE GUIAS</b>	<b>125</b>
<b>11.7 CONTENIDOS QUE SE ELIGIERON COMO LOS MÁS ADECUADOS PARA TRABAJAR EN UN AULA TALLER DE MATEMÁTICAS</b>	<b>190</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>191</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>192</b>
<b>GLOSARIO</b>	<b>193</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>197</b>
<b>CIBERGRAFÍA</b>	<b>198</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>200</b>

## INTRODUCCIÓN

La didáctica de la Matemática se ha preocupado por la forma de enseñar y de aprender esta ciencia en las Instituciones Educativas, dicha preocupación se debe en gran parte al desinterés que presenta la población estudiantil frente al aprendizaje de la misma. Para el docente se ha convertido en un reto hacer de su labor pedagógica una actividad gratificante y fructífera para sus estudiantes de manera que contribuya a la erradicación de la fobia por las Matemáticas.

Se sabe que existe gran dificultad por el aprendizaje de las Matemáticas que con mucha frecuencia se le atribuye a la forma como se enseña y a la falta de aplicabilidad en la vida cotidiana; además, porque en la mayoría de los casos la presentación demasiado formal, cargada de nombres, fórmulas, algoritmos, no permiten desarrollar el pensamiento para facilitar un aprendizaje comprensivo y racional. Por tal razón se quiere presentar una forma diferente de llevar estrategias metodológicas de enseñanza como el Aula Taller de Matemáticas, especialmente para los grados sexto y séptimo del Colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana, mediante el diseño de guías de trabajo basadas en el modelo Pedagógico Constructivista, en el cual se pretende que los estudiantes construyan su propio conocimiento bajo la orientación del docente y de esta manera hacer del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas una labor diferente, dinámica, recursiva, que se aleje del esquema tradicional de enseñanza.

Este proyecto se fundamenta en primera instancia en una indagación bibliográfica sobre los antecedentes, concepto e implementación de la metodología del Aula Taller, se trabajó teoría sobre diseño de guías y módulos, se revisaron los documentos rectores del Ministerio de Educación Nacional, se citó aquí lo necesario, igualmente se muestra en detalle parte del diseño metodológico diseñado, aplicado y analizado en esta etapa del trabajo de investigación, este trabajo queda abierto a continuar con formación del mismo e indagación futura.

## **1. TÍTULO**

EL AULA TALLER: UNA METODOLOGÍA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS GRADOS SEXTO Y SÉPTIMO DEL COLEGIO DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA.

## **2. PROBLEMA**

### **2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

A partir de la práctica pedagógica I, realizada en el colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana por los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia: Carolina López, César Iván Mesa y Claudia Patricia Sánchez, y del trabajo en Instituciones Educativas de educación básica secundaria por parte de las dos últimas autoras mencionadas, se ha notado que en los colegios conocidos existe un desinterés significativo por el aprendizaje de la Matemática, “a medida que los estudiantes pasan a un grado superior, disminuye su interés por el estudio y aprendizaje del área ya mencionada”, la desmotivación por ésta área del saber, es muy evidente entre el alumnado casi que de cualquier institución. Se pensó, entonces, que una posible solución a este problema, sería implementar un Aula Taller dentro de las Instituciones, en este caso en nuestra Institución, objeto de Investigación, el colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana de hecho, profesores de éste ya han empezado a pensar y a trabajar en esta posibilidad, ahora, los practicantes de la Universidad de Antioquia complementarán su trabajo, pensando y diseñando las actividades de algunos temas para los grados sexto y séptimo de un Aula Taller de Matemáticas. El primer paso que se desea dar es encuestar a la población estudiantil sobre su opinión frente a la metodología de enseñanza de sus profesores del área de Matemáticas y sobre su disposición para trabajar en una posible Aula Taller de la misma área. Se formuló un cuestionario tipo encuesta que se presenta en el diseño metodológico de este trabajo y se realizó una prueba piloto de la misma, con diez estudiantes del colegio Nuestra Señora de la

Providencia, ubicado en el barrio El Poblado, donde la población es relativamente parecida a la del colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana.

**Se cree entonces, que el Aula Taller de Matemáticas será una buena estrategia para promover la motivación y el estudio de las Matemáticas, puesto que es una realidad la idea de que a medida que se aumenta el grado de escolaridad, se disminuye la motivación por el área.** Como dice Celia Hoyles “Creemos que un desafío central para el diseño de ambientes de estudio Matemáticos es que debe hacer visible lo que es normalmente visible sólo al cognoscenti matemático, de este modo, el nivel de lo que puede ser pensado y hablado en clase se eleva un peldaño o dos y las ideas pueden ser exploradas al estar localizadas dentro del mundo de lo particular, lo concreto y lo manipulable (expresado a través de clics de ratón, partes de programas etc.), conteniendo dentro de ellas las semillas de lo general, lo abstracto, y lo virtual.”<sup>1</sup> Esta es una de las cosas que se pretende con un Aula Taller y con la propuesta de las actividades para la misma, un acercamiento de los “abstractos” conceptos Matemáticos a la realidad, que se haga más tangible para los estudiantes lo que a veces es tan difícil de entender, debido a su grado de abstracción, valga aclarar que el diseño de las actividades para el Aula Taller del colegio de la U.P.B. se piensa inicialmente para los grados sexto y séptimo. Se debe tener en cuenta que no todos los estudiantes aprenden “haciendo”, con los materiales e implementos sino que hay otros que aprenden de otras maneras, por ejemplo, habrá quienes aprendan de manera más visual o habrá quienes aprendan de manera tradicional, con alguien en frente explicándole todo, en fin, esto se debe tener en cuenta para plantear varios tipos de actividades, teniendo en cuenta las distintas formas de aprender de los estudiantes, así mismo se debe tener claro qué es un Aula Taller, citemos aquí algunas definiciones básicas del término Aula Taller para el sustento teórico de éste proyecto de Investigación:

---

<sup>1</sup> Cita tomada de: <http://www.allegue.com/mates/mentender.htm>, consultada el 23 de octubre del 2006

“Es un **ambiente** para el desarrollo de las ideas y conceptos fundamentales de las Matemáticas y la Física a través de materiales didácticos presentados a manera de juego, hace posible el acceso al pensamiento matemático de una manera significativa, creativa y agradable, a través de la observación y la exploración de situaciones de conocimiento, permite que niños y jóvenes se enfrenten a situaciones problemáticas de su interés, generando en ellos conjeturas, comprobaciones, verificaciones y generalizaciones adecuadas, actividades que hacen parte de los fundamentos del pensamiento matemático, el Aula Taller les permite entender el aspecto más vital de las matemáticas y su carácter de actividad profundamente humana, que tiene relación con su entorno, con lo que ellos mismos son y con lo que hacen en su vida diaria”<sup>2</sup>.

También lo definen como “el **lugar** donde un grupo de humanos – algunos llamados alumnos y otros docentes, y donde docente y alumno se mezclan, pierden su identidad de tales y la vuelven a encontrar y a perder y a encontrar, porque todos aprenden y todos enseñan –, toman contacto directo, ven con sus propios ojos lo que está presente y siguen con su imaginación lo muy real que no está, en este lugar es donde el alumno logra dominar algunas herramientas como el leer y el escribir, el expresar, el preguntar y el responder, el escuchar, el comprobar, el compartir y en donde se aprende a mandar con su creatividad esos instrumentos que le posibilitan "aprender a ser" y "aprender a dejar al otro que sea" para que juntos "aprendan a vivir”<sup>3</sup>.

Se hace necesario anotar que las definiciones anteriores, no distan mucho de las ideas intuitivas que se tenían de lo que es esta “metodología” de trabajo. Este sondeo sobre lo que es un Aula Taller, ha servido para ubicar el concepto, puesto que para algunos es ambiente, para otros espacio, para otros lugar, entre otros, pero en este proyecto de Investigación se ha decidido llamarle “metodología” para unificar criterios; además, se realizó una entrevista a un profesor experto en el tema del Aula

---

<sup>2</sup> <http://www.cta.org.co/Aula%20Matematicas.pdf>, consultada en Octubre 1 del 2006

<sup>3</sup> <http://www.cta.org.co/proyectos/proyecto>, consultada en Agosto 27 del 2006

Taller de Matemáticas, Carlos Julio Echavarría, quien verificó que en realidad es una metodología, más adelante se encuentra el informe de esta entrevista con la información suministrada por el experto.

También se hizo una indagación, por medio de la encuesta, para saber la opinión de los estudiantes frente al área de Matemáticas, o mejor, frente a la metodología de sus profesores para enseñarles esta área, en ella también se rastreó sobre su concepción de Aula Taller y sobre su disposición para trabajar en una posible Aula Taller la clase de Matemáticas, de manera diferente de la clase magistral a la que normalmente están acostumbrados. De hecho se realizó, además de la prueba piloto, la encuesta formal a cincuenta estudiantes de los grados sexto y séptimo en el colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana, éstos estudiantes fueron elegidos al azar de todos los grupos de los grados mencionados, toda la información recolectada sustentará aún más, la problemática planteada, el informe y/o tabulación de la información recolectada en la aplicación formal de esta encuesta, lo encontramos en el cuerpo del trabajo.

Adicionalmente, es necesario mencionar que se han realizado guías de trabajo para la posible Aula Taller de la U.P.B. en temas como: Razones y Proporciones, Fraccionarios, Perímetro, Números Enteros.

Las que serán próximamente evaluadas por un grupo de profesores, en su mayoría, expertos en la Metodología de Aula Taller, ellos llenarán unas encuestas donde escribirán sus opiniones sobre las guías, sólo que de una manera guiada y estandarizada, para poder tabular esta información más adelante. Tanto las guías como sus “encuestas evaluadoras”, por decirlo de alguna forma, se encuentran en el diseño metodológico de este trabajo.

### **2.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son las actividades docentes que se pueden desarrollar en el Aula Taller de Matemáticas con estudiantes de sexto y séptimo del Colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana, de manera que pueda dinamizar la enseñanza de contenidos de éstos grados en Matemáticas?

### **3. OBJETO DE ESTUDIO**

Actividades docentes para un Aula Taller con contenidos Matemáticos de los grados sexto y séptimo.

### **4. PREGUNTAS AUXILIARES DE INVESTIGACIÓN**

- ¿Por qué es necesario diseñar actividades docentes para trabajar en el Aula Taller de Matemáticas del colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana?
- ¿Qué actividades docentes se deben desarrollar en el Aula Taller de Matemáticas para estudiantes de grado sexto y séptimo?
- ¿Cuáles son los temas según los objetivos y contenidos que se deben trabajar a lo largo de las actividades propuestas para el Aula Taller de acuerdo a los documentos rectores emanados por el Ministerio de Educación Nacional?
- ¿Cuáles estrategias metodológicas se pueden implementar para trabajar las actividades del Aula Taller en los grados sexto y séptimo?

### **5. JUSTIFICACIÓN**

La Educación hoy por hoy requiere de grandes cambios en cada uno de los actores principales del sistema educativo, como son: el docente, el estudiante, el salón de clases y la escuela misma, cambios que se hacen necesarios para responder a las exigencias de la dinámica social y educativa global, para esto es pertinente comenzar a trabajar en la transformación de la tarea docente, que es uno de los objetivos de esta investigación.

Se parte de la siguiente pregunta: ¿por qué los estudiantes ven la Matemática como un espacio aburrido y complejo? se toma esta pregunta como punto de partida, puesto que una de las dificultades del colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana y casi que de toda institución educativa, es el hecho que a mayor edad o grado de

escolaridad, disminuye el interés por el área de Matemáticas, a pesar de que esto muchas veces depende de cada persona, es sabido que es una realidad principalmente para los entes que tienen relación directa con la enseñanza del área; entonces, se trabaja en la posibilidad de diseñar unas actividades en las cuales se puedan trabajar los contenidos matemáticos que más se acomoden a la metodología del Aula Taller especialmente para los grados sexto y séptimo, pues se piensa que al realizar un buen proceso al inicio de la secundaria, se obtendrán mejores resultados en cuanto a la actitud frente al aprendizaje de las Matemáticas, en los niveles superiores.

Se espera que al aplicar la metodología del Aula Taller, en algún momento los estudiantes además de que asimilen mejor los contenidos, también le tomen cariño a las Matemáticas, se motiven con ellas y se derrumben o se empiecen a derrumbar las malas ideas que se tienen frente a esta.

Se pretende también, que los estudiantes puedan construir el conocimiento interactuando con sus pares y profesores, convirtiéndose el aprendizaje de las Matemáticas en un proceso diferente, dinámico y creativo que se aleje del esquema tradicional de enseñanza.

Para esto se hace indispensable articular la aritmética, la geometría y la estadística que son los ejes temáticos propios de los grados sexto y séptimo de acuerdo a los estándares del MEN, con la lúdica, pues ésta se puede convertir para el estudiante en una buena estrategia para una mejor construcción del conocimiento; es una buena manera para que los estudiantes le encuentren sentido a las Matemáticas y las relacionen con situaciones que viven cotidianamente.

Ahora bien, la metodología del Aula Taller es un cambio grande, puesto que la forma como se introduzcan los conceptos matemáticos va a marcar evidentemente la actitud y aptitud, la atención, la motivación de los estudiantes frente a este, puesto que se está articulando lo teórico con lo práctico.

Por tanto se hace necesario brindar alternativas a este problema de tipo pedagógico didáctico, pues las estrategias de enseñanza no son rígidas y dan pie a la creatividad porque la clase de Matemáticas se convierte entonces en un laboratorio en el cual los estudiantes pueden manipular material concreto que ayuda a visualizar mejor los conceptos estudiados.

Ahora, para orientar un poco la propuesta, examinemos algunas características para considerar en la construcción del material didáctico (fundamental en el trabajo del Aula Taller) para el área de Matemáticas,

- ✓ **Contextualización explícita con la realidad social y cultural de los estudiantes**
- ✓ **Favorecer la complementariedad.** Esto implica generar recursos didácticos que bien pueden ser complementados con otros recursos en variados lenguajes (relatos, dibujos, objetos manipulables, simbología matemática) y soportes (papel, audio-visuales, presentaciones multimedia)
- ✓ **Representaciones matemáticas de las formas y espacios** (figuras geométricas con material concreto)
- ✓ **Posibilidades de ejercitar la resolución de problemas.** El foco en esta sección es construir material didáctico que plantee situaciones problemáticas pertinentes a la realidad socio-cultural de los estudiantes, y que para su resolución utilicen elementos de los diversos ejes que se desarrollan en el área de Matemáticas.
- ✓ **Orientaciones claras.** El recurso construido debiera contener precisiones respecto de las actividades que presenta, de modo que faciliten al usuario su tránsito por el aprendizaje<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Tomado de: [http://sistemas.redenlaces.cl/form\\_postulacion2006/orientaciones.htm#3](http://sistemas.redenlaces.cl/form_postulacion2006/orientaciones.htm#3), consultada en octubre 23 del 2006

Se espera que teniendo en cuenta orientaciones como las anteriores y aún más información sobre Aula Taller y didáctica de las Matemáticas, las actividades que se propongan sirvan realmente para mejorar la enseñanza de la Matemática en la Institución Educativa objeto de estudio y se cumplan los objetivos propuestos en este proyecto de investigación.

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1 Objetivo General**

Diseñar actividades para trabajar en el Aula Taller de Matemáticas con los estudiantes de los grados 6° y 7° del colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana, de manera que se contribuya a la dinamización de la enseñanza de las matemáticas en dicha institución.

### **6.2 Objetivos Específicos**

- Construir un marco teórico que sustente las actividades propuestas para el Aula Taller.
- Diseñar guías didácticas que apoyen el trabajo en el Aula Taller basado en algunos documentos rectores que propone el Ministerio de Educación Nacional.
- Aplicar el instrumento de evaluación de las guías que se elaboraron.
- Utilizar la lúdica como herramienta para llevar a cabo las actividades propuestas para el Aula Taller.

## **7. MARCO CONTEXTUAL**

### **El Colegio Universidad Pontificia Bolivariana**

#### **7.1 Proceso histórico**

La Universidad Católica Bolivariana fue fundada el 15 de septiembre de 1936 por decreto del Señor Arzobispo de Medellín Tiberio de Jesús Salazar y Herrera. En 1945 recibió el título de pontificia.

**Bachillerato masculino:**

Funciona desde 1937, fue nombrado para decano Monseñor Félix Henao Botero quien desempeñó el cargo hasta 1941.

**Primaria masculina:**

Comenzó simultáneamente con bachillerato en 1937

**Bachillerato femenino:**

Fue fundado en 1964, como centro de práctica de la facultad de educación a partir de 1986 pasó a ser una sección del colegio.

**Primaria femenina:**

Se creó en 1988 en la misma sede de la primaria masculina

**Preescolar:**

Se creó en 1991, completando el ciclo de educación.

**En la actualidad:**

En Medellín cuenta con más de 7.000 alumnos en los niveles de Educación Preescolar, Educación Básica y Educación Media. En el Municipio de Marinilla ofrece los niveles de Preescolar y Educación Básica. Su Proyecto Educativo tiene como bases:

- ✓ Calidad Humana
- ✓ Compromiso cristiano
- ✓ Excelencia Académica

## **Sección Bachillerato**

La sección de Bachillerato de la U.P.B. funciona en el sector de Laureles, más concretamente en el bloque 5. Cuenta con 4200 estudiantes aproximadamente, ubicados en dos secciones: la sección Masculina en la jornada de la mañana y la sección femenina en la jornada de la tarde. Con la siguiente distribución administrativa:

Decano Rector:	Pbro. Álvaro León Murillo C.
Coordinador Académico:	Magister Omar Peña Muñoz.
Coordinadora de sección:	Licenciada Luz Elena Osorio Ciro

## **7.2 Filosofía del colegio**

Según la filosofía del colegio, lo que se busca es que el hombre pueda humanizarse desarrollando plenamente su conciencia e inteligencia, su capacidad de amar y su poder transformador que lo lleva a descubrir, controlar y perfeccionar el mundo; de igual forma que pueda socializarse porque el hombre existe para si y para todos.

Cada hombre es único, singular e irreplicable, y la educación en la U.P.B. se fundamenta en un proyecto antropológico cristiano, el cual quiere formar un hombre nuevo, capaz de ser, hacer y saber para construir una sociedad progresista y más humana.

## **Énfasis institucionales**

### **Calidad humana**

Acompaña a los integrantes de la comunidad en la transformación individual y social de su existencia a través de espacios de reconocimiento del otro, confianza, encuentro, respeto, dialogo, acuerdos en la diferencia y construcción conjunta de lo humano.

### **Compromiso cristiano**

Promueve una dimensión religiosa, cimentada en los valores del humanismo cristiano que proporciona el dialogo entre la fé, la ciencia, la cultura y la vida. Conlleva a la construcción de una comunidad mas justa, humana, fraterna y en comunión que reconoce a Dios como Padre.

### **Excelencia académica**

Favorece la autonomía de pensamiento, la comprensión y asimilación de conocimientos pertinentes para plantear y analizar problemas, darle sentido al saber y posibilitar el desarrollo de competencias. Potencia los cuatro saberes: aprender a ser, aprender a hacer, aprender a aprender y aprender a convivir juntos.

## **7.3 Misión**

El colegio pertenece a la Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín, es una institución de la Iglesia Católica de carácter privado que ofrece servicios educativos en preescolar, básica primaria, básica secundaria y media. Promueve la formación integral de todas las personas que la constituyen, mediante la evangelización de la cultura, la búsqueda de la verdad en los procesos de la docencia, investigación y proyección social y la reafirmación de los valores desde el Humanismo Cristiano para el bien de la sociedad.

Esta misión se inspira en los siguientes principios fundamentales:

### **Orientación ético- humanista**

El proceso de mejoramiento continuo debe estar fundamentado en el desarrollo de actitudes ético – humanistas de tal forma que todos los integrantes de la comunidad universitaria desarrollen una mirada universalista, holística y comprensiva de la realidad y el mundo donde viven. Pensar y actuar en los distintos escenarios con capacidad de análisis y crítica que le permitan tomar posiciones activas y de participación creadora en el contexto del humanismo cristiano.

### **Servicio a la sociedad en la búsqueda de la verdad por la ciencia y la fe**

Si la vida de la Universidad está comprometida ética, humanista, cultural y científicamente con la sociedad, el Bolivariano como egresado, estudiante, profesor, directivo o empleado, estará en condiciones de servir a la sociedad con base en esta mentalidad como un modo de ser, pensar, vivir y actuar. La sólida formación científica acompañada de los valores ético- humanistas fundamentados en la fe cristiana impulsa a crear e investigar en un contexto de servicio a la comunidad, y de consagración al saber que dignifica la naturaleza humana.

#### **7.4 Visión**

En el 2010, el Colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana será líder en la formación católica, pastoral humanista y del conocimiento, orientando el desarrollo científico, tecnológico, cultural y la proyección social, con base en los ideales de Dios y la patria y favoreciendo el potencial humano de la comunidad educativa y la transformación de la sociedad.

Un hombre que busque “ser mas” autónomo, abierto, creativo, libre y responsable, que pueda divinizarse por la gracia de Dios para cambiarse, cambiar a otros y cambiar la realidad. La UPB: aspira crear en las juventudes un espíritu nuevo.

#### **7.5 PERFILES**

##### **7.5.1 Perfil del estudiante**

El colegio de la U.P.B. forma personas que:

- ✓ Se identifican con los principios y valores de la U:P:B
- ✓ Asumen la misión evangelizadora de la iglesia.
- ✓ Descubren el sentido de la vida, la amen, el respeto y los valores.

- ✓ Respetan los derechos humanos con base en una sólida formación cristiana, ética y moral.
- ✓ Eligen opciones rectas y libres en la vida diaria, participando democráticamente.
- ✓ Comparten con el otro en una entrega generosa y sincera
- ✓ Demuestran compromiso con la patria.
- ✓ Respetan y valoran la cultura y la historia nacional.
- ✓ Protegen el ambiente y los recursos naturales.
- ✓ Son responsables y autónomos en el ejercicio de sus derechos y sus deberes.
- ✓ Aprecian el arte y sus diferentes manifestaciones

#### **7.5.2 Perfil del padre de familia:**

El colegio de la universidad Pontificia Bolivariana cuenta con padres de familia que:

- ✓ Hacen de su hogar un santuario propio para la educación de sus hijos.
- ✓ Dan testimonios de fé y promueven la práctica de los valores humanos.
- ✓ Forman mediante el dialogo, el amor y el respeto.
- ✓ Viven sus compromisos como familia cristiana.
- ✓ Participan responsablemente en las actividades institucionales.
- ✓ Forman en los valores del humanismo cristiano.
- ✓ Forman a sus hijos en el respeto por la vida y el ambiente.

#### **7.5.3 Perfil del maestro:**

- ✓ Vive su profesión como una vocación
- ✓ Posee una visión integral de la persona
- ✓ Educa en la justicia desde la vivencia de la justicia
- ✓ Promueve la cultura de la solidaridad
- ✓ Respeta la intimidad del alumno
- ✓ Es laborioso
- ✓ Busca la riqueza del conocimiento

- ✓ Tiene autoridad y liderazgo
- ✓ Se compromete con la comunidad
- ✓ Es protagonista y autor del currículo
- ✓ Se forma permanentemente
- ✓ Se interesa por lo afectivo y lo estético
- ✓ Da testimonio de fe en medio del pluralismo
- ✓ Educa para la solución de conflictos
- ✓ Promueve la educación ambiental
- ✓ Tiene sentido ético de la evaluación
- ✓ Asume la evangelización de la cultura

## **7.6 OBJETIVOS INSTITUCIONALES**

### **Formación católica:**

Formar a sus integrantes en la fe católica, permitiéndoles crecer en humanidad y convirtiendo la comunidad educativa en escuela de comunión.

### **Formación humanista:**

Incrementar los valores sociales, éticos, religiosos intelectuales, empleando el dialogo como medio eficaz para formar un hombre nuevo, capaz de amar y darse a los demás.

### **Formación pastoral:**

Asumir la misión evangelizadora de la iglesia, fortaleciendo la fe de la comunidad desde una autentica vivencia personal y comunitaria de Jesucristo.

### **Desarrollo del conocimiento pedagógico, científico y tecnológico:**

Desarrollar la capacidad crítica, reflexiva y analítica fortaleciendo el avance científico y tecnológico, orientado al mejoramiento de la calidad de vida y al afianzamiento de la cultura.

### **Formación cultural:**

Desarrollar la apreciación artística, la comprensión estética, la creatividad y la valoración del patrimonio artístico y cultural como fundamentos de la identidad y la unidad nacional.

### **Proyección y transformación social:**

Propiciar la promoción de la comunidad a través de la generación de propuestas y alternativas humanistas que respondan a los problemas acuciantes de nuestro entorno social y cultural.

### **Construcción y desarrollo de la comunidad educativa:**

- ✓ Promover el desarrollo de la familia Bolivariana como elemento vital de crecimiento social y comunitario.
- ✓ Conformarla asociación de egresados (as) del colegio.

### **Modernización administrativa**

Establecer criterios y control de calidad en todos los procesos institucionales

### **Calidad de educación**

- ✓ Hacer coherente el proceso de promoción y formación de los alumnos desde el preescolar hasta el bachillerato.

- ✓ Brindar una educación orientada hacia la formación democrática, la participación ciudadana, la construcción de una cultura de convivencia y respeto de los derechos humanos y a la conquista de la paz.

## **8. MARCO TEÓRICO**

**"La mente no es un vaso que es preciso llenar, sino un fuego que es preciso encender"**

**Plutarco**

### **8.1. ANTECEDENTES**

#### **8.1.1 Origen del Aula Taller**

El origen exacto sobre el trabajo en el Aula Taller en Antioquia no se conoce, pero el Aula Taller de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, es un referente obligado a la hora de hablar sobre el origen del trabajo en el Aula Taller de Matemáticas, pues es pionero en esta "metodología" de aprendizaje.

"El Aula Taller de Matemáticas de la Universidad Nacional comenzó a funcionar desde hace seis años. Con la idea de renovar las metodologías, el trabajo inició directamente con los docentes de los municipios de Antioquia, pero luego, se creó el espacio debido al interés que despertó en los planteles. En la semana, grupos de estudiantes la visitan de manera ocasional, ocho colegios están este semestre fijos en su proceso y en la actualidad, 150 educadores se cualifican los sábados, sin costo y de manera voluntaria"<sup>5</sup>

En 1998 con el apoyo de la universidad Nacional de Colombia, SEDUCA y el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia, se crea el Proyecto de Matemáticas y Física Básicas en Antioquia. En el año 2000 la Universidad Nacional ofrece un espacio

---

<sup>5</sup> CARDONA TOBÓN, Paola A. Los números ya no son tan lejanos. Secretaría de Educación para la cultura de Antioquia. El Colombiano. Consultado en Octubre 29 de 2006

para el funcionamiento del Aula Taller en el bloque 41 y bajo la dirección del grupo Ábaco.

Ésta es la base para que la universidad Nacional de Colombia empiece a orientar académicamente el trabajo en otras Aula Taller a nivel municipal y departamental.

En el departamento de Antioquia

- Municipio de Jardín (Colegio de Desarrollo Rural Miguel Valencia)
- Municipio de Sopetrán (Casa de la Cultura. Dotada y administrada por la Fundación Ingeniero José María Villa)
- Municipio de Fredonia (Normal de Fredonia)
- Municipio de Copacabana (Institución Educativa Nuestra Señora de la Luz)
- Municipio de Amalfi (Casa de la Cultura)
- Municipio de Cañas Gordas (Institución Educativa Nicolás Gaviria)
- Municipio de Giraldo (Centro de Ayudas Docentes)
- Municipio de Jardín (Colegio de Desarrollo Rural Miguel Valencia)
- Municipio de Sabaneta (Centro de Ayudas Docentes)
- Municipio de Salgar (Centro de Ayudas Docentes)
- Municipio de San Pedro (Centro de Ayudas Docentes)

En el Municipio de Medellín

- Colegio Gilberto Alzate Avendaño
- CEFA
- Escuela del maestro
- Salazar y Herrera
- Institución educativa Cristo Rey
- Institución educativa INEM José Félix de Restrepo.
- Institución educativa María Cano del barrio Santo Domingo Savio
- Aula taller Explora, palacio de la cultura Rafael Uribe Uribe

## ✓ **Sobre algunas Aula Taller**

Aula taller Explora:

Nace en el año 2003 bajo la orientación académica del grupo ábaco de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, en este año han pasado por el Aula Taller Explora cerca 1.438 alumnos, según su coordinador José David Restrepo. "pretendemos que la gente se dé cuenta de que acceder a la ciencia no requiere de costos elevados y que se puede transmitir de forma didáctica".

Sus objetivos son los siguientes:

- Contribuir a la formación matemática, científica y cultural de niños, jóvenes y maestros de la región antioqueña.
- Generar ambientes favorables para la exploración, el aprendizaje, la experimentación, el pensamiento y la creatividad.
- Permitir que estudiantes universitarios de alto nivel académico, planteen y lideren soluciones a los problemas educativos de la región.
- Explorar metodologías que posibiliten un acercamiento a las Matemáticas y al conocimiento de una forma natural y agradable.

La **metodología del trabajo en el Aula Taller** se basa en el “**aprender haciendo**” con la cual se busca que la persona haga una construcción del conocimiento en una dinámica colectiva y participativa, generar ambientes de discusión y de aprendizaje, utilizar material didáctico para la exploración de situaciones concretas, que conlleve al desarrollo de un pensamiento Matemático y científico.

Aula taller de Matemáticas de la Escuela del Maestro:

Ésta funciona en convenio con la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, que asume la parte teórico-práctica y utiliza la metodología de aula abierta, basada en el juego. El Aula Taller se define como ambiente innovador para hacer, experimentar, aprender y jugar desde la ciencia y la tecnología como elementos que acercan al conocimiento, mediante la exploración y el fomento de la creatividad.

En el Aula Taller se ofrece un posgrado en Matemáticas con la Universidad Nacional de Colombia de un año de duración, en el que se enfatiza en álgebra, aritmética y geometría. La Secretaría de Educación subsidia un porcentaje de la capacitación y los maestros otro. Igualmente hay un programa en Matemáticas y Lenguaje con la Universidad de Antioquia, la capacitación hace énfasis fundamentalmente en lenguaje.

Aula taller de la Institución Educativa María Cano:

Funciona bajo la dirección de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, allí jóvenes universitarios, pertenecientes al Grupo Leonardo Da Vinci, reciben diariamente a niños de la zona “*interesados en aprender sobre ciencia de forma práctica y creativa*”, se ofrecen talleres diarios. Los monitores ofrecen las guías sobre los temas a tratar y los alumnos pueden mirar de cerca y “*armar y desarmar*”. Según su coordinadora así se va despertando en ellos el espíritu crítico y curioso; además, durante los talleres no se dan definiciones ni se ofrecen clases magistrales. La idea es llegar a consensos frente a los conceptos trabajados.

### **De cara al futuro**

Dentro del Plan de Desarrollo 2004-2007 Medellín se creó el parque Explora, el cual es un parque interactivo de 25 mil metros cuadrados para la apropiación y la divulgación de la ciencia y la tecnología, este es considerado como un nuevo “**espacio urbano que exalta la creatividad y brinda a toda la población la oportunidad de experimentar, de aprender divirtiéndose y de construir un conocimiento que posibilite el desarrollo, el bienestar y la dignidad**”.

En este parque además de varias salas para la experiencia interactiva, laboratorios, entre otros, también se encontrarán siete aulas taller. **“Aulas de matemática, robótica y biología-biotecnología que, a manera de talleres, permitirán la creación de conocimiento desde la participación directa de los ciudadanos”**.

### ✓ **Parque Explora**

Es un Parque interactivo de 25 mil metros cuadrados para la apropiación y la divulgación de la ciencia y la tecnología, concebido en el Plan de Desarrollo 2004-2007 Medellín, compromiso de toda la ciudadanía, como un nuevo espacio urbano que exalta la creatividad y brinda a toda la población la oportunidad de experimentar, de aprender divirtiéndose y de construir un conocimiento que posibilite el desarrollo, el bienestar y la dignidad.

### **El parque explora tiene seis objetivos principales**

1. Promover el aprendizaje libre, lúdico e interactivo, es decir, la experimentación con fenómenos y objetos de la naturaleza y con las creaciones científicas y tecnológicas de la humanidad.
2. Propiciar el gusto por la ciencia y la tecnología a través de múltiples formas de acercamiento.
3. Apoyar la labor de las instituciones educativas con recursos innovadores.
4. Crear nuevos espacios de encuentro ciudadano
5. Formar opinión pública frente a la ciencia y la tecnología, fortaleciendo los procesos de participación de las comunidades en su propio desarrollo.
6. Estimular la creatividad ciudadana

### **¿Dónde es el Parque Explora?**

En la zona centro-oriental de la ciudad donde el Municipio de Medellín, con una inversión sin antecedentes para transformar una zona, desarrolla proyectos en diversos frentes. Está situado entre las históricas calles Carabobo y Cundinamarca, el Jardín Botánico, el Parque Norte y el Parque de los Deseos. Este conjunto de

equipamientos públicos conforma el mayor espacio urbano integrado, concebido para el desarrollo cultural y turístico de la ciudad.

### **¿Cómo es el parque explora?**

Es una atractiva fusión de naturaleza y arquitectura diseñada con generosos espacios peatonales, diversas posibilidades de acceso y múltiples alternativas de encuentro con la ciencia y la tecnología:

Cinco salas de experiencias interactivas

Un acuario

Una plaza abierta interactiva

Una sala infantil

Un auditorio de cine digital

Un laboratorio interactivo de producción audiovisual

### **Cuatro Aulas Taller**

Un centro de información y comunicación, sobre ciencia y tecnología.

Tienda-librería, cafés y otros lugares de esparcimiento

**Aulas de matemática, robótica y biología-biotecnología que, a manera de talleres, permitirán la creación de conocimiento desde la participación directa de los ciudadanos.** También está el Aula de la innovación social, una muestra

permanente de talentos anónimos, de inventores de barrio que tendrán un lugar de expresión privilegiado de sus propias creaciones.

### **8.1.2 La motivación en el proceso Didáctico de la Enseñanza de las Matemáticas**

Como una de las razones que impulsó este proyecto sobre el Aula Taller de Matemáticas fue la poca motivación de los estudiantes por el estudio y aprendizaje de ésta área del conocimiento, se plantean algunas experiencias sobre la “motivación en la enseñanza de la Matemática”:

Cuando se prepara una lección de Matemática, una de las preocupaciones principales radica en cómo mantener a los estudiantes interesados en el tema que se va a desarrollar, más aún, nos preguntamos cómo debemos estructurar nuestro discurso didáctico para atraer y mantener la atención de los estudiantes, después de todo, el profesor de Matemática tiene, por lo general, el estigma de ser el docente de una materia difícil y aburrida.

La creación de materiales didácticos como carteles, filminas, portafolios etc. fue en el pasado una actividad de los profesores para lograr este cometido, aún hoy siguen siendo un recurso valioso.

**Por otro lado, la facilidad con que se puede acceder a la información vía Internet, la introducción de las plataformas multimediales en la educación y el desarrollo del software educativo interactivo plantea un nuevo paradigma dentro del cual, el profesor de Matemática puede desarrollar estrategias educativas que motiven el aprendizaje de la Matemática.**

En este sentido, se ha dicho que “...Ya no pensamos en los juegos sólo como un entretenimiento o una diversión, como algo útil para motivar pero poca cosa más.

Actualmente, como resultado de la investigación en distintos aspectos de la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas, somos mucho más concientes del potencial educativo de los juegos” (Bishop, 1998)

Además, en relación con la metodología utilizada se ha indicado que “Sea cual fuere su nivel de conocimientos (de los estudiantes), el empleo cuidadosamente planificado de rompecabezas y “juegos” matemáticos puede contribuir a clarificar las ideas del programa y a desarrollar el pensamiento lógico. Todos estos tipos de actividades obligan a pensar en los números y en los procesos matemáticos de un modo bastante distinto del que suele encontrarse en las aplicaciones habituales en esta asignatura, y contribuyen así al incremento de la confianza y la comprensión” (Cockcroft citado por Basté, 1982)

Por otra parte, es labor del docente en Matemática buscar estrategias que motiven al estudiante a estudiarla, son muchos los esfuerzos que se han planteado a través del tiempo pero el que mejor plantea la posibilidad de motivar a los estudiantes es la creación de los “Clubes de Matemática” en escuelas y colegios, este tipo de estrategia no sólo permite presentar al estudiante en otros temas de Matemática que son interesantes y que al estar fuera del currículo formal del curso, libera al estudiante de la preocupación de tener que aprenderlo, sino que se presenta como un entretenimiento y por tanto como una actividad de carácter lúdico. Desgraciadamente, esta práctica ha caído en desuso debido en parte a la falta de una “Cultura Matemática” de los profesores que les permita programar actividades interesantes para los estudiantes y en parte por el exceso de trabajo a que están sometidos, sin embargo, es necesario realizar esfuerzos por rescatar esta componente de la enseñanza de la Matemática que sin lugar a dudas es una estrategia importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## 8.2 ASPECTOS GENERALES SOBRE EL AULA TALLER

Es importante antes de remitirnos al concepto de Aula Taller tomar por separado los conceptos que la conforman, para ello se quiere definir en primera instancia el concepto de Aula.

El Aula se puede considerar bajo los siguientes aspectos, según Luis Carlos Arroyave <sup>6</sup>:

Ambiente pedagógico.

El Aula como laboratorio fácil para el aprendizaje.

El Aula como lugar donde se da la clase.

Aspecto físico del Aula.

Según el ambiente pedagógico hay que destacar que lo que más resalta en un aula de clase es la función tradicional de la recitación en donde la clase responde al siguiente orden:

Llamar a lista.

Preguntar el tema anterior.

Enseñar el tema nuevo.

Evaluación.

Se puede pensar entonces de acuerdo con el autor concebir el concepto de Aula como un todo integrado de los aspectos que menciona desde el punto de vista de lo que se pretende con el presente trabajo. Lo que se quiere decir es que no sería apropiado concebir la idea de Aula sólo como un espacio físico, o como un espacio pedagógico; si lo que se busca es el desarrollo de las habilidades y competencias matemáticas en los estudiantes a través de las actividades diseñadas, actividades cuyo ingrediente principal es el toque didáctico, la lúdica y el juego como mediadores dinamizadores del aprendizaje y la enseñanza.

---

<sup>6</sup> Cita de cita: ARROYAVE, Luis Carlos. Educación integral síntesis de la pedagogía moderna. Primera edición. Editorial Bedout. Medellín, 1961. 171.p. citado por: ALVAREZ, Neidy B. y SIERRA, Ruth Estella. El aula taller: Una metodología para la enseñanza de las matemáticas en los grados 8° y 9° del colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana. Monografía. 2007. 29 p.

El aula como un ambiente pedagógico se piensa desde la iniciativa que tiene el docente para formar desde el ser, seres pensantes, seres con un sentido de lo humano y lo social, el cual se evidencia a partir de las técnicas grupales de trabajo en el aula que se sugieren de manera implícita y explícita en las actividades.

El aula como un laboratorio es pensado como el “templo” donde los estudiantes redescubren el conocimiento, lo confrontan, lo reflexionan; para ello se tuvo en cuenta este aspecto en la elaboración de las guías, ya que en la mayoría se busca que ellos deduzcan los conceptos por medio de las diferentes preguntas que se les plantean en cada situación.

El aula como un lugar no se concebirá como el espacio físico únicamente, aunque es necesario; la aplicación de las actividades planteadas no requieren uso exclusivo de un aula especial, sino, de un espacio como tal desde lo didáctico y pedagógico; el docente es autónomo de escoger el lugar, lo que interesa es el accionar propiamente dicho que ambos, docente y estudiante realicen en la práctica. Es como darle importancia a la forma de dinamizar y recrear el conocimiento y a la vez posibilitar el agrado y el gusto por el aprendizaje de las matemáticas. Desde esta perspectiva es que se entiende el ambiente pedagógico en el Aula Taller, dejando de un lado el reduccionismo de las clases al mero hecho de llamar a lista, hacer preguntas del tema anterior y enseñar el tema nuevo.

Si lo que se pretende hasta ahora es articular los conceptos de Aula y taller y en definitiva formar a los estudiantes en una dimensión desde lo social, que mejor que remitirnos al concepto de Taller.

El Taller se entiende aquí como una metodología de trabajo, como una herramienta facilitadora del trabajo no solo individual, sino grupal, de interacción con el otro y con el objeto de conocimiento (entiéndase por objeto de conocimiento a los contenidos específicos impartidos en este caso para el área de Matemáticas en los grados sexto y séptimo).

### **8.2.1 Definiciones de Aula Taller:**

Queremos partir de la definición de Aula Taller que consideramos más se identifica con nuestra propuesta:

- “Es un ambiente para el desarrollo de las ideas y conceptos fundamentales del área o las áreas en juego, a través de materiales didácticos presentados a manera de juego.

Hace posible el acceso al pensamiento matemático de una manera significativa, creativa y agradable, a través de la observación y la exploración de situaciones de conocimiento. Permite que niños y jóvenes se enfrenten a situaciones problemáticas de su interés, generando en ellos conjeturas, comprobaciones, verificaciones y generalizaciones adecuadas, actividades que hacen parte de los fundamentos del pensamiento Matemático.

Lo que se pretende básicamente, es acercar a los estudiantes al conocimiento matemático, pero de manera diferente; para ello hemos tenido en cuenta el diseño de unas actividades que permitan dicho acercamiento en los cuales exista todo un componente integrador de la lúdica, la creatividad, la motivación y el desarrollo de las competencias, con los contenidos a enseñar.

El Aula Taller les permite entender el aspecto más vital de las Matemáticas y su carácter de actividad profundamente humana, que tiene relación con su entorno, con lo que ellos mismos son y con lo que hacen en su vida diaria”.<sup>7</sup>

- “El Aula Taller es el lugar donde un grupo de humanos –algunos llamados estudiantes y otros docentes – donde docente y estudiante se mezclan, pierden su identidad de tales y la vuelven a encontrar y a perder y a encontrar, porque todos aprenden y todos enseñan – toman contacto directo, ven con sus propios ojos lo que está presente y siguen con su imaginación lo muy real que no está. En este lugar es donde el estudiante logra dominar algunas herramientas como el leer y el escribir, el expresar, el preguntar y el responder, el escuchar, el comprobar, el compartir y en donde se aprende a

---

<sup>7</sup> <http://www.cta.org.co/Aula%20Matematicas.pdf>, Consultada en Octubre 1 del 2006

mandar con su creatividad esos instrumentos que le posibilitan “aprender a ser” y “aprender a dejar al otro que sea” para que juntos “aprendan a vivir”<sup>8</sup>.

Compartimos la anterior definición desde el punto de vista del componente humano, es decir, desde la relación docente y estudiante que es clave en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Porque si a algo debe apuntar la educación es a la formación de sujeto como ser social; sin embargo, consideramos que el aspecto de los contenidos a enseñar y a aprender no es muy visible en tal definición, lo que hace que se aleje un poco de los fines que se pretende en esta propuesta metodológica.

Veamos otras definiciones que citamos del texto Aula Taller en el jardín de infantes donde las autoras nos presentan una definición de Aula Taller también desde una perspectiva de intercambio social, de reflexión, de participación activa, que de alguna manera se relaciona con el diseño de actividades una vez el docente la aplique; de aclarar que la forma en la que se han diseñado las guías para trabajar en el Aula Taller posibilite el trabajo cooperativo.

**Definiciones de Aula Taller de Susana Epszten y Laura Pitluk, autoras del libro “Aula Taller en el Jardín de Infantes”:**

- “Consideramos un Aula Taller como un espacio donde cada uno junto con el otro es protagonista, donde cada uno construye su conocimiento a través de un dinámico intercambio social y procesamiento individual”.
- “El Aula como Taller es un ámbito en el que acción y reflexión, reflexión y acción se complementan”.
- “El Aula como Taller es un ámbito en el que tanto docentes como estudiantes viven y comparten experiencias de enriquecimiento mutuo, en el que la

---

<sup>8</sup> <http://www.cta.org.co/proyectos/proyecto>, Consultada en Agosto 27 del 2006

participación es una constante y el trabajo cooperativo de fundamental importancia”.

De las definiciones aquí citadas encontramos que todas convergen en definir el Aula Taller en un espacio, más como un lugar y es así como la concebimos, como un espacio que propicia la reflexión, la interacción con el otro y con el conocimiento.

Es interesante ahora examinar algunos conceptos entorno a la metodología del Aula Taller . concebimos el Aula Taller como una metodología porque es una forma de llevar los contenidos al aula, que se salen del convencionalismo de enseñar y aprender las matemáticas; se piensa que hace de la tarea de enseñar las matemáticas una tarea dinámica y motivante.

Entender el aula taller como una metodología, nos lleva a revisar algunos conceptos que la implican, como por ejemplo el material didáctica, guías didácticas, el trabajo en grupo y sobre todo el papel del estudiante y del docente en el Aula Taller.

### **8.2.2 Conceptos básicos sobre la metodología del Aula Taller**

#### **Material Didáctico**

Una de las cosas que es **sumamente utilizada en la Metodología del Aula Taller es el “Material Didáctico”**, por ello, citamos aquí algunos apartes sobre el el material didáctico en la enseñanza de las matemáticas.

"Manejar material, ver por sí mismo cómo se forman s y se organizan las relaciones, corregir sus propios errores escribir sólo lo que se ha constatado y se ha tomado conciencia de ellos, vale más, evidentemente, que repetir sonidos simplemente oídos y no ligados a nuestra experiencia." Caleb Gattegno.

Caleb nos habla de la importancia del material didáctico que permite hacer relaciones a partir de la experiencia.

[...] "Hemos señalado que los conceptos de concreto y abstracto son relativos. La asimilación de una noción cualquiera, en particular de una noción matemática, pasa por distintas etapas en las que lo concreto y lo abstracto se alternan sucesivamente. Lo que es abstracto para una etapa, pasa a ser la base concreta para la siguiente. De acuerdo con esto, diremos que un "modelo" en matemáticas es toda interpretación concreta de un concepto más abstracto.

Considerando que la primera etapa concreta de la que parte el niño para construir sus abstracciones es el mundo directamente perceptible por los sentidos, nos referiremos a modelos tomados de él para interpretar o hacer sugerir conceptos matemáticos. En particular, entenderemos por material didáctico matemático a todo modelo concreto tomado del entorno que rodea al niño o elaborado a partir de él y con el cual se trate de traducir o motivar la creación de conceptos matemáticos.

Cabe resaltar que la población en estudio se encuentra en una etapa cognitiva de transición de lo concreto a lo abstracto; por ello el uso del material concreto es fundamental en el diseño y aplicación de las guías, de tal manera que permita que los estudiantes "evolucionen" a la etapa abstracta.

Con respecto al valor del material didáctico, debe tenerse en cuenta que en opinión de Piaget, el niño no llega a realizar abstracciones por el mero hecho de manejar objetos concretos. La abstracción comienza a producirse cuando el niño llega a captar el sentido de las manipulaciones que hace con el material; cuando puede clasificar objetos, atendiendo, por ejemplo, al color, deshace la agrupación y puede después ordenarlos atendiendo a su tamaño. Una verdadera operación intelectual permite múltiples composiciones; las operaciones mentales son flexibles y pueden realizarse de distintas maneras. Sin ningún material didáctico, el niño puede por sí solo llegar a realizar operaciones intelectuales, pero la utilización de dicho material favorece el proceso para llegar a ellas.

### **Condiciones de un buen material didáctico.**

Señalaremos, por considerarlas de mayor interés, las siguientes:

1. *Que sea capaz de crear situaciones atractivas de aprendizaje.*

La percepción y la acción son procesos fundamentales en la educación matemática. Por consiguiente, si el material didáctico ha de contribuir eficazmente a ella deberá ser capaz de provocar una y otra. Consideramos, por tanto, inadecuado el material o el mal uso que se hace de él, cuando lo maneja exclusivamente el profesor, aunque se sirva de él para atraer y mantener la atención del alumno.

2. *Que facilite al niño la apreciación del significado de sus propias acciones.*

Esto es, que pueda interiorizar los procesos que realiza a través de la manipulación y ordenación de los materiales. Hay que tener en cuenta que las estructuras percibidas son rígidas, mientras que las mentales pueden ser desmontadas y reconstruidas, combinarse unas con otras,...

3. *Que prepare el camino a nociones matemáticamente valiosas*

Si un material no cumple esta condición de preparar y facilitar el camino para llegar a un concepto matemático, no puede ser denominado didáctico, en lo que se refiere a nuestro campo.

4. *Que dependa solamente en parte de la percepción y de las imágenes visuales.*

Hay que tener en cuenta que el material didáctico puede servir de base concreta en una etapa determinada, pero debe impulsar el paso a la abstracción siguiente. Esta dependencia, sólo parcial de lo concreto, facilitará el desprendimiento del material, que gradualmente deberá hacer el alumno.

5. *Que sea polivalente*

Atendiendo a consideraciones prácticas, deberá ser susceptible de ser utilizado como introducción motivadora de distintas cuestiones".

Realmente, estos cuatro elementos se han tenido en cuenta en la propuesta metodológica del Aula Taller, ya que el material didáctico utilizado se convierte en mediador y facilitador de la enseñanza de los contenidos, permitiendo que el estudiante no se quede con una visión meramente tangible de los conceptos matemáticos, sino que logre en definitiva relacionar el objeto

matemático con la realidad y lo interiorice en la medida en la que se desarrollen las actividades propuestas y pueda preguntarse y preguntar acerca de la naturaleza y razón de ser de lo que se le enseña y aprende

**Ahora, en cuanto a la conceptualización básica sobre la Metodología de Aula Taller, se tiene que:**

Uno de los muchos ideales en Educación y específicamente en la labor del Docente, es asumir su papel como agente de cambio, si a partir de la reflexión sobre su experiencia Pedagógica, se replantea qué modificar, qué incorporar, ya está en la búsqueda de otras formas de trabajo, en la creación de nuevos diseños de esta trama tan compleja que es el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Desde esta actitud de aporte, se propone en este libro<sup>9</sup> un camino posible, una metodología cuya finalidad es convertir el ámbito escolar en un taller donde cada estudiante sea, con la guía del docente, un artesano de su propio conocimiento; convertirlo en un espacio en el que el trabajo sea compartido y donde, al mismo tiempo, permita un enriquecimiento de la propia individualidad.

La metodología del Aula Taller se sustenta en la participación activa, el protagonismo, el constante intercambio, la socialización del producto individual y el procesamiento personal de la interacción.

Al proponer un enfoque Metodológico, no se invalidan los otros, entre los que se incluye el de la llamada Escuela Tradicional pero se considera importante reflexionar sobre ellos, para plantearse interrogantes e intentar encontrarles respuesta, como un camino a recorrer en la búsqueda de una metodología para el cambio. **Uno de los pivotes en los que se sustenta la Escuela Tradicional es el supuesto de que el docente es el depositario de todo saber, disociando el enseñar del aprender, el interés de la acción. Desde ese lugar el docente tiene que presuponer todas las necesidades de los estudiantes, preveer sus dudas, convertirse en fuente**

---

<sup>9</sup> EPSZTEIN, Susana; PITLUK, Laura. Aula Taller en Jardín de Infantes; metodología y cambio de actitud en el jardín de infantes. Páginas 16 – 30

**única de respuestas adecuadas o en inductor de datos precisos, simplificador de lo complejo a fin de “facilitar” al estudiante la incorporación de conocimientos.**

Lo anterior pone en evidencial cumplimiento que el docente adquiere al poner en acción la metodología del Aula taller especialmente en la forma como ha diseñado sus actividades, puesto que al aplicar dicha metodología las actividades deben proporcionar en la medida de lo posible de participación activa, el protagonismo, la socialización del producto personal y grupal de los estudiantes.

**El ejercicio de este rol pone al docente en un lugar de sobreexigencia (tiene que saber siempre, no cometer errores, no debe dudar) y de omnipotencia (es él quien elige lo más adecuado, resuelve todos los obstáculos,...) La enseñanza se convierte así en una experiencia deshumanizante, en la que el papel del docente está más ligado al sobreesfuerzo que al placer.**

Veamos entonces que la tarea del docente implica seriedad y compromiso en el cual el éxito de su practica radica en una buena planificación. Es asi como nos lo afirma las autoras Susana Epszten y Laur Pitluk.

**Ahora, ¿Sobreesfuerzo para qué?**

**Si se planifica la tarea docente únicamente a partir de los conocimientos teóricos que se tienen sobre las etapas evolutivas del niño, sin intentar descubrir intereses, ¿Se logran conductas activas?**

**Si se preveen todas las respuestas que los alumnos “deben dar”, ¿Qué espacio ofrecen para que elaboren sus dudas y errores?**

**Si se presenta siempre el conocimiento simplificado, ¿Qué posibilidades se les dan para que visualicen la complejidad del tema, vayan descubriendo la red conceptual y la rearmen a través de una síntesis?**

**La actitud del docente que brinda a los estudiantes todos los elementos, que resuelve las dudas y errores, encubre en realidad una forma de autoritarismo muchas veces bajo un paternalismo afable y sobreprotector.**

**De esta forma, el docente no tiene en cuenta las propias necesidades del niño o adolescente, no considera el bagaje de conocimientos que como persona tiene, ahoga lo espontáneo y dificulta el proceso de aprendizaje.**

**La enseñanza tradicional no sólo tiende a disociar el interés de la acción, el aprender del enseñar, la teoría de la práctica, si no también disocia las áreas de la conducta al privilegiar lo intelectual.**

**En este libro<sup>10</sup> Aula Taller en el jardín de infantes, consideran importante también, reflexionar sobre un aparente par de opuestos: individuo – grupo. Generalmente la enseñanza tradicional desestima las relaciones entre los educandos como posibilidad de aprendizaje compartido. Los comentarios entre ellos, la consulta mutua son muchas veces considerados indicadores de indisciplina, no se valora al grupo como un espacio propicio para el aprendizaje activo.**

**El desarrollo de la clase consiste, en el mejor de los casos, en un intercambio entre el docente y aquellos estudiantes menos inhibidos o más “rápidos”, mientras que el resto se convierte en una mayoría silenciosa, a la que no se le da tiempo ni oportunidad para poder expresarse, es decir, que el grupo es considerado una suma de individualidades y, paradójicamente, el docente actúa como si esas individualidades tuvieran necesidades iguales, igual tiempo de aprendizaje, igual bagaje de instrumentos, entre otros.**

Estamos de acuerdo con las autoras cuando tratan de dar a entender cómo la metodología del Aula Taller prevalece por encima de la enseñanza tradicional donde la interacción entre docente-estudiante y estudiante- estudiante es muy restringida, no hay pie para la participación activa entre los protagonistas del proceso de enseñanza – aprendizaje que si facilita la metodología del Aula Taller.

---

<sup>10</sup> Ibid, página 26

Si replanteamos nuestro trabajo, podremos darnos cuenta de que en el proceso de enseñanza-aprendizaje se manifiestan necesidades específicas, señales de dudas, de placer o displacer, de aceptación o rechazo, que nos indican si nuestra propuesta y metodología son las adecuadas para el grupo.

Nuestra postura no es la de invalidar la enseñanza tradicional y arrojarla al “cesto de los residuos”, muchas generaciones (entre las que nos incluimos - autoras del libro) han aprendido con ella, aunque de un modo diferente al que propiciamos. La intención es, sobre el camino ya recorrido, conservar aquellas formas que consideramos operativas y buscar otras nuevas para reemplazar a las que no lo son. Nuestra propuesta tiene como objetivo facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, transformando el aula en un taller donde el estudiante y el grupo se reconozcan en lo producido.

El Aula Taller es una metodología que puede implementarse en todos los niveles de la enseñanza formal, así como en experiencias de aprendizaje no formal.

Desarrollaremos algunos de los principios y técnicas básicas del Aula Taller. La implementación de la metodología en los diferentes niveles educativos implica, por un lado, un cambio en el modo de llevar a cabo actividades que ya se realizaban, e incluir técnicas e instrumentos que ya se utilizaban en la escuela, por otro lado, implica la incorporación de actividades, técnicas e instrumentos nuevos, lo que significa romper con una determinada modalidad de trabajo.<sup>11</sup>

Se habla de un “rol” del docente en el Aula Taller:

El hecho de que el docente y los estudiantes compartan experiencias, no implica confusión de roles ni de lugares en el proceso de enseñanza aprendizaje (lo que contradice una definición de Aula Taller, anteriormente citada). En el Aula Taller, al igual que en la escuela tradicional, es el docente quien, por su especialización, proporciona el marco teórico, establece el encuadre (normas básicas de trabajo) y

---

<sup>11</sup> Ibid, página 26

planifica las actividades, es además quien conduce la evaluación del proceso pero en el Aula Taller este rol se dinamiza y enriquece desde una perspectiva diferente. El docente no es un mero transmisor de conocimientos y estimulador de conductas, es un organizador y coordinador de tareas, un agudo observador de conductas y un sintetizador de lo producido por el grupo.

Cabe aquí reflexionar con más detalle sobre este rol porque puede pensarse que se le suman al docente más tareas de las que tiene en el sistema tradicional y que, en consecuencia, se provoca un sentimiento de mayor agobio cuando, de acuerdo con nuestra experiencia, produce más alivio y placer. Consideramos que el Aula Taller es una experiencia de enseñanza/ aprendizaje, una experiencia sistematizada de vida, en la que el docente es alguien que “sabe más” por su formación y experiencia pero no es el depositario de todo el saber, porque esto sería irreal y deshumanizante. El docente no es un robot programado con todas las respuestas preparadas, si nos ubicamos en ese lugar podremos aceptar en nosotros el error y la duda, así mismo, aceptarlos también en los otros, fundamentalmente en nuestros estudiantes.

**El error y la duda, frecuentemente han sido desvalorizados por la llamada escuela tradicional**, a tal punto que tanto estudiantes como docentes nos sentimos inhibidos para explicarlos, pero lo cierto es que pueden ser puntos de partida del aprendizaje, pueden funcionar como disparadores de reflexión y acción, como estímulos para acercarse al objeto del conocimiento.

**Quien duda es porque se interroga y desde ese interrogante tiende a encontrar nuevas respuestas, quien reconoce un error hace un acto de reflexión, que lo impulsa a buscar un conocimiento verdadero, es cierto que la duda constante es una conducta estereotipada pero también lo es el asumir el conocimiento como “algo acabado”.**

En el Aula Taller, a diferencia de los que sucede en la enseñanza tradicional, el docente no establece caminos fijos por los cuales los alumnos deben transitar, arma la trama básica del tejido que se irá conformando de acuerdo a las expectativas, intereses y posibilidades de los niños o adolescentes, al bagaje de experiencias que traen, a los recursos con los que se cuenta. **El docente que ha planificado su**

**tarea y elaborado sus objetivos puede incluir lo imprevisto y ocasional, organizando actividades no planeadas, pero es necesario que analice si la inclusión de dichas actividades le permite el logro de los objetivos previstos en su planificación o el de objetivos no previstos pero que favorecen el aprendizaje.** Tener en cuenta, como estímulos para el aprendizaje, los intereses que los estudiantes manifiestan, es fundamental en el Aula Taller, por otra parte, es importante considerar si esos intereses no están encubriendo las necesidades reales que a veces no se manifiestan en forma directa, es esencial tratar de reconocer éstas últimas para promover una situación de aprendizaje destinada a satisfacerlas. Es importante que el docente, como organizador de la tarea, proponga distintas actividades que se articulen de modo que cada una de ellas integre elementos o conceptos de las anteriores y aporte otros para desarrollar las subsiguientes. Cada actividad debe ser guiada por consignas claras y probadas, expresadas en un lenguaje apropiado, breve y conciso, verdaderos disparadores para estimular el hacer y el intercambio de ideas, las consignas adecuadas e incentivadoras no sólo favorecen la tarea, sino que permiten al grupo actuar con cierta independencia.

En vista de que las actividades han sido plateadas para los grados 6º y 7º procuraremos que la estructura y diseño de las guías sea en lo posible acorde con la población; para ello las guías de trabajo se han sometido a evaluación por parte de expertos con el trabajo del Aula Taller de tal manera que las reevalúen, esto implica revisión de lenguaje apropiado, claro y conciso, con el fin de que los estudiantes no tengan inconvenientes en la interpretación y comprensión de los enunciados.

Si como docentes asumimos el rol de agentes de cambio, si a partir de la reflexión sobre nuestra experiencia pedagógica nos replanteamos qué modificar, qué incorporar, ya estamos en la búsqueda de otras formas de trabajo, en la creación de nuevos diseños de esa trama tan compleja que es el proceso de enseñanza aprendizaje<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Ibid, página 26

Podríamos decir que la mayor responsabilidad cuando se trabaja la metodología del Aula Taller recae sobre el profesor, sin embargo el directo responsable de su propio proceso de aprendizaje es el estudiante quien en últimas es quien desarrolla las guías propuestas, manipula el material y lo relaciona con el objeto matemático en cuestión; por tal motivo es necesario aclarar cual es el papel del estudiante en el Aula Taller.

### **Papel del estudiante y del docente en el Aula Taller:**

La metodología del Aula Taller comporta un replanteo total en la dinámica de aprendizaje, si el aula es un taller, el alumno cambia de papel (respecto del aula tradicional), y se transforma en sujeto activo de su propio aprendizaje, Del mismo modo, el docente, de único depositario de la verdad, pasa a ser un sujeto más (aventajado sí se quiere) en el proceso de aprendizaje, Su tarea será la de acompañar, coordinar y desencadenar (cuando esto no suceda espontáneamente) procesos cognitivos, utilizando para ello el diálogo y el debate.

En el Aula Taller, el docente, más que dar respuestas deberá plantear preguntas, a fin de que la respuesta surja de los propios alumnos, esto no implica pasar del autoritarismo a la permisividad absoluta, sino que docentes y alumnos avancen juntos, por la única senda que hasta hoy ha dado resultado: la que toma en cuenta tanto el criterio de realidad (la visión crítica) de los adultos, como el criterio de ilusión (las utopías) de los jóvenes, sólo por este camino el resultado será creativo, reelaborador (y no aceptador) de la realidad circundante. Esto significa que el aprendizaje ya no puede limitarse a una serie de nociones teóricas, impartidas en aulas alineadas desde lo alto de la tarima (para ver que nadie se copia), o desde la cima del "saber", que crea en los alumnos un inocultable sentimiento de inferioridad, el verdadero saber, el saber que queda, el saber de los alumnos, que es el que importa, surgirá de ese laboratorio, de esa tierra revuelta y fértil, que es la discusión y la práctica colectiva.

Sólo en el debate entre iguales, resolviendo juntos los problemas que les afectan, los jóvenes van adquiriendo clara convicción sobre la imprescindibilidad de las normas sociales, sin las cuales no hay forma de conjugar el progreso de cada uno y el progreso de la sociedad toda. Esto significa comprender la alteridad, es decir, la relación entre "el otro", "lo otro", "los otros" y "yo" para establecer la comunicación en un "nosotros".

Vemos entonces que el rol del estudiante radica en el intercambio de ideas con sus pares y docentes, de acuerdo a lo que observa, describe y relaciona.

La metodología taller es además un buen punto de partida para darle al conocimiento una forma que no contradiga su contenido. El cómo enseñar, no puede jamás estar divorciado de qué enseñar.

A pesar de que las disciplinas y los conocimientos que se imparten, estén diferenciados entre sí por una educación manual y otra intelectual, lo que se espera es un cambio en las consignas, las motivaciones personales y los hallazgos permanentes para lograr un dinamismo integrador sin disociaciones esquemáticas o neutras. En este caso, la función del docente estará sujeta a no improvisar una clase, sino en planificar un encuentro dinámico para interesar a los alumnos de estos saberes, sin que sean meras recetas para un aprendizaje, una formulación algorítmica rutinaria.

Para ello, será necesario que las ciencias y las artes se complementen y apliquen asiduamente, fundamentados en una unidad autónoma que se interrelacionan y complementan dentro de un sistema modular, donde cada módulo es interdependiente en un núcleo generador llamado "móvil".

Este enfoque estimulará la autorrealización y la autovaloración del ser con la pauta de adquirir un espíritu crítico, por lo cual se puede considerar al arte como prioritario en esta innovación educativa, a la que se le atribuirá la resultante de funciones específicas: Las creaciones se revelan de una manera ágil y práctica; se logra

fomentar en los alumnos los estímulos activos de la persona; se animan a participar concienzudamente del redescubrimiento del mundo interior.

El hecho de conquistar por sí mismo un cierto saber, a través de investigaciones libres y de un esfuerzo espontáneo, permitirá al estudiante la adquisición de un método que le servirá toda la vida, que luego ampliará sin cesar su curiosidad hacia otros fines, con esto se evidencia que el conocimiento es valioso en la medida en que los procedimientos que se apliquen posibilitan su redescubrimiento y lo hagan posible.

Observamos que el arte y la ciencia se deben articular para dinamizar y facilitar la tarea del docente, especialmente la matemática como ciencia exacta y que muchas veces se convierte en el dolor de cabeza de los estudiantes.

Mediante la práctica de estos talleres, muchos docentes se han reencontrado con el placer de enseñar, con el placer de volver a escuchar a los chicos hablar "desde currículo y se sustenta en las necesidades e intereses de la escuela y de los educandos a fin de proporcionarles una educación mejorada en cuanto a calidad y equidad.

### **8.3 ASPECTOS PEDAGÓGICOS**

Si bien es cierto que existen muchas teorías y enfoques pedagógicos que pretenden orientar la enseñanza, también es cierto que no todas tienen la última palabra. En esta propuesta nos hemos basado en la teoría pedagógica del constructivismo, pues es un enfoque fundamental a la hora del trabajo en el Aula Taller de Matemáticas teniendo en cuenta que se supone a parte de las actividades y el material concreto el estudiante "construye" los conceptos.

Se ha tomado como guía para el presente proyecto, una teoría muy usada en el campo Pedagógico, El Constructivismo, servirá de base para las actividades, talleres o guías a realizar en la propuesta de actividades para el Aula Taller del Colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana.

## **Constructivismo y Reforma educativa**

Lo que se ha solido denominar «fracaso escolar» —término ambiguo donde los haya— suele estar muy vinculado precisamente al fenómeno de desconexión entre la actividad habitual del alumno y los contenidos que se le ofrecen, que a medida que crece y aumenta de grado escolar, se le presentan de manera más formalizada y, por ende, con menos relación con la vida cotidiana.

La mayoría de las sociedades contemporáneas han emprendido reformas educativas porque, entre otras razones, existe una enorme distancia entre lo que los estudiantes pueden, y tienen interés por aprender, y lo que les presenta la Institución escolar.

Se cree que la búsqueda de solución a los problemas mencionados es lo que suele subyacer a la utilización de conceptos y teorías psicológicas en los procesos, de reforma educativa. Así, cualquier profesor que haya consultado el Diseño Curricular Base del Ministerio de Educación Nacional habrá podido comprobar que en dicho documento se establece una serie de principios de intervención educativa, en sus páginas se intenta explicitar los principios generales que dan fundamento a lo que suele denominarse la fuente psicológica del currículo, es decir, los elementos que deben tenerse en cuenta a la hora de elaborar y concretar una serie de actividades y elementos que conciernen a las capacidades y disposiciones del individuo que aprende. Dichos principios tienen como base los conocimientos y resultados hallados en las investigaciones de la Psicología Evolutiva y de la Instrucción. En concreto, en aquellas páginas se hace referencia a las siguientes cuestiones:

Partir del nivel de desarrollo del estudiante (Asegurar el nivel de partida)

Asegurar la construcción de aprendizajes significativos.

Posibilitar que los alumnos realicen aprendizajes significativos por sí solos.

Procurar que los alumnos modifiquen sus esquemas de conocimiento.

Establecer relaciones ricas entre el nuevo conocimiento y los esquemas de conocimiento ya existentes.

En realidad, todo este conjunto de formulaciones implica un tipo de enseñanza bastante distinta de lo que se ha entendido habitualmente por enseñanza tradicional, de hecho, su aplicación supone la puesta en marcha de un compendio de actividades y decisiones educativas que supondrían no sólo una adquisición de conocimientos por parte de los alumnos sino también la formación de ciudadanos con mejor capacidad de solución de problemas y capacidad crítica, sin embargo, siendo realistas, es preciso reconocer que implementar un conjunto de principios como el mencionado resulta un objetivo plausible, pero sumamente difícil. Una de las razones de ello es probablemente que las bases conceptuales en que dichos principios se fundamentan no están suficientemente difundidas entre el profesorado. La intención es intentar allanar el camino en uno de los obstáculos más habituales en la utilización del conocimiento psicológico, es decir, en lo referente a la relación entre los principios psicológicos generales, como los que aparecen en el Diseño Curricular Base, y los problemas concretos de la práctica educativa.

En términos generales, la mayoría de los principios mencionados puede considerarse constructivista. Resulta, por tanto, imprescindible tratar de analizar en qué consiste el constructivismo. Antes de nada conviene indicar que no puede decirse en absoluto que sea un término unívoco, por el contrario, creemos que puede hablarse de varios tipos de constructivismo, de hecho, es una posición compartida por diferentes tendencias de la investigación psicológica y educativa, entre ellas se encuentran las teorías de Piaget, Vygotsky, Ausubel y la actual Psicología Cognitiva, por tanto, pensamos que, cuando en los documentos de la Reforma se habla de constructivismo, se hace en un sentido laxo y no en un sentido estricto.

## La noción de esquema

¿Qué es el **constructivismo**? Básicamente puede decirse que es la idea que mantiene que el individuo —tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos— no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una *construcción* del ser humano. ¿Con qué instrumentos realiza la persona dicha construcción? Fundamentalmente con los esquemas que ya posee, es decir, con lo que ya construyó en su relación con el medio que le rodea.

Esta construcción que realizamos todos los días y en casi todos los contextos en los que se desarrolla nuestra actividad, ¿De qué depende? Depende sobre todo de dos aspectos, a saber: de la representación inicial que tengamos de la nueva información de la actividad, externa o interna, que desarrollemos al respecto, de esta manera podemos comparar la construcción del conocimiento con cualquier trabajo mecánico. Así, los esquemas serían comparables a las herramientas, es decir, son instrumentos específicos que por regla general sirven para una función muy determinada y se adaptan a ella y no a otra. Por ejemplo, si tengo que colocar un tornillo de unas determinadas dimensiones, me resultará imprescindible un determinado tipo de destornillador. Si no lo tengo, tendré que sustituirlo por algún otro instrumento que pueda realizar la misma función de manera aproximada, de la misma manera, para entender la mayoría de las situaciones de la vida cotidiana tengo que poseer una representación de los diferentes elementos que están presentes. Por ejemplo, si una niña de cinco años asiste por primera vez a una actividad religiosa en la que se canta, es probable que empiece a entonar “cumpleaños feliz”, puesto que carece del esquema o representación de dicha actividad religiosa, así como de sus componentes. Igualmente, si sus padres la llevan por primera vez a un restaurante, pedirá a gritos la comida al camarero o se quedará muy sorprendida al ver que es necesario pagar por lo que le han traído.

En definitiva: un esquema es una representación de una situación concreta o de un concepto que permite manejarlos internamente y enfrentarse a situaciones iguales o parecidas en la realidad, al igual que las herramientas con las que los hemos comparado, los esquemas pueden ser muy simples o muy complejos, por supuesto, también pueden ser muy generales o muy especializados, de hecho, hay herramientas que pueden servir para muchas funciones, mientras que otras sólo sirven para actividades muy específicas.

A continuación pondremos varios ejemplos de esquemas, pero es importante insistir en que en cualquier caso su utilización implica que el ser humano no actúa sobre la realidad directamente, sino que lo hace por medio de los esquemas que posee, por tanto, su representación del mundo dependerá de dichos esquemas, por supuesto, la interacción con la realidad hará que los esquemas, del individuo vayan cambiando, es decir, al tener más experiencia con determinadas tareas, las personas vamos utilizando herramientas cada vez más complejas y especializadas.

Un esquema muy simple es el que construye un niño cuando aprende a agarrar los objetos. Suele denominarse esquema de prensión y consiste en rodear un objeto total o parcialmente con la mano, cuando el niño adquiere este esquema, pasa de una actividad motriz desordenada a una regularidad que le permite sostener los objetos y no sólo empujarlos o taparlos. De la misma manera, otro esquema sería el que se construye por medio del ritual que realizan los niños pequeños al acostarse, suele componerse de contar una pequeña historia, poner las mantas de una determinada manera y recibir un beso de sus padres, por tanto, aunque un día el padre o la madre esté enfermo, el niño pensará que también debe hacer todas esas acciones al acostarse, puesto que todas ellas componen el esquema de "irse a la cama", de esta manera, lo más probable es que le pida a alguien que realice la función de sus padres o, en caso de no conseguirlo, tenga dificultades en dormirse. En el caso de los adultos, los esquemas suelen ser más complejos e incluyen las nociones escolares y científica, por ejemplo, la mayoría de las personas tiene un

esquema muy definido de en qué consiste su trabajo, pero en algunos casos dicha representación no coincide con la que tienen sus jefes.

### **El desarrollo de la inteligencia y su construcción social**

La aportación de las ideas de Piaget y Vygotsky ha sido fundamental en la elaboración de un pensamiento constructivista en el ámbito educativo.

La inteligencia atraviesa fases cualitativamente distintas, esta es una idea central en la aportación de Piaget. El origen de esta posición se puede situar claramente en el pensador ilustrado Juan Jacobo Rousseau, quien mantuvo en su obra Emilio que el sujeto humano pasaba por fases cuyas características propias se diferenciaban muy claramente de las siguientes y de las anteriores, en cualquier caso, la cuestión esencial en esta idea es que la diferencia entre unos estadios y otros -por utilizar la terminología piagetiana- es cualitativa y no sólo cuantitativa, es decir, se mantiene que el niño de siete años, que está en el estadio de las operaciones concretas, conoce la realidad y resuelve los problemas que ésta le plantea de manera cualitativamente distinta de como lo hace el niño de doce años, puesto que está en el estadio de las operaciones formales, por tanto, la diferencia entre un estadio y otro no es problema de acumulación de requisitos que paulatinamente se van sumando, sino que existe una estructura completamente distinta que sirve para ordenar la realidad de manera también, muy diferente.

Por tanto, cuando se pasa de un estadio a otro se adquieren esquemas y estructuras nuevos, es decir, es como si el sujeto se pusiera unas gafas distintas que le permitieran ver la realidad con otras dimensiones y otras características, quizá convenga recordar que el término estructura remite a un concepto que supone algo cualitativamente distinto de la suma de las partes, es bien sabido que una estructura, en cualquier materia de conocimiento, consiste en una serie de elementos que, una vez que interactúan, producen un resultado muy diferente de la suma de sus efectos tomándolos por separado quizá una buena metáfora de todo ello es lo que ocurre en una melodía, Una vez que se han combinado los sonidos

que la componen, producen algo cualitativamente distinto de los sonidos mismos emitidos por separado. Tomemos un problema de tipo escolar en el que pueda entenderse mejor esta noción de estructura. Por ejemplo, el que consiste en determinar a qué combinación de causas se debe el encendido de una bombilla, tanto el estudiante de siete años como el de doce manipularán los elementos del problema y obtendrán determinados resultados. Sin embargo, mientras que el primero de ellos sólo realizará clasificaciones de elementos con los datos que obtiene, el segundo verá en esos mismos datos comprobación de determinadas hipótesis al respecto.

El conocimiento es un producto de la interacción social y de la cultura. Aunque es cierto que la teoría de Piaget nunca negó la importancia de los factores sociales en el desarrollo de la inteligencia, también es cierto que es poco lo que aportó al respecto, excepto una formulación muy general de que el individuo desarrolla su conocimiento en un contexto social, precisamente, una de las contribuciones esenciales de Vygotsky ha sido la de concebir al sujeto como un ser eminentemente social, en la línea del pensamiento marxista, y al conocimiento mismo como un producto social. De hecho, Vygotsky fue un auténtico pionero al formular algunos postulados que han sido retomados por la psicología varias décadas más tarde y han dado lugar a importantes hallazgos sobre el funcionamiento de los procesos cognitivos, quizá uno de los más importantes es el que mantiene que todos los procesos psicológicos superiores (comunicación, lenguaje, razonamiento, etc.) se adquieren primero en un contexto social y luego se *internalizan*, pero precisamente esta internalización es un producto del uso de un determinado comportamiento cognitivo en un contexto social.

Uno de los ejemplos más conocidos al respecto es el que se produce cuando un niño pequeño empieza a señalar objetos con el dedo, para el niño, ese gesto es simplemente el intento de coger el objeto, pero cuando la madre le presta atención e interpreta que ese movimiento pretende no sólo coger sino señalar, entonces el niño

empezará a interiorizar dicha acción como la representación de señalar, en palabras del propio Vygotsky:

“Un proceso interpersonal queda transformado en otro intrapersonal. En el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: primero, a escala social, y más tarde, a escala individual; primero, entre personas (intersicológica), y después, en el interior del propio niño (intrasicológica). Esto puede aplicarse igualmente a la atención voluntaria, a la memoria lógica y a la formación de conceptos. Todas las funciones psicológicas superiores se originan como relaciones entre seres humanos” (Vygotsky, 1978, pág. 92-94 de la traducción castellana).

Otro de los conceptos esenciales en la obra de Vygotsky es el de la *zona de desarrollo próximo*, según sus propios términos “no es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con un compañero más capaz, el estado del desarrollo mental de un niño puede determinarse únicamente si se lleva a cabo una clasificación de sus dos niveles: del nivel real del desarrollo y de la zona de desarrollo potencial” (Vygotsky, 1978, pág. 133-134 de la traducción castellana),

Como puede verse fácilmente, estos conceptos suponen una visión completamente renovadora de muchos supuestos de la investigación psicológica y de la enseñanza, al menos tal y como se las ha entendido durante mucho tiempo, puesto que parten de la idea de que lo que un individuo puede aprender no sólo depende de su actividad individual, por tanto, como podría esperarse, la concepción Vygotskiana sobre las relaciones entre desarrollo cognitivo y aprendizaje difiere en buena medida de la piagetiana. Mientras que Piaget sostiene que lo que un niño puede aprender está determinado por su nivel de desarrollo cognitivo, Vygotsky piensa que es este último el que está condicionado por el aprendizaje. Así, mantiene una concepción

que muestra la influencia permanente del aprendizaje en la manera en que se produce el desarrollo cognitivo, por tanto, un estudiante que tenga más oportunidades de aprender que otro, no sólo adquirirá más información, sino que logrará un mejor desarrollo cognitivo. Algunos autores han considerado que las diferencias entre Piaget y Vygotsky son más bien de matiz, argumentando que en la obra de estos autores los términos «desarrollo cognitivo» y «aprendizaje» poseen, en realidad, connotaciones muy diferentes. La opinión de los autores de este escrito de la Internet, es que, si bien no son posiciones tan divergentes como algunos autores han querido ver, sí implican maneras muy distintas de concebir al estudiante y a lo que sucede en el aula de clase. En este sentido, resulta bastante claro que Vygotsky pone un énfasis mucho mayor en los procesos vinculados al aprendizaje en general y al aprendizaje escolar en particular.

Otro aspecto de discrepancia entre estas posiciones ha versado sobre la influencia del lenguaje en el desarrollo cognitivo en general y más concretamente en relación con el pensamiento, quizá esta controversia puede verse con claridad en el caso del lenguaje egocéntrico, Para Piaget, el lenguaje característico de la etapa preoperatoria, entre los dos y los siete años, no contribuye apenas al desarrollo cognitivo. Más bien muestra justamente la incapacidad del niño de esta edad para comprender el punto de vista del otro. Vygotsky, por el contrario, fue capaz de ver que dicho lenguaje realizaba unas contribuciones importantes al desarrollo cognitivo del niño. En primer lugar, porque era un paso para que se produjera el lenguaje interiorizado, que resultará esencial en etapas posteriores, y en segundo lugar, porque dicho lenguaje posee posibilidades comunicativas mucho mayores de lo que Piaget había postulado, en cierta medida, esta visión vygotskiana de la función del lenguaje egocéntrico se encuentra relacionada con la importancia de los procesos de aprendizaje en la medida en que es un instrumento que cumple una clara función en la mejora del desarrollo cognitivo del alumno desde los primeros años.

La contribución de Vygotsky ha significado para las posiciones constructivistas que el aprendizaje no sea considerado como una actividad individual, sino más bien

social. Además, en la última década se han desarrollado numerosas investigaciones que muestran la importancia de la interacción social para el aprendizaje, es decir, se ha comprobado cómo el estudiante aprende de forma más eficaz cuando lo hace en un contexto de colaboración e intercambio con sus compañeros, igualmente, se han precisado algunos de los mecanismos de carácter social que estimulan y favorecen el aprendizaje, como son las discusiones en grupo y el poder de la argumentación en la discrepancia entre estudiantes que poseen distintos grados de conocimiento sobre un tema.

### **Tres tipos de constructivismo y un solo dios verdadero**

Se puede afirmar que, tal y como es mantenido por los diferentes autores mencionados en páginas anteriores, puede hablarse de tres tipos de constructivismo. De manera un tanto coloquial podrían formularse de la siguiente manera:

- 1) *El aprendizaje es una actividad solitaria.* Casi un vicio solitario, añadiríamos por nuestra cuenta, en la medida en que la visión de Piaget, Ausubel y la Psicología Cognitiva se basa en la idea de un individuo que aprende al margen de su contexto social. Por supuesto, a la hora de los parabienes teóricos se concede un papel a la cultura y a la interacción social, pero no se especifica cómo interactúa con el desarrollo cognitivo y el aprendizaje. Ciertamente, en las elaboraciones teóricas tampoco se concede un lugar a una unidad de análisis que permita estudiar las relaciones entre lo social y lo individual, en definitiva, estos autores nos transmiten la imagen de un ser que aprende básicamente en solitario y de manera un tanto solipsista.
- 2) *Con amigos se aprende mejor.* Esta posición ha sido mantenida por investigadores constructivistas que pueden considerarse a medio camino entre las aportaciones piagetianas y cognitivas y las vygotskianas. Por ejemplo, por los que han mantenido que la interacción social produce un favorecimiento del aprendizaje mediante la creación de conflictos cognitivos que causan un cambio conceptual, es decir, el intercambio de información entre compañeros que tienen diferentes

niveles de conocimiento provoca una modificación de los esquemas del individuo y acaba produciendo aprendizaje; además, de mejorar las condiciones motivacionales de la instrucción. En definitiva: en este enfoque se estudia el efecto de la interacción y el contexto social sobre el mecanismo de cambio y aprendizaje individual.

3) *Sin amigos no se puede aprender.* Esta sería la posición vygotskiana radical que en la actualidad ha conducido a posiciones como la “cognición situada” (en un contexto social). Desde esta posición se mantiene que el conocimiento no es un producto individual sino social, así pues, cuando el alumno está adquiriendo información, lo que está en juego es un proceso de negociación de contenidos establecidos arbitrariamente por la sociedad, por tanto, aunque el alumno realice también una actividad individual, el énfasis debe ponerse en el intercambio social, como probablemente resultará evidente para muchos lectores, el peligro que puede tener un enfoque como éste es el riesgo de la desaparición del alumno individual, es decir, de los procesos individuales de cambio.

Como puede imaginarse, nuestra intención en estas páginas no es intentar mantener que de entre estas tres posiciones hay una que es más correcta que las demás, por el contrario, creemos que las tres son complementarias y que los programas de investigación que subyacen a cada una de ellas realizan aportes que son mutuamente enriquecedores, Incluso estamos persuadidos de que, en el caso de que se pretendiera una cierta rivalidad entre ellas, sería necesario un desarrollo mucho mayor de los trabajos teóricos y experimentales al respecto para que pudiera llegarse a ese extremo. Por otro lado, no puede olvidarse que a menudo los datos de trabajos empíricos en una u otra lírica no pueden compararse directamente porque pertenecen a discursos teóricos muy diferentes, en los que se mantienen posiciones muy distintas sobre lo que es el ser humano y el conocimiento, en cualquier caso, resulta imprescindible señalar que estas últimas consideraciones resultan todavía más pertinentes en el caso de las aplicaciones educativas de las investigaciones constructivistas. Como se ha indicado anteriormente, creemos que la educación es un fenómeno muy complejo

en el que intervienen tanto variables individuales como sociales, por tanto, es bien cierto que el estudiante aprende en un contexto social con los demás compañeros, pero incluso en ese caso se produce una serie de fenómenos que también son analizables desde la óptica puramente individual.

#### **8.4. ASPECTOS LEGALES**

##### **LEGISLACIÓN COLOMBIANA Y EDUCACION**

La Educación colombiana se rige bajo un conjunto de leyes y decretos que pretenden brindar un servicio educativo de calidad a todos sus ciudadanos; a la vez, pretende también mejorar el sistema educativo para hacer de éste competente con la educación global. Todas estas leyes están consignadas en la Nueva Ley General de Educación que tiene por objeto estructurar y consolidar el sistema educativo colombiano, para hacer de sus ciudadanos personas cultas, autónomas y competentes.

Es por ello, que esta propuesta de intervención pedagógica se ha soportado en los componentes legales del cual se rige el sistema educativo colombiano como lo son: la Constitución Política , la Nueva Ley General de Educación, Los Lineamientos Curriculares y los Estándares del área de Matemáticas para los grados sexto y séptimo de educación básica.

Por tratarse de una propuesta metodológica para la enseñanza de las Matemáticas en el aula, se hace necesario acudir a todos los documentos rectores del sistema educativo colombiano en el cual se procura en lo posible relacionar este proyecto con las exigencias de la educación colombiana con la intencionalidad de poder diseñar unas actividades que se muevan dentro de los requerimientos exigidos por la ley, y para esto se acude en primera instancia a la carta magna que rige a todos

los colombianos. A continuación se abordarán todas las leyes y decretos que hacen referencia a la implementación del Aula Taller, eje central de este proyecto.

## **GARANTÍA DE LA EDUCACIÓN EN LA CONSTITUCIÓN COLOMBIANA**

En el artículo 67 de la Constitución se expresa el derecho a la educación como:

***“La educación es un derecho de la persona y en servicio público que tiene una función social, con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y factores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia. El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación que será obligatoria entre los 5 y los 15 años de edad.”***

*Partiendo* de esta definición tan amplia y clara acerca del derecho de todo ciudadano a la educación se pretende entonces adoptar la presente propuesta con todos los elementos que hacen parte y a los que apunta nuestra carta constitucional desde el punto de vista educativo.

Se piensa que la propuesta de alguna manera abarca cada uno de estos aspectos puesto que si el servicio educativo colombiano tiene una función social y con ella un acercamiento de los educandos al conocimiento, de la misma manera esta propuesta del diseño de actividades para trabajar la metodología del Aula taller de matemáticas contribuirán a la formación de futuros ciudadanos competentes social e intelectualmente, las actividades van encaminadas hacia el trabajo colectivo en donde los estudiantes pueden interactuar con sus pares, compartir y respetar sus ideas; además, se le inculca el sentido de la responsabilidad que en definitiva es lo que el sistema educativo colombiano pretende cuando se refiere a la labor educativa como una función social.

Igualmente, los estudiantes tendrán la oportunidad de acceder al conocimiento en la medida en que los mismos estudiantes abordan las actividades propuestas y

analizan los conceptos impartidos. Las actividades están diseñadas de manera tal que en algunos casos son los mismos estudiantes quienes descubren por si solos los conceptos a trabajar y en otras se acercan al conocimiento a medida que interactúan con sus propios compañeros, con su profesor y con los materiales de trabajo, esta es una manera de formarlos en la técnica y la cultura.

***La constitución expresa también que el Estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra.***

Cabe resaltar en este apartado de la constitución que lo que aquí se propone está garantizado desde lo legislativo, es decir, el Estado brinda a todos los docentes del país, autonomía para llevar a cabo el proceso de enseñanza / aprendizaje en el aula, el maestro es libre de utilizar todas las metodologías posibles que él considere pertinentes a la hora de abordar sus clases, desde este punto de vista es que se ha pensado trabajar con la metodología del Aula Taller de Matemáticas en el Colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana como una forma divertida y lúdica de impartir las clases de matemáticas.

## **CONTEMPLACIONES DE LA LEY GENERAL DE EDUCACIÓN (LEY 115 DE 1994)**

La nueva Ley General de Educación, pretende controlar la prestación del servicio educativo y a la vez garantizar una educación de calidad al pueblo colombiano, por ello también se busca apoyar la propuesta desde los documentos rectores que se contemplan en la presente ley, básicamente el artículo 5º.

***Artículo 5. Fines de la educación: la educación en Colombia se realizará con los siguientes fines:***

***Desarrollo de la personalidad.***

***Formación Integral.***

***El respeto a la vida.***

***Identidad cultural nacional.***

***Conocimientos científicos más avanzados.***

Este artículo ilustra con más detalle lo que plantea la constitución en el artículo 67 esos fines o propósitos de la educación que se debe impartir en cualquier establecimiento educativo del país, es precisamente a la formación integral de los estudiantes de la institución en mención a la que apunta esta propuesta desde la enseñanza de las matemáticas; la formación integral recoge todo el propósito del tipo de educación que Colombia pretende.

Este elemento de la formación integral se ha tendido en presente, por cuanto las actividades diseñadas integran los dos componentes esenciales en la labor educativa que son el acceso a los conocimientos en este caso los contenidos de los grados 6º y 7º del área de matemáticas y la formación humana que quizá es la más importante y que la mayoría de las veces los docentes pasamos por alto porque se tiende a la creencia de que los estudiantes van a la escuela es a “llenarse de conocimientos” y nada más, sin embargo, en las actividades docente que aquí se proponen se encuentra implícita la parte formativa humana, para la muestra es la metodología como taller que implica el trabajo cooperativo tanto por los estudiantes como por el docente mismo, que en ningún momento debe estar por fuera del proceso, es decir la metodología del Aula Taller no es tarea sólo de los estudiantes, es tarea también del docente, de esto se habló en el apartado del marco teórico (léase papel o rol del docente en el Aula Taller).

Es pertinente remitirnos al decreto 0230 que trata nuevas propuestas en materia de currículo, promoción y evaluación en el sistema educativo colombiano.

## **DECRETO 0230 DE 2002**

En cuanto a este decreto hemos apoyado la propuesta básicamente en el artículo 3º

### **Artículo 3º plan de estudios.**

***El plan de estudios es el esquema estructurado de las áreas obligatorias y fundamentales y de áreas optativas con su respectiva asignatura que forma parte de los establecimientos educativos.***

***El plan de estudios debe contener al menos los siguientes aspectos:***

- a) La intención e identificación de los contenidos, temas y problemas de cada área, señalando las correspondientes actividades pedagógicas.***
- b) La distribución del tiempo y las secuencias del proceso educativo, señalando en qué grado y periodo lectivo se ejecutarán las diferentes actividades.***
- c) Los logros, competencias y conocimientos que los educandos deben alcanzar y adquirir al finalizar cada uno de los períodos del año escolar, en cada área y grado, según hayan sido definidos en el Proyecto Educativo Institucional –PEI– en el marco de las normas técnicas curriculares que expida el Ministerio de Educación Nacional.***
- d) El diseño general de planes especiales de apoyo para estudiantes con dificultades en su proceso de aprendizaje.***
- e) La metodología aplicable a cada una de las áreas, señalando el uso del material didáctico, textos escolares, laboratorios, ayudas audiovisuales, informática educativa o cualquier otro medio que oriente o soporte la acción pedagógica.***
- f) Indicadores de desempeño y metas de calidad que permitan llevar a cabo la evaluación institucional.***

El presente artículo se relaciona con la propuesta que se trae en el sentido que está ceñida al plan de estudios contemplados en el PEI del Colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana para el área de Matemáticas en los grados 6º y 7º; para ello se ha tenido en cuenta el parágrafo a) en cuanto a que fue necesario hacer un estudio del plan de área del colegio y luego seleccionar algunos contenidos que permitieran el trabajo con la metodología del Aula taller y la utilización del material concreto.

Igualmente se tuvo presente el parágrafo b) ya que una vez seleccionado los temas a trabar se le asigno el tiempo estipulado, se especifica el grado para llevar a cabo cada actividad.

En cuanto al parágrafo e) también se tuvo en cuenta puesto que cada actividad esta orientada mediante guías didácticas, en las cuales se especifican los materiales didácticos a utilizar o a construir por parte de los estudiantes, esto con el fin de sustentar la acción pedagógica.

En fin, el decreto 0230 de alguna manera exige de la propuesta tener en cuenta el plan de estudio del colegio en el que se pretende aplicar, porque es inconcebible pretender llevar a cabo una propuesta que no se ajuste a los fines del plan de estudio de esta institución en particular, o lo que es peor pasar por encima de lo estipulado en su PEI.

Si con el decreto 0230 se le da un soporte legal a la propuesta desde el plan de estudios del colegio en los grados 6º y 7º, es necesario entonces remitirnos al decreto 1860 que reglamenta parcialmente la ley 115 y que además, retoma y orienta la elaboración del Proyecto Educativo Institucional al igual que plantea los indicadores de logro y los lineamientos curriculares para las diferentes áreas.

#### **DECRETO 1860 DE 1994**

Del decreto 1860 nos centramos básicamente en el artículo 36, 44 y 45 que son los que orientan la propuesta de manera más directa.

#### **Artículo 36. PROYECTOS PEDAGOGICOS**

***El proyecto pedagógico es una actividad dentro del plan de estudios que de manera planificada ejercita al educando en la solución de problemas cotidianos, seleccionados por tener relación directa con el entorno social, cultural, científico y tecnológico del alumno. Cumple la función de***

***correlacionar, integrar y hacer activos los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores logrando en el desarrollo de diversas áreas, así como de la experiencia acumulada.***

***Los proyectos pedagógicos también podrán estar orientados al diseño y elaboración de un producto, al aprovechamiento de un material o equipo, o a la adquisición de dominio de una técnica o tecnología, a la solución de un caso de la vida académica, social, política o económica y en general, al desarrollo de intereses de los educandos que promuevan su espíritu investigativo y cualquier otro propósito que cumpla los fines y objetivos en el proyecto educativo institucional.***

El diseño de actividades docentes que aquí se propone para la implementación del Aula Taller de Matemáticas aunque no precisamente se refiere a un proyecto pedagógico, si tiene que ver con la implementación de un proyecto macro de carácter pedagógico que el colegio de la UPB quiere realizar para mejorar la enseñanza de las Matemáticas, el colegio en su afán de brindar una mejor educación a sus estudiantes y de cumplir con sus objetivos propuestos en su PEI desea implementar la metodología del Aula Taller de matemáticas en la cual es necesario ponerse a la tarea de buscar la forma de presentarle a los estudiantes una serie de actividades que les permita apropiarse de los contenidos impartidos de una manera pedagógica y didáctica lo mejor posible.

#### **Artículo 44. MATERIALES DOCENTES PRODUCIDOS POR EL DOCENTE.**

Este artículo es el que más guarda relación con la presente propuesta, puesto que esta trata básicamente del diseño de actividades docentes para el Aula Taller de Matemáticas; actividades que se fundamentan en la elaboración de materiales didácticos o como en uno de los apartados se hablaría de material concreto, desde este punto de vista el artículo dice:

***“Los docentes podrán elaborar materiales didácticos para uso de los estudiantes con el fin de orientar su proceso formativo, en los que puedan***

***estar incluidos instructivos sobre el uso de los textos del bibliobanco, lecturas, bibliografía, ejercicios, simulaciones, pautas de experimentación y demás ayudas. Los establecimientos educativos proporcionarán los medios necesarios para la producción y reproducción de estos materiales”.***

*Las actividades propuestas tienen un alto contenido de material didáctico que permitirá orientar el proceso con un toque lúdico, en el cual los estudiantes podrán manipular los materiales contruidos por ellos mismos, contribuyendo así a la comprensión de los contenidos enseñados.*

Igualmente, el artículo 45 del presente decreto converge, digámoslo así en lo que aquí se propone que es la utilización de medios y materiales en la enseñanza.

#### **Artículo 45. MATERIAL Y EQUIPO EDUCATIVO.**

***Se define como material o equipo educativo para los efectos legales y reglamentarios, las ayudas o medios que facilitan el proceso pedagógico. Están incluidos como materiales los de dotación personal, tales como los cuadernos y similares los lápices y demás instrumentos de escritura, los medios magnéticos de almacenamiento de información, las carpetas o sistemas de archivos, los instrumentos o materiales artísticos o deportivos, y en general, los materiales que por su uso fungible se consideren como dotación personal del alumno.***

***Están incluidos como equipos de dotación institucional, bienes como los instrumentos o ayudas visuales y auditivas, equipos de talleres y laboratorios, las videograbadoras, las grabadoras de sonido y sus reproductores, los equipos de producción y proyección de transparencias, los equipos de duplicación de textos, los microcomputadores de uso docente, y sus desarrollos telemáticos que deban ser adquiridos por el establecimiento.***

Mientras que el artículo 44 garantiza la autonomía a los docentes de poder elaborar ellos mismos sus propios materiales de enseñanza, el artículo 45 define cuáles son los materiales educativos que se podrían utilizar en el aula, los materiales que se han elaborado aquí, algunos de nuestra autoría, otros recopilados de diferentes textos, incluso de la Web, traen consigo materiales de uso artístico que son indispensables para llevar a cabo las actividades propuestas, lo que quiere decir, que el presente artículo le da un soporte legal a la propuesta, aquí se propone el trabajo con materiales que están muy al alcance de la población estudiada.

En este orden de ideas referentes al soporte legal a la presente propuesta se ve la necesidad también de retomar la Resolución 2343 que trata de los indicadores de logro curriculares para los diferentes grados.

#### **RESOLUCIÓN 2343 DE 1996.**

La importancia de esta resolución es que otorga a las instituciones educativas del país cierta autonomía no solamente en lo referente a la elaboración de sus propios PEI, sino también en la elaboración de su propio currículo y la adaptación de unos criterios de evaluación a través de los objetivos, los logros y los indicadores de logro; es aquí precisamente donde entra en juego lo que se propone, toda actividad que se proponga para trabajar en el aula tiene un fin y es que los estudiantes finalmente logren comprender o asimilar mejor los contenidos enseñados y necesariamente debe evaluarse el nivel de asimilación de parte de los estudiantes.

La presente resolución le brinda a las instituciones cierta autonomía en la adopción y formulación de logros e indicadores. Para esta propuesta se han tenido en cuenta los logros e indicadores propuestos por el colegio de la UPB para el área de Matemáticas en los grados 6º y 7º valga la salvedad de que no en todas las actividades planteadas se adoptaron tal cual dichos indicadores, porque para lo que se proponía algunos de estos logros e indicadores no daban cuenta de lo que se pretendía en cada actividad, sin embargo, tampoco se alejan de la realidad del plan

de estudios para los grados en mención. Además, valga aclarar que se trata de un proyecto que puede estar sujeto a cambios.

De la resolución 2343 se tuvo en cuenta el artículo 8

## **Artículo 8. DE LOS INDICADORES DE LOGROS CURRICULARES.**

***La naturaleza y el carácter de estos indicadores es la de ser indicio, señales, rasgos o conjunto de rasgos, datos e informaciones perceptibles que al ser confrontados con lo esperado e interpretados de acuerdo con una fundamentación teórica, pueden considerarse como evidencias significativas de la evolución, estado y nivel que en un momento determinado presenta el desarrollo humano.***

Como ya se dijo, se tuvo en cuenta la formulación de logros e indicadores de logro para cada actividad, porque en definitiva quien va a desarrollar la guía es el estudiante, por tanto, es necesario que se evalúe su proceso, sin embargo, en este trabajo no se incluye el asunto de la evaluación, puesto que en ningún momento se pretende hacer una Intervención Pedagógica directa, es decir, la propuesta se queda en el diseño de guías y actividades docentes para el Aula Taller de Matemáticas, ya la parte de la evaluación queda en manos del colegio cuando tenga la posibilidad de aplicarlas, o para otro grupo de practicantes que deseen trabajar en la Intervención Pedagógica, a los cuales les correspondería hacer una reestructuración en la forma de evaluar las presentes guías. Que quede claro entonces, que la presente propuesta no hace énfasis en la parte evaluativa, se ha tenido en cuenta desde el punto de vista de los logros e indicadores de logro propuestos en cada actividad porque si se trata de actividades didácticas, deben tener un propósito desde la enseñanza y el aprendizaje.

## **9. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **9.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Dentro de los tipos de investigación que los autores españoles Justo Arnal, Delio del Rincón y Antonio La Torre proponen en su texto “Investigación educativa. Fundamentos y metodologías” (Editorial Labor S.A., 1994) consideramos que esta propuesta investigativa hace parte del tipo de investigación Longitudinal o diacrónica puesto que el objeto de estudio planteado es **“Actividades docentes para un aula taller con contenidos matemáticos en los grados sexto y séptimo”** está directamente relacionado con una intervención pedagógica, es decir, el interés de esta investigación se centra en diseñar unas herramientas metodológicas en las cuales se puedan trabajar algunos contenidos de matemáticas en una población específica como lo son los grados sexto y séptimo de la educación básica secundaria en el colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana, además, porque su interés en última instancia es hacer de la clase de matemáticas una actividad motivante para los estudiantes.

Por tratarse esta propuesta una investigación de carácter no experimental se utiliza la encuesta como el instrumento fundamental para la recolección de información, de esta se habla en detalle en el siguiente ítem referente a las técnicas e instrumentos de recolección.

## **9.2. MODELOS DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **9.2.1. Tipos de pregunta usados en el cuestionario de las encuestas**

- ✓ Según la FUNCIÓN de las preguntas en el cuestionario, éstas son:

DE CONTENIDO, puesto que se relacionan directamente con los objetivos de la investigación y de la encuesta.

- ✓ Según el GRADO DE LIBERTAD DE RESPUESTA, en el cuestionario hay preguntas CERRADAS, puesto que las posibilidades de respuesta del sujeto están expresamente fijadas, se le dan opciones para que elija.

Hay CERRADAS DICOTÓMICAS, puesto que se dan sólo dos opciones de respuesta: si, no y por qué.

Hay CERRADAS POLITÓMICAS, son de selección múltiple, se establecen varias posibilidades de respuesta.

### Modelo encuesta inicial para caracterizar la población



Esta encuesta ha sido elaborada por los estudiantes: Carolina López Duque, César Iván Mesa y Claudia Patricia Sánchez, practicantes de Licenciatura en Matemáticas y Física, que se encuentran bajo la asesoría del profesor Elmer José Ramírez Machado, con el objetivo de conocer un poco y caracterizar, en cuanto a Rendimiento Académico y hábitos de estudio, la población (estudiantes de sexto y séptimo del Colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana) a la que irían dirigidas las actividades para un Aula Taller, tema del proyecto de Investigación. Le pedimos, responda con la mayor sinceridad posible, pues de la veracidad de sus respuestas, depende el resultado de la encuesta que será beneficioso para su Institución.

1. ¿Cuál es su nombre completo?

---

2. Edad

10\_\_\_ 11\_\_\_ 12\_\_\_ 13\_\_\_ 14\_\_\_

Otra, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. Sexo

Femenino \_\_\_

Masculino \_\_\_

4. Personas con quien vive

Madre - Padre - Hermanos \_\_\_\_\_

Madre- Hermanos \_\_\_\_\_

Padre - Hermanos \_\_\_\_\_

Abuelos -Tíos - Hermanos \_\_\_\_\_

Otros, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

5. Estrato socioeconómico

1\_\_\_\_ 2\_\_\_\_ 3\_\_\_\_ 4\_\_\_\_ 5\_\_\_\_ 6\_\_\_\_

6. Escriba para cada una de las personas que viven con el alumno, la siguiente información:

Nombre	Parentesco	Edad	Ocupación
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

7. Califique su rendimiento académico

Sobresaliente\_\_\_\_ Bueno\_\_\_\_ Aceptable\_\_\_\_ Insuficiente\_\_\_\_

8. ¿Cuántas horas dedica diariamente al estudio? (sin contar las horas de permanencia en el Colegio)

Seis \_\_\_\_\_

Cinco \_\_\_\_\_

Cuatro \_\_\_\_\_

3 ó menos \_\_\_\_\_

9. ¿En qué lugar de su casa acostumbra estudiar?

Su cuarto \_\_\_\_\_

La sala \_\_\_\_\_

El comedor \_\_\_\_\_

Un cuarto de estudio \_\_\_\_\_

Otro. ¿Cuál? \_\_\_\_\_

10. ¿Cómo son las características del lugar en el que estudia, en cuanto a iluminación, comodidad, silencio, entre otros?

Excelente \_\_\_\_\_

Bueno \_\_\_\_\_

Regular \_\_\_\_\_

Malo \_\_\_\_\_

11. Cuando se dispone a estudiar, ¿permanece todo el tiempo en el lugar de estudio o se dispersa con facilidad?

Sí \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

12. ¿Planifica las actividades que va a realizar al disponerse a estudiar o empieza sin un plan establecido?

Sí \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

13. ¿Con cuánto tiempo de anterioridad realiza normalmente las tareas extraclase?

( Marque con una X )

\_\_\_\_\_ El mismo día

\_\_\_\_\_ Más de dos días

\_\_\_\_\_ Dos días

\_\_\_\_\_ No las realiza

14. En su tiempo libre, ¿Qué actividades prefiere realizar?

Leer y/o escribir \_\_\_\_\_

Hacer deporte \_\_\_\_\_

Ver televisión \_\_\_\_\_

Escuchar música \_\_\_\_\_

Otras ¿cuál?

---

---

15. Si existiera en el colegio un aula especial para el aprendizaje de las Matemáticas, preferiría que la clase se desarrollara allí?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Por

qué? \_\_\_\_\_

16. Le gustaría que en el colegio hubiera un aula especial, dotada de herramientas didácticas con su respectiva guía de trabajo y adicionalmente personas que lo guíen a la hora de desarrollar las actividades propuestas?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Por

qué? \_\_\_\_\_

### 9.2.3. Modelo de Encuesta (Después de la Prueba Piloto)

Se realizó una encuesta para identificar qué tanto es el grado de motivación en cuanto al estudio de las Matemáticas, para los estudiantes del colegio de la

Universidad Pontificia Bolivariana y para indagar sobre sus conocimientos de lo que es un aula taller.

El modelo de encuesta es el siguiente:



Los estudiantes (practicantes) de Licenciatura en Matemáticas y Física de la Facultad de educación de la Universidad de Antioquia desean conocer la opinión de los estudiantes del grado 6° y 7° del colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana, frente al área de matemáticas y sobre su disposición para el trabajo en una posible aula taller.

Es muy importante que responda con la mayor sinceridad posible, pues de la veracidad de sus respuestas dependerá el resultado de la aplicación de esta encuesta, que le beneficiará a usted y a la institución educativa

Marque con una "x" una sola de las opciones dadas y explique por qué en el caso en que se le pida.

1. Considera que el interés que siente por el aprendizaje de las matemáticas es:

Alto       Medio       Bajo       Muy bajo

2. Las clases de matemáticas le parecen:

Excelentes       Buenas       Aceptables       Insuficientes

3. ¿Considera que el lugar dónde recibe la clase de matemáticas influye en que

Usted asimile mejor los contenidos?

Si       No

¿Por qué?

---

---

4. ¿Su profesor de matemáticas además de tiza y marcadores qué otras herramientas utiliza (elija entre las opciones)?

Bloques lógicos

Poliedros

Tangram

Computador y programas de Matemáticas

4.1. ¿Con qué frecuencia los ha utilizado?

una vez a la semana

una vez al mes

una vez en el período

una vez en el semestre

5. ¿Qué otras herramientas ha utilizado su profesor de Matemáticas?  
(Indique con cuánta frecuencia)

---

---

6. ¿Sabe que es un aula-taller?

Un salón donde se realizan sólo actividades tipo taller, en cualquier área del conocimiento.

Un lugar donde se desarman y arman artefactos para aprender sobre ellos.

El estudio de alguna área del conocimiento de manera especial, principalmente con la realización de actividades tipo taller.

Es un lugar donde se va adquirir conocimientos de forma de diferente uniendo el hacer, el sentir y el pensar partiendo de sus propias necesidades.

7. Si le dieran la posibilidad de recibir la clase de matemáticas en otro lugar, preferiría recibirla en:

En la misma aula de siempre

Un aula- taller de Matemáticas

En un auditorio

Al aire libre

¿Porqué? \_\_\_\_\_

8. ¿Cree usted que el uso de herramientas didácticas como poliedros, tangram, computador, mejoraría su comprensión de los temas?

Si  No

¿Por qué?

---

---

9. ¿Cuál(es) de los temas trabajados hasta el momento en este año, le hubiera gustado aprenderlo por medio de herramientas didácticas?

Números Fraccionarios

Números Enteros

La Geometría de su respectivo grado

Todo lo relacionado con recta numérica

¿Otro?

¿Cuál?

---

---

10. ¿Si existiera en el colegio un aula especial para el aprendizaje de las matemáticas, preferiría que la clase se desarrollará allí?

Si  No

¿Porqué?

---

---

11. ¿Le gustaría que en el colegio hubiera un aula especial, dotado de herramientas didácticas con su respectiva guía de trabajo y adicionalmente personas que lo guíen a la hora de desarrollar las actividades propuestas?

Si  No

¿Porqué?

---

---

#### 9.2.4. Modelo de Entrevista

Entrevista realizada a experto sobre el trabajo en el Aula Taller, el día 8 de noviembre.

Esta entrevista fue realizada a manera de sondeo para obtener información sobre los conocimientos de expertos en Aula Taller de Matemáticas, para así tener una base o un referente para trabajar en la elaboración de guías para una posible Aula Taller de Matemáticas.

1. ¿Para usted que es un Aula Taller?
2. ¿Cuál es el objetivo que se busca con el trabajo en un aula-taller?
3. ¿Cuál es la necesidad que satisface el trabajo en un Aula Taller?
4. ¿Cuál es la metodología de trabajo en un Aula-Taller
5. ¿Conoce del origen del Aula Taller aquí en Antioquia?
6. ¿Cuál es la estructura de las hojas de trabajo que se le da a los asistentes al Aula-Taller?
7. ¿Cuáles son los contenidos que se pueden trabajar en el Aula Taller?
8. ¿Cuáles son las técnicas participativas que se deben utilizar en un Aula Taller?
9. ¿Cómo se puede evaluar el logro de los objetivos propuestos?
10. Recomendaciones para diseñar las actividades a trabajar en un Aula Taller de matemáticas?

#### **9.2.5 Asesor**

Elmer José Ramírez Machado

**Títulos:** Licenciado en Matemáticas y Física de la Universidad de Medellín, Especialización en enseñanza de las Matemáticas de la Universidad Pontificia Bolivariana y Maestría en Gerencia para el desarrollo, de esta misma Institución de Educación Superior.

**Cargos:** Decano de la facultad de Ciencias Básicas, de Ciencias Sociales y Humanas del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid en el periodo 2004 – 2006. Docente actual desde 1993 hasta la fecha y asesor de investigación.

Docente en la escuela de Ingeniería y facultad de educación de la Universidad Pontificia Bolivariana UPB, coordinador académico de la Licenciatura en Matemáticas y del programa de Especialización en Didáctica de las Ciencias con

énfasis en física y matemáticas; y actualmente se desempeña como jefe del Centro de Ciencias Básicas de la UPB.

## **10. MARCO CONTEXTUAL**

### **Caracterización de la Institución Educativa**

El colegio de la UPB es una institución creada por la iglesia católica en el ejercicio de la misión pastoral con una finalidad evangelizadora, docente social, la cual cumple mediante la educación en los distintos niveles educativos, brindando una sólida formación humana, científica, técnica y tecnológica inspirada en los principios cristianos y en los ideales bolivarianos.

La Universidad Católica Bolivariana fue fundada el 15 de Septiembre en 1936 por decreto del señor arzobispo de Medellín Tiberio de Jesús Salazar Herrera. En 1945 recibió el título de Pontificia.

La sección de bachillerato masculino funciona desde 1937, fue nombrado para decano Monseñor Félix Henao Botero quien desempeñó el cargo hasta 1941.

La sección de bachillerato femenino fue fundado en 1964, como centro de práctica de la facultad de educación. A partir de 1986 pasó a hacer una sección del colegio.

Actualmente, el Colegio Universidad Pontificia Bolivariana funciona con tres secciones: preescolar, Básica primaria y Básica secundaria en dos jornadas así: en la jornada de la mañana para la población masculina y en la jornada de la tarde para la población femenina.

En Medellín cuenta con más de 7.000 alumnos en los niveles de Educación Preescolar, Educación Básica y Educación Media. En el Municipio de Marinilla ofrece los niveles de Preescolar y Educación Básica. Su Proyecto Educativo tiene como bases :

- Calidad Humana

- Compromiso cristiano
- Excelencia Académica

La sección de Bachillerato de la UPB funciona en el sector de laureles, más concretamente en el bloque 5. Cuenta con 4200 estudiantes aproximadamente, ubicados en dos secciones: la sección Masculina en la jornada de la mañana y la sección femenina en la jornada de la tarde. Con la siguiente distribución administrativa:

Decano Rector: Pbro Alvaro León Murillo C. [amurillo@upb.edu.co](mailto:amurillo@upb.edu.co)

Coordinador Académico: Mg. Omar Peña Muñoz. [opemu@upb.edu.co](mailto:opemu@upb.edu.co)

Coordinadora de sección: Lic. Luz Elena Osorio Ciro

La población beneficiada, presenta una situación social muy diversa en cuanto a que allí reciben formación estudiantes de todos los estratos socioeconómicos el cual responde a la filosofía y misión de la institución.

Su Visión se perfila para el 2010, como un centro líder en la formación católica, pastoral, humanista y del conocimiento, orientando el desarrollo científico tecnológico, cultural y la proyección social, con base en los ideales de Dios y la patria y favoreciendo el potencial humano de la comunidad educativa y la transformación de la sociedad.

La Institución tiene como filosofía formar al hombre en su totalidad, por ello busca que el hombre pueda humanizarse desarrollando plenamente su conciencia e inteligencia, su capacidad de amar y su poder transformador que lo lleva a descubrir, controlar y perfeccionar el mundo; de igual forma que pueda socializarse porque el hombre existe para si y para todos. Manifiesta que cada hombre es único, singular e irreplicable, y la educación en la UPB se fundamenta en un proyecto antropológico cristiano, el cual quiere formar un hombre nuevo, capaz de ser, hacer y saber para construir una sociedad progresista y más humana.

## **11. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

### **11.1 TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS**

El análisis de la Prueba Piloto de la encuesta y de la aplicación formal de la encuesta fue descriptivo, se realizaron tablas de frecuencias, gráficos y se extrajeron conclusiones de cada tabla, pues cada una de éstas organiza los datos obtenidos por medio de las preguntas.

### **11.2 INFORME DE LA PRUEBA PILOTO DE LA ENCUESTA**

"Esta prueba piloto se realizó a diez estudiantes que cursaban en el año 2006, los grados sexto a noveno en el Colegio Nuestra Señora de la Providencia, ubicado en el sector de "El Poblado" población parecida a la del Colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana. "

Fecha: Octubre 26 del 2006

Hora: 9:00 AM

#### **1. Considera que el Interés que siente por el aprendizaje de las Matemáticas es:**

Alto

Medio

Bajo

Muy bajo

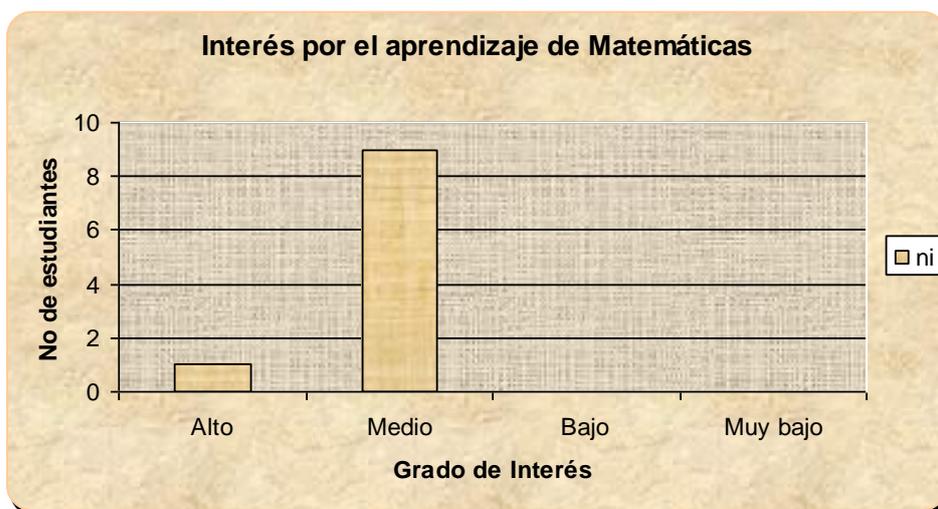
Las respuestas en la población de 10 estudiantes encuestadas de los grados Sexto a Séptimo del Colegio "Nuestra Señora de la Providencia", son:

Medio	Alto
Medio	Medio

#### **TABLA DE FRECUENCIAS**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Alto	1	1	10	10
Medio	9	10	90	100
Bajo	0	10	0	100
Muy bajo	0	10	0	100

10



Del gráfico podemos concluir inmediatamente que la mayoría de las estudiantes en este Pilotaje sienten un Interés calificado con "término medio", por las Matemáticas. Lo cual es bueno, muy bueno, considerando la aversión que por lo general los alumnos sienten hacia esta área del saber.

Sólo un estudiante dijo sentir un "alto interés" por el estudio de las Matemáticas.

## 2. Las clases de Matemáticas le parecen:

Agradables

Medianamente Agradables

Desagradables

Medianamente desagradables

Las respuestas son las siguientes:

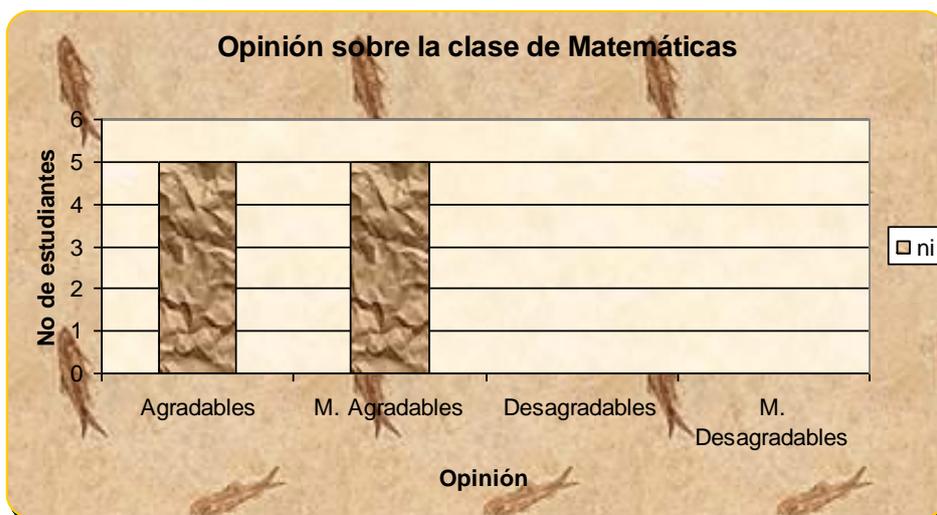
Agradables  
 M. Agradables  
 M. Agradables  
 Agradables  
 M. Agradables

M. Agradables  
 Agradables  
 M. Agradables  
 Agradables  
 Agradables

### TABLA DE FRECUENCIAS

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Agradables	5	5	50	50
M. Agradables	5	10	50	100
Desagradables	0	10	0	100
M. Desagradables	0	10	0	100

10



Hay un muy buen nivel de aceptación por las clases de Matemáticas, la población se repartió por mitades entre las dos primeras y mejores opciones, mejores de acuerdo a quien llegue esta información, es decir, para su profesora de Matemáticas sería lo mejor que "todos" sus estudiantes respondieran así. Por último es de anotar que la opinión de los estudiantes por una clase depende muchas veces de la metodología del profesor.

**3. Generalmente la clase de Matemáticas la recibe en:**

El salón de clases

Al aire libre

En un laboratorio

Otro lugar

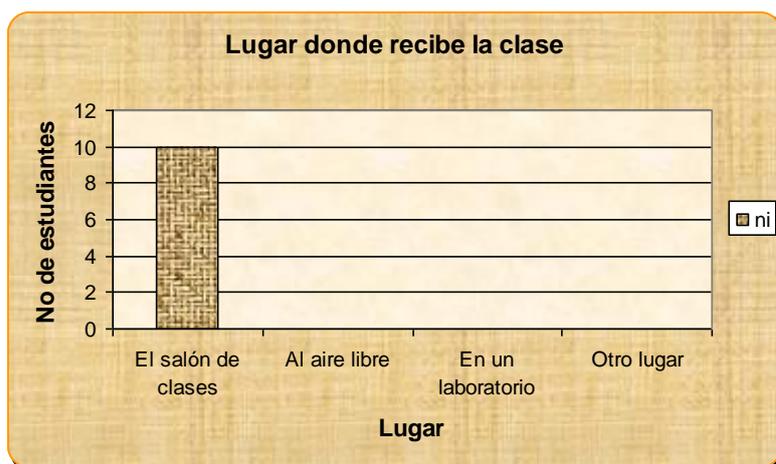
Las respuestas son las siguientes:

El salón de clases

**TABLA DE FRECUENCIAS**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
El salón de clases	10	10	100	100
Al aire libre	0	10	0	100
En un laboratorio	0	10	0	100
Otro lugar	0	10	0	100

10



Se nota cómo el 100% de la población encuestada recibe la clase de Matemáticas en el salón de clase, razón por la cual se anulará esta pregunta para la aplicación de

la encuesta formal; además, ésto también fue sugerencia del Coordinador de área de Matemáticas del colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana, institución donde se aplicará formalmente la encuesta, su argumento es que la respuesta ya la sabemos y también es, igual que en esta prueba piloto, en el salón de clases.

**4.¿Cree que el lugar donde recibe la clase de Matemáticas influye en que usted asimile mejor los contenidos?**

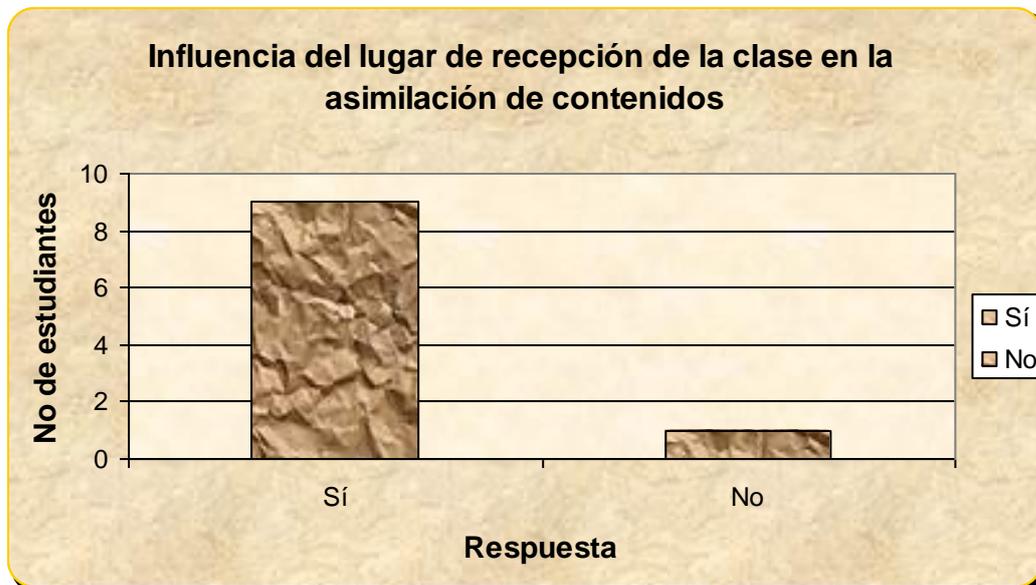
Sí No ¿Por qué?

Las respuestas son las siguientes:

Sí	Sí
Sí	Sí
No	Sí
Sí	Sí
Sí	Sí

**TABLA DE FRECUENCIAS**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Sí	9	9	90	90
No	1	10	10	100



Vemos cómo el 90 % de los estudiantes de la prueba piloto, creen que el lugar donde reciben la clase de Matemáticas, sí influye en una mejor asimilación de los contenidos. En general, las justificaciones que dan para esto son, por ejemplo: Sería más relajado en un lugar agradable y nos concentraríamos mejor", "podemos aprender mucho más de acuerdo al lugar", otro estudiante dice: "Me siento cansado en el salón de clase si salgo, aprendería más fácilmente", la mayoría coinciden en que: necesitan un lugar apto para una mejor concentración. Por último es necesario mencionar un curioso suceso, la única persona que respondió negativamente, al parecer, se equivocó puesto que justificó su respuesta con la siguiente frase: "porque deberíamos salir para aprender más", falta de atención en los estudiantes encuestados.

**5. ¿Su profesor de Matemáticas utiliza herramientas que dinamizan la clase, como bloques lógicos?**

Si

No

Las respuestas son las siguientes:

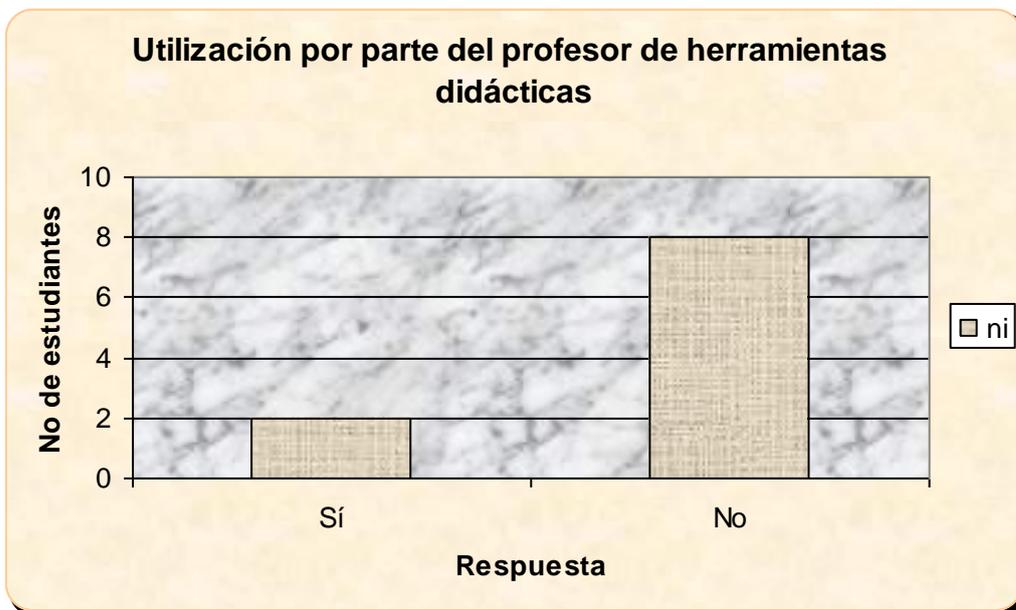
No	No
No	No

No No  
 No Sí  
 No Sí

**TABLA DE FRECUENCIAS**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Sí	2	2	20	20
No	8	10	80	100

10



El 80% de los estudiantes responde que su profesor no utiliza herramientas didácticas en la clase de Matemáticas, no hay mucho que decir sobre esto, sólo resta esperar las respuestas a la aplicación formal de la encuesta, de los estudiantes de la Institución objeto de estudio, el colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana.

**5.1. En caso afirmativo, ¿Con qué frecuencia los ha utilizado?**

Cada semana

Cada mes

Cada período académico

Cada semestre

Como sólo hay dos casos afirmativos, la respuesta es la siguiente:

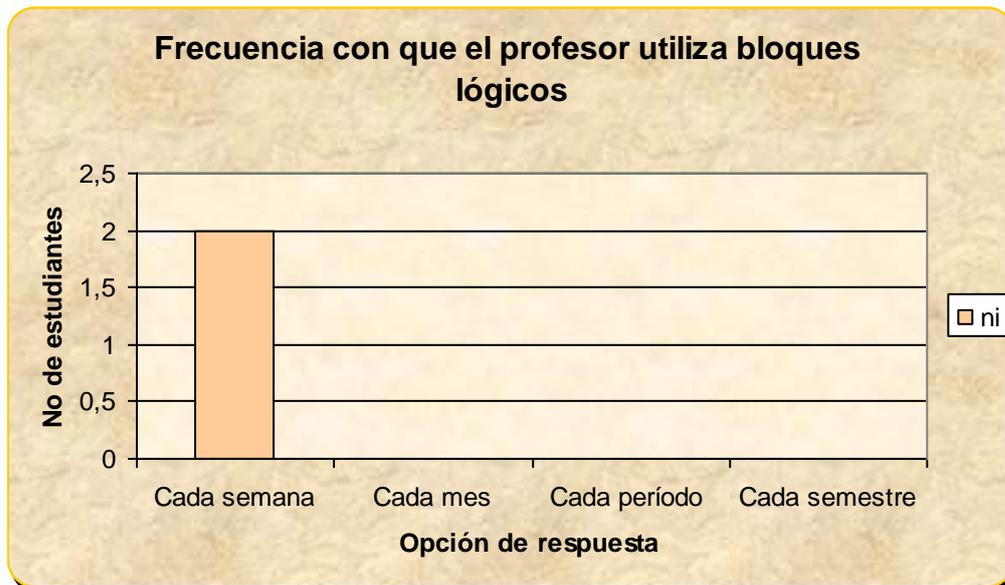
Cada semana

Cada semana

### TABLA DE FRECUENCIAS

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Cada semana	2	2	100	100
Cada mes	0	2	0	100
Cada período	0	2	0	100
Cada semestre	0	2	0	100

2



Los dos estudiantes que respondieron afirmativamente, dicen que su profesor utiliza bloques lógicos semanalmente, lo cual es dudoso pues cada semana los temas varían y usar bloques lógicos tan seguido, a sabiendas de la diferencia de los temas, es dudoso. Además, llama la atención que si esto ocurriera ¿cómo se explica que el resto de los encuestados no lo recuerda?

Para la sexta y séptima preguntas, se obtuvo el mismo bloque de datos, todas las respuestas negativas, luego, la tabla de frecuencias es igual y las preguntas 6.1 y 7.1 no se tienen en cuenta puesto que se responden sólo si las respuestas de las sexta y séptima pregunta son afirmativas:

6. ¿Su profesor de Matemáticas ha utilizado poliedros para explicar temas de geometría?

7. ¿Su profesor de Matemáticas ha utilizado el tangram?

Sí No

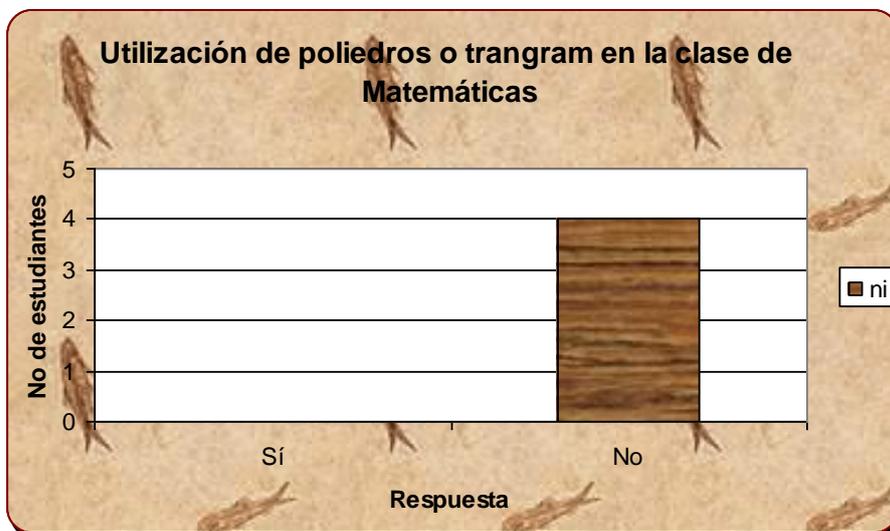
Respuestas:

No No No No No  
 No No No No No

**TABLA DE FRECUENCIAS**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Sí	0	0	0	0
No	4	4	100	100

4



**8. ¿Su profesor ha utilizado computador y programas de Matemáticas en sus clases?**

Sí                      No

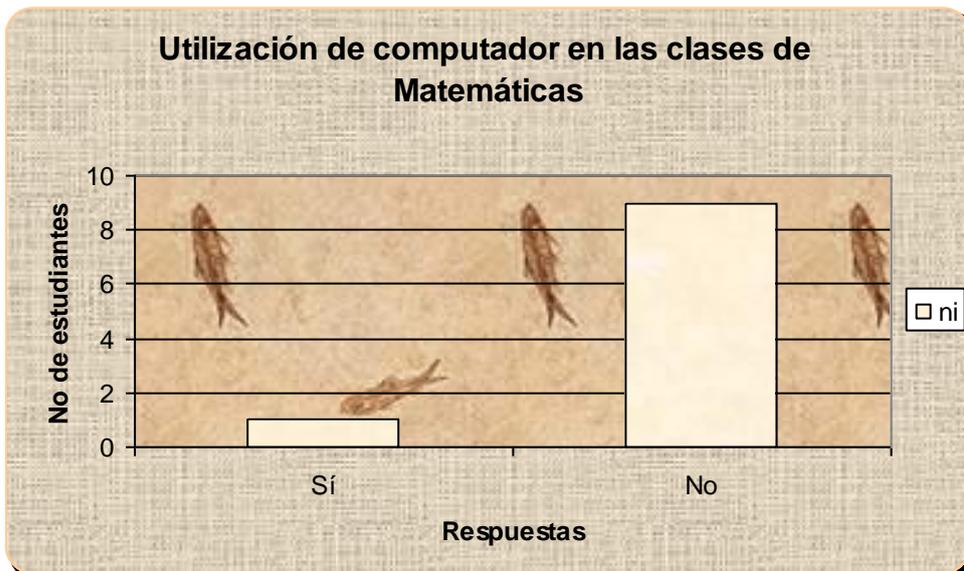
Respuestas:

No	Sí
No	No

**TABLA DE FRECUENCIAS**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Sí	1	1	10	10
No	9	10	90	100

10



**8.1. En caso afirmativo, ¿Con qué frecuencia lo ha utilizado?**

Cada semana

Cada mes  
 Cada período  
 Cada semestre

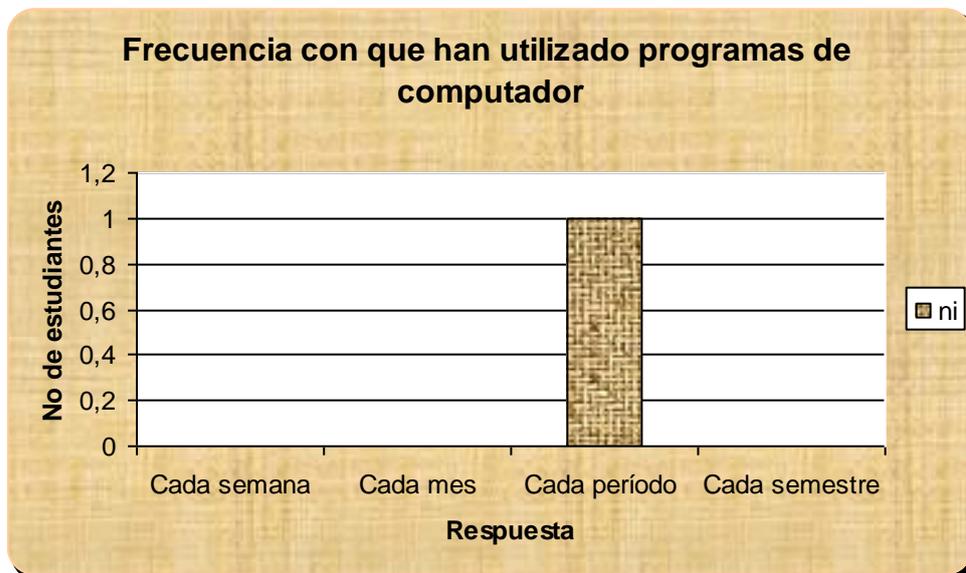
Respuesta de una solo estudiante que dio respuesta afirmativa en la pregunta número 8:

Cada período

**TABLA DE FRECUENCIAS**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Cada semana	0	0	0	0
Cada mes	0	0	0	0
Cada período	1	1	100	100
Cada semestre	0	1	0	100

1



9. ¿Qué otras herramientas ha utilizado su profesor de Matemáticas? (Indique con cuánta frecuencia).

Respuestas:

Ninguna otra	Ninguna
No ha utilizado otra, sólo escribe en el tablero	Ninguna
Ninguna porque la clase es muy monótona	Ninguna, ya que la clase es muy monótona
No responde	Talleres, con frecuencia de cada semana, ocho días o todos los días
La regla, la utilizamos en todas las clases	libro, metro, tijeras, calculadora

Se nota, cómo la mayoría de los estudiantes encuestados dice que su profesor de Matemáticas no ha utilizado ninguna otra herramienta en las clases, sólo tres personas dicen que han utilizado regla, talleres, libro, metro, tijeras, calculadora, ven todo esto como herramientas y de hecho lo son. Es bueno saber que sólo dos estudiantes de los diez encuestados piensan que la clase es monótona puesto que esto es algo que como profesor, se toma como un comentario muy negativo de las clases que a diario se esfuerza por impartir bien.

**10. ¿Sabe qué es un Aula Taller? (Elija la opción que considere correcta)**

- A. Un salón donde se realizan sólo actividades tipo taller, en cualquier área del conocimiento.
- B. Un lugar donde se desarman y arman artefactos para aprender sobre ellos.
- C. El estudio de alguna área del conocimiento de manera especial, principalmente con la realización de actividades tipo taller.
- D. Es un lugar donde se va a adquirir conocimientos de forma diferente, uniendo el hacer, el sentir y el pensar, partiendo de sus propias necesidades.

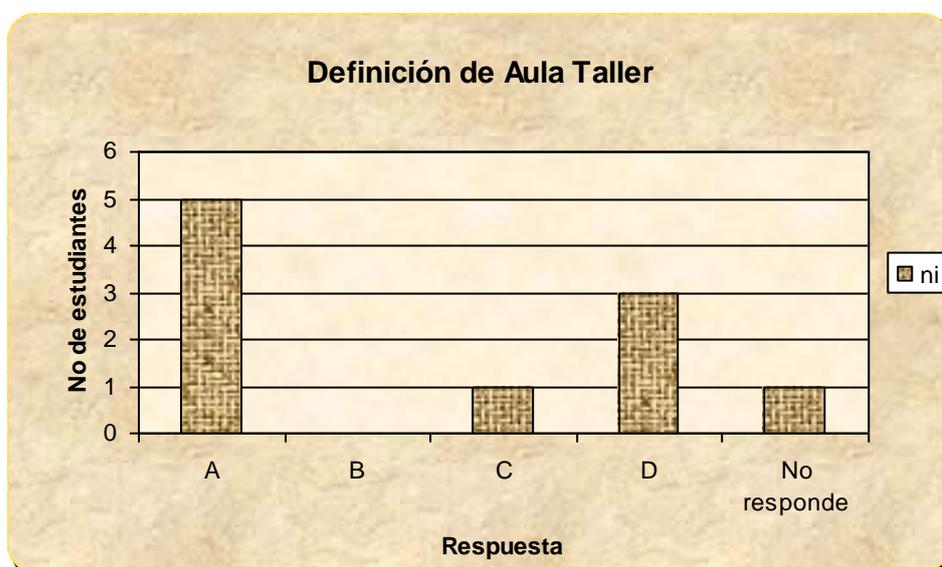
Respuestas:

D	A
A	D
A	A
No responde	D
A	C

## TABLA DE FRECUENCIAS

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
A	5	5	50	50
B	0	5	0	50
C	1	6	10	60
D	3	9	30	90
No responde	1	10	10	100

10



La mayoría de los estudiantes, conciben el Aula Taller como un salón o lugar y es necesario tener en cuenta que es más una metodología de enseñanza, en este caso, de la Matemática.

Si Aula Taller se concibe como un lugar donde se va a adquirir conocimientos de forma diferente, uniendo el hacer, el sentir y el pensar, partiendo de sus propias necesidades, responde la siguiente pregunta:

**11. Si le dieran la posibilidad de recibir la clase de Matemática en otro lugar, preferiría recibirla en:**

- A. En la misma aula de siempre
- B. En un Aula Taller de Matemáticas
- C. En un auditorio
- D. Al aire libre

¿Por qué?

Respuestas:

D	D
D	B
D	D
B	D
D	D

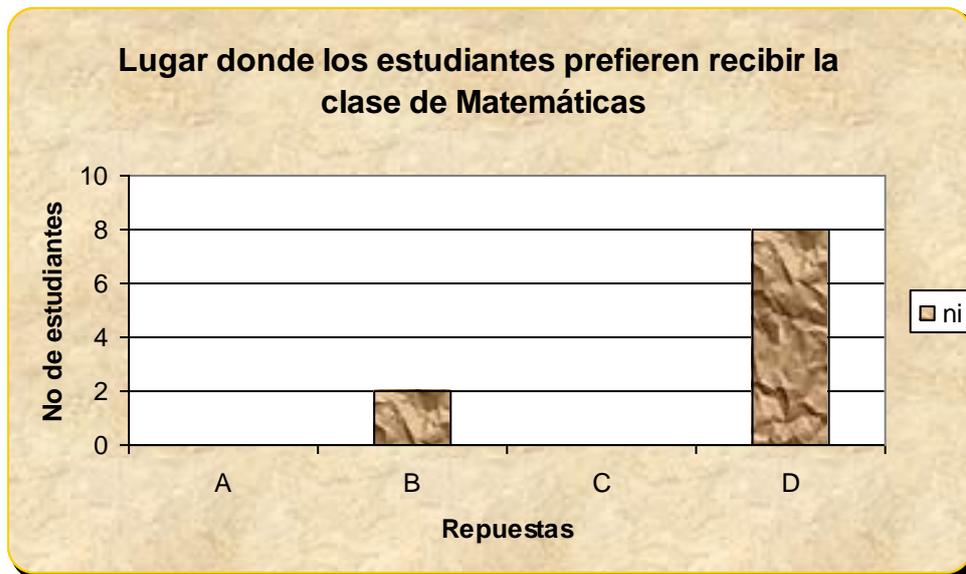
Muchos estudiantes responden que estudiando al aire libre habría más concentración y sería más relajante y divertido, uno dice que podrían contar árboles, la naturaleza y en fin.

De las dos personas que contestaron que preferirían recibir la clase en un Aula Taller, una dice que necesitan un lugar tranquilo y de concentración y otra dice que sería bueno para "especificar" o reforzar un tema que no sepan muy bien.

### **TABLA DE FRECUENCIAS**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
A	0	0	0	0
B	2	2	20	20
C	0	2	0	20
D	8	10	80	100

10



El 80% de los estudiantes encuestados prefieren recibir la clase al aire libre, esto siempre ha sido de agrado para estudiantes pues estar en el aula de clase durante largos períodos de tiempo, los cansa. Queda al docente la tarea de planear correctamente una clase al aire libre, de manera que sea muy fructífera y no se preste para dispersiones de sus educandos.

**12. Si se considera una Herramienta Didáctica como todos aquellos implementos (incluyendo ordenadores y programas que funcionen por medio de ellos), que apoyen el proceso de enseñanza / aprendizaje y ayuden a un mejor entendimiento de los temas en Matemáticas.**

**¿Cuáles Herramientas Didácticas en Matemáticas conoce?**

Tangram

Poliedros

Origami

Casos de factorización representados en paralelepípedos y cubos

Otros, ¿Cuáles?

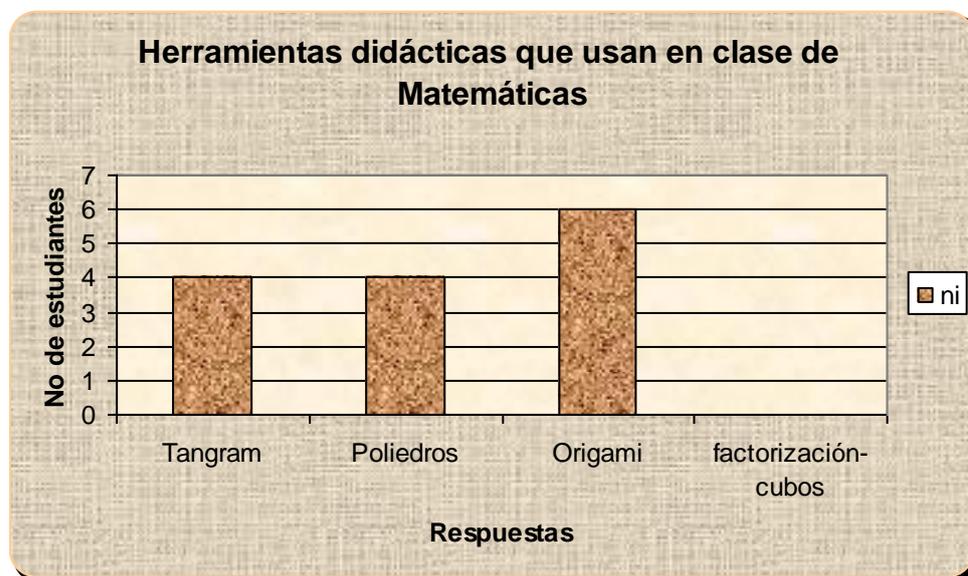
Respuestas:

Origami	Poliedros
Tangram	Origami
Origami	Tangram
Poliedros	Tangram
Origami	Origami
Tangram	Poliedros
Poliedros	Origami

### TABLA DE FRECUENCIAS

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Tangram	4	4	28,571	28,571
Poliedros	4	8	28,571	57,142
Origami	6	14	42,857	99,999
factorización-cubos	0	14	0	99,999

14



Esta pregunta se prestaba para responder varias de las opciones y algunos estudiantes señalaron dos de las cuatro dadas, por esta razón, el total de datos en esta ocasión, fue de 14 estudiantes. La mayoría dice que su profesor de Matemáticas usa el origami en sus clases, esto depende mucho de cada profesor.

**13. ¿Cree usted que el uso de herramientas didácticas mejoraría su comprensión de los temas? ¿Por qué?**

Sí

No

Respuestas

Sí                      Sí  
 Sí                      Sí  
 Sí                      Sí  
 Sí                      Sí  
 Sí                      Sí

**TABLA DE FRECUENCIAS**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Sí	10	10	100	100
No	0	10	0	100

10



Nótese como toda la población encuestada cree que con el uso de herramientas didácticas, comprenderían mejor los temas, tal vez sea cierto.

Las justificaciones que dan son las siguientes:

- "Uno se siente más libre y entiende más"
- "Sería más fácil y entendemos con mayor rapidez"
- "De pronto así entenderíamos mejor las circunstancias Matemáticas"
- "Tenemos la posibilidad de entenderlo más fácil y es más didáctica la clase"
- "Es como más atractivo para aprender y mejorar su aprendizaje"
- "Mejoraría el nivel académico"
- "Sería más fácil y entendible el aprendizaje y lo hacemos con mayor rapidez"
- "Entendemos más y si lo realizamos nosotros es más fácil"
- "Me despierta el interés hacia las Matemáticas"
- "Entendería el tema de manera mucho más fácil y divertida"

Vemos cómo la gran mayoría de los estudiante encuestados piensan que entenderían mucho más fácil y mejor el contenido matemático, con el uso de herramientas didácticas, también dicen que se motivarían y despertaría su interés hacia las Matemáticas, si ellos lo dicen, por algo debe ser, habrá que rastrear si en efecto esto es así.

#### **14. ¿Cuál(es) de los temas trabajados hasta el momento en este año, le hubiera gustado aprenderlo por medio de herramientas didácticas?**

Números fraccionarios

Números enteros

Geometría

Recta

Otro, ¿cuál?

Sólo un estudiante escribió otros temas y son: razones y proporciones.

Respuestas:

Números fracción	Números enteros	Razones
Números fracción	Números enteros	
Números fracción	Geometría	
Números fracción	Geometría	
Números fracción	Recta	

Geometría          Recta

**TABLA DE FRECUENCIAS**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Números fraccion	5	5	41,667	41,667
Números enteros	2	7	16,667	58,333
Geometría	3	10	25	83,333
Recta	1	11	8	92
Razones	1	12	8,333	100

12



**15. Si existiera en el colegio un aula especial para el aprendizaje de las Matemáticas, preferiría que la clase se desarrollara allí?**

Sí    No    ¿Por qué?

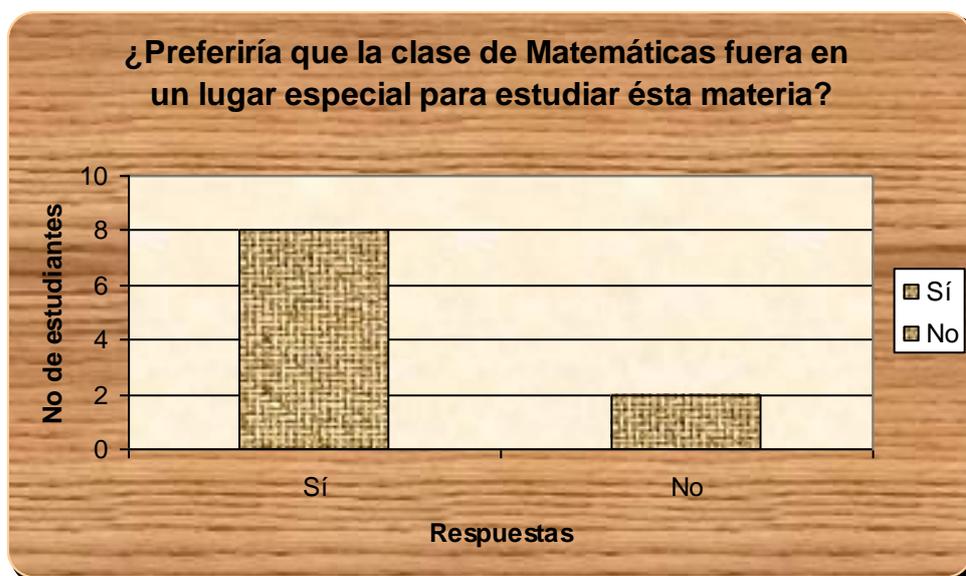
Respuestas:

Sí	Sí
Sí	No
No	Sí
Sí	Sí
Sí	Sí

## TABLA DE FRECUENCIAS

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Sí	8	8	80	80
No	2	10	20	100

10



En efecto, como era de esperarse, la mayoría de estudiantes, el 80% respondió que si le gustaría la clase de Matemáticas en un lugar especial, era de esperarse puesto que también el 80% respondieron en una pregunta anterior que les gustaría la clase al aire libre.

En cuanto a las justificaciones, tenemos varias de este tipo:

"Tendríamos todos los implementos de consulta necesarios".

Otras serían: "Sí, porque nos quedaría más fácil aprender".

"Para aprender en otro ambiente y aprendería algo distinto".

"Es más personalizado y se pueden concentrar más en cada persona".

"Sería mejor, aunque sería mejor al aire libre para poder aprender mejor".

"Habría mejores implementos para la clase".

Las dos personas que respondieron negativamente justifican su respuesta de la siguiente manera: "Prefiero mi salón" y la otra dice: "No cambiaría nada".

Según la perspectiva de los estudiantes, un aula especial para el estudio de las Matemáticas sería ideal para su aprendizaje, puesto que dicen que les quedaría más fácil aprender, que sería más personalizado y supongo que el docente, se podría concentrar más en cada persona, en suma, la opinión de los estudiantes es en general muy positiva en cuanto a la idea de recibir la clase de Matemáticas en un aula especial para ello.

**16. Le gustaría que en el colegio hubiera un aula especial, dotada de herramientas didácticas con su respectiva guía de trabajo y adicionalmente personas que lo guíen a la hora de desarrollar las actividades propuestas?**

Sí No ¿Por qué?

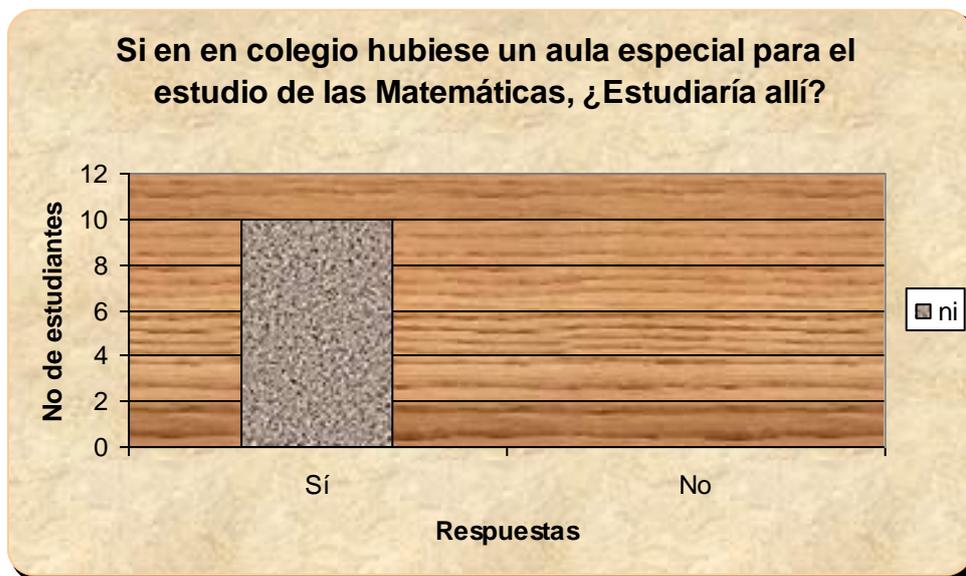
Respuestas:

Sí	Sí

**TABLA DE FRECUENCIAS**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Sí	10	10	100	100
No	0	10	0	100

10



Las justificaciones que dan para la respuesta a esta pregunta, afirmativa en un 100%, son:

"Es más divertido".

"Mejorarían más las personas que tienen mala concentración y por esta razón me gustaría ayudarlos".

"Para que las Matemáticas sean más completas".

"Son personas que saben como más del tema y sería más fácil aprenderlo".

"Nos ayudaría a mejorar en las materias que tenemos dificultades y aprender más".

"Pues me daría igual porque hay una profesora que lo explique". Se ve cómo su respuesta debió haber sido negativa desde el principio.

"Sería más divertida".

"Mejoraría el aprendizaje".

"Para que los compañeros con dificultades entendieran más".

"Para que le ayuden a uno en las Matemáticas".

A muchos estudiantes les gustaría un aula especial para el estudio de las Matemáticas y su actitud hacia una posible Aula Taller, es muy buena.

## COMENTARIOS FINALES

Las personas que respondieron la prueba piloto, en su mayoría, gustarían de una aula especial para el aprendizaje de las Matemáticas, lo que le da aún más validez al trabajo de Aula Taller, habría que investigar más para ver si en realidad es tan bueno el trabajo en aula taller, al extremo que todos los estudiantes encuestados dicen que aprenderían mucho y mucho mejor en un aula taller de Matemáticas y habría que aplicar esta metodología de trabajo, para ver si en realidad da tan buenos resultados como se espera.

### 11.3 INFORME DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DEFINITIVO DE ENCUESTA

Esta encuesta fue realizada a cincuenta estudiantes que cursan en en el presente año, los grados sexto y séptimo en el Colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana.

Fecha: Enero 26 del 2007

Hora: 11:00 AM

Marque con una "x" una sola de las opciones dadas y explique por qué en el caso en que se le pida

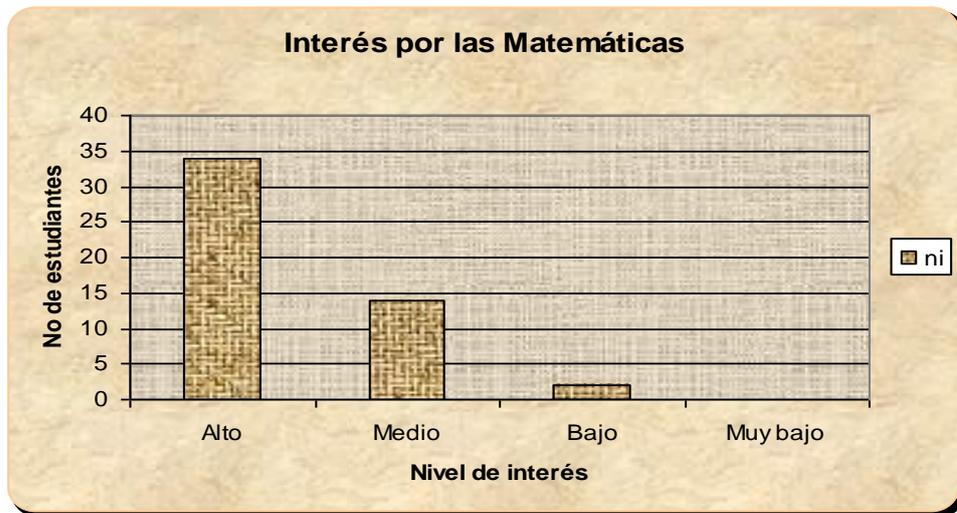
#### 1. El Interés que siente por el aprendizaje de las Matemáticas es:

Alto      Medio      Bajo      Muy bajo

#### TABLA DE FRECUENCIAS

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Alto	34	34	68	68
Medio	14	48	28	96
Bajo	2	50	4	100
Muy bajo	0	50	0	100

50



Nótese cómo el 68% de los cincuenta estudiantes encuestados en los grados sexto y séptimo, sienten gran interés por el área de las Matemáticas, lo cual sorprende pero satisface, pues se nota que la labor de los docentes de Matemáticas ha contribuido a superar la fobia que a través de la historia han sentido los estudiantes por ésta área.

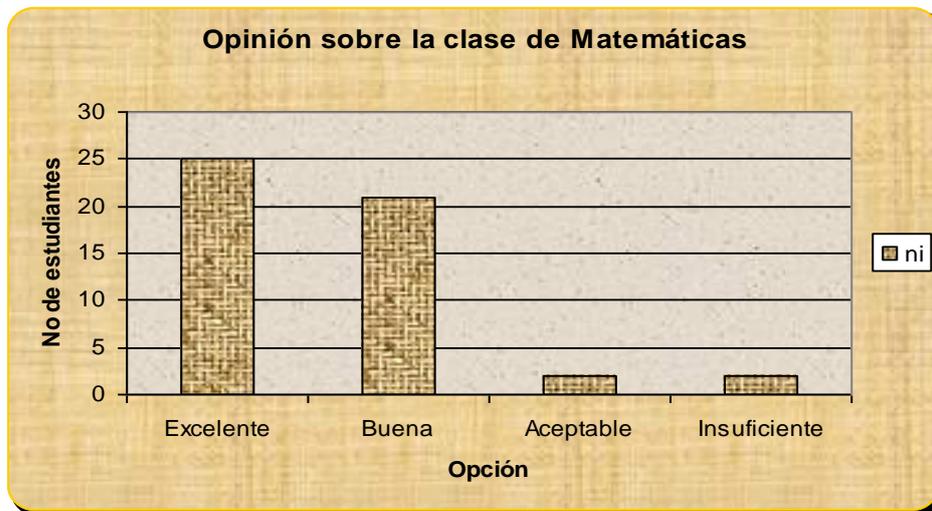
## 2. La clase de Matemáticas le parece:

Excelente  
Buena  
Aceptable  
Insuficiente

### TABLA DE FRECUENCIAS

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Excelente	25	25	50	50
Buena	21	46	42	92
Aceptable	2	48	4	96
Insuficiente	2	50	4	100

50



Hay un muy buen nivel de aceptación por las clases de Matemáticas, la mitad de la muestra se inclinó por la primera opción, Excelente, que es la mejor y sería la más conveniente para sus profesores de Matemáticas así como para los realizadores del presente proyecto. También hay que tener en cuenta que el 92% de los cincuenta estudiantes encuestados, ve con agrado las clases de Matemáticas, pues dijeron que es Excelente o Buena, el 92% está repartido entre éstas dos opciones.

**3. ¿Considera que el lugar donde recibe la clase de Matemáticas, influye en que usted asimile mejor los contenidos?**

Sí            No            ¿Por qué?

**TABLA DE FRECUENCIAS**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Sí	25	25	50	50
No	25	50	50	100

50



Aquí la opinión de los estudiantes de sexto y séptimo del Colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana, está exactamente dividida a la mitad. 50% de la muestra, piensa que el lugar donde recibe la clase de Matemáticas no influye en que asimile mejor los contenidos de carácter Matemático y el otro 50% que esto no influye en su comprensión de los temas, lo cual es muy personal, de acuerdo a su forma de aprender, a su interés por la materia, entre otras cosas. En cuanto al interés por las Matemáticas, como se vio en las respuestas a la pregunta anterior, al parecer es mucho, puesto que hay gran aceptación hacia las clases de Matemáticas por parte de los estudiantes encuestados.

La mayoría justifican su respuesta negativa con frases como las siguientes:

“Porque me da igual y no hay casi nada distinto”

“Porque yo aprendo Matemáticas donde sea”

“Porque con tal de que enseñen bien, no importa el lugar”

“Porque yo puedo recibir Matemáticas en otras partes”

“Porque yo aprendo Matemáticas en cualquier parte”

“Porque el conocimiento está en mí, no en objetos”

“El aula no tiene bien todos los instrumentos para el profesor tener un buen trabajo”

La respuesta positiva la justificaban con frases como las siguientes:

“Porque es un aula organizada y tenía los instrumentos necesarios para aprender correctamente”, queriendo decir tal vez, que siendo un aula organizada y con todos los implementos, aprendería correctamente”

“El salón es más especializado, además me dio brega pasar a sexto con Matemáticas”.

“Porque es un aula especializada”, ¿De dónde sacaron el aula especializada? En la formulación de la pregunta no se habla de aula especializada

“En la Bolivariana es muy buena y los profesores explican muy bien”

“En esta clase tenemos un gran aprendizaje con el profesor del área”

“En algunas aulas hay mucho ruido y no dejan concentrar”

“Son a veces mejor la sillas y el escritorio y yo me entiendo más y se concentra mucho más”, da la impresión de que entendió la pregunta como si se refiriera a tener clase de Matemáticas acostados, de pie o en casa y dio a entender que el lugar ideal es el colegio y el salón.

“Porque uno aprende los contenidos y excelente rendimiento”

“Yo creo que sí, porque el lugar es muy agradable”

“Porque es un aula organizada y tenía los instrumentos necesarios ara aprender correctamente”

#### 4. ¿Su profesor de Matemáticas, además de tiza y marcadores qué otras herramientas utiliza? (Elija entre las opciones)

Bloques lógicos

Poliedros

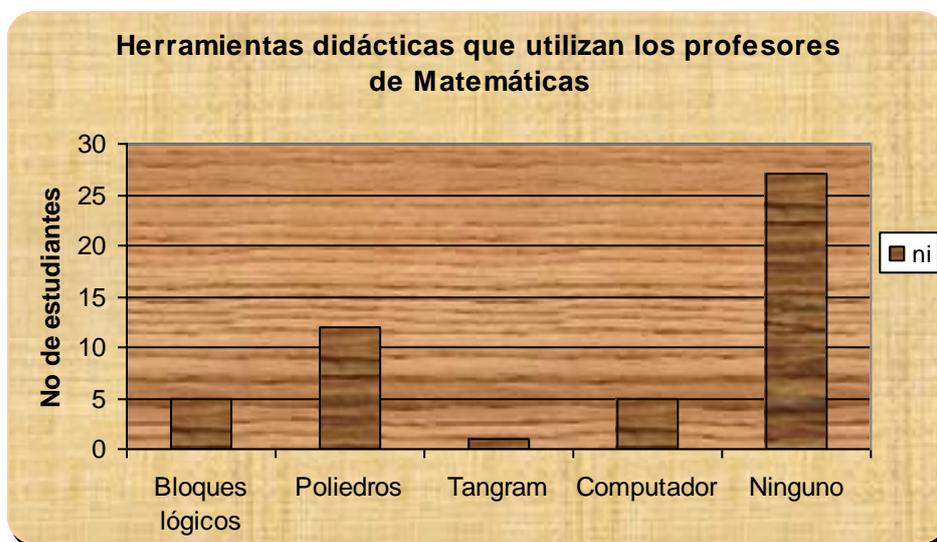
Tangram

Computador

#### TABLA DE FRECUENCIAS

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Bloques lógicos	5	5	10	10
Poliedros	12	17	24	34
Tangram	1	18	2	36
Computador	5	23	10	46
Ninguno	27	50	54	100

50



Se evidencia que la mayoría de profesores de Matemáticas no utiliza ninguna herramienta didáctica, puesto que el 54% de los encuestados no dio respuesta a esta pregunta o escribió la palabra “ninguna”, aún sin estar en las opciones. Se hace necesario reconocerlo, resulta algo engorroso para un docente pasar de salón en salón con poliedros, bloques lógicos, juegos didácticos o en fin, de ahí la idea de concebir un Aula Taller de Matemáticas en el colegio de la U.P.B. donde permanezcan todos los implementos que se vayan ideando, se conserven en mejor estado y donde se estudie la Matemática de manera especial, aclarando que no necesariamente sea sólo con base en implementos o herramientas físicas.

Hay que tener en cuenta también, que un porcentaje algo significativo, 24%, dijo que en sus clases usan poliedros, los cuales son muy usados hoy en día al momento de estudiarlos en Geometría y bueno, en un porcentaje más bajo, pero no en cero, se encuentran los bloques lógicos, el computador y más bajo aún pero sin ser tampoco cero, se encuentra el tangram, lo cual quiere decir que se utilizan, no demasiado, pero al menos hay quienes los utilizan y así mismo pueden utilizar otras herramientas que no están en las opciones y tal vez lo encuestados no recordaron mencionar.

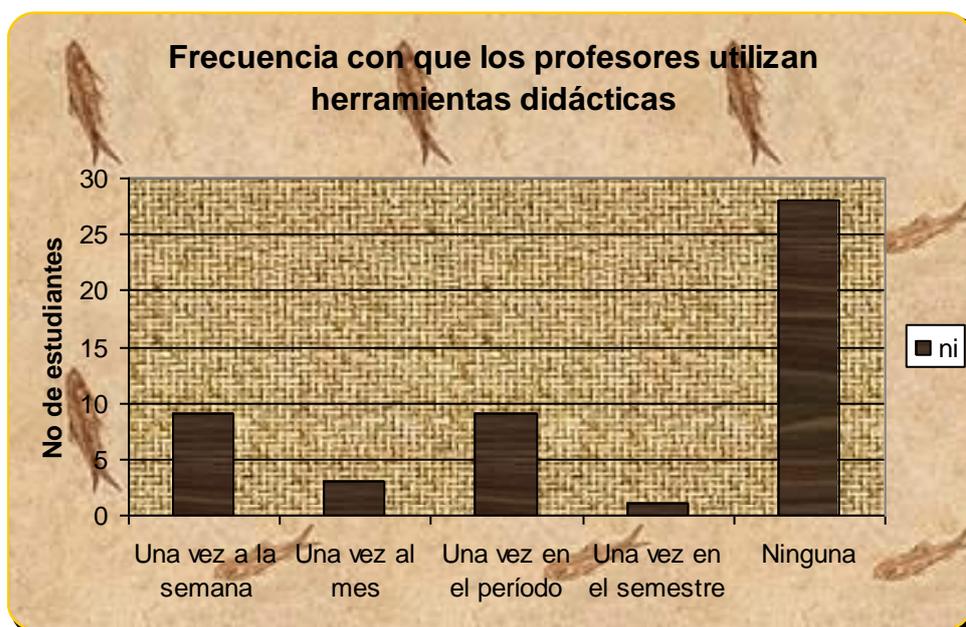
### ¿Con qué frecuencia los ha utilizado?

- Una vez a la semana
- Una vez al mes
- Una vez en el período
- Una vez en el semestre

#### TABLA DE FRECUENCIAS

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Una vez a la semana	9	9	18	18
Una vez al mes	3	12	6	24
Una vez en el período	9	21	18	42
Una vez en el semestre	1	22	2	44
Ninguna	28	50	56	100

50



Como es obvio, un 56% de la muestra no respondió o escribió la palabra “ninguna” en la frecuencia de utilización de las herramientas didácticas, debido a que esta pregunta está muy ligada a la anterior, donde la mayoría de los encuestados (54%) respondieron que sus profesores no usan ninguna herramienta didáctica, los que las usan lo hacen, de acuerdo a los resultados porcentuales de la tabulación de las

respuestas, o en igual medida, 18% para una vez a la semana y para una vez en el período.

### **5. ¿Qué otras herramientas ha utilizado su profesor de Matemáticas? (Indique con cuánta frecuencia)**

En esta pregunta, ocho estudiantes se abstienen de contestar.

Cuatro estudiantes responden que su profesor no ha utilizado ninguna herramienta.

Un solo estudiante responde "de todo", ¿a qué se refiere con ese "de todo"? No es muy fácil precisarlo

Treinta estudiantes respondieron algo muy parecido, todos ellos coincidieron en que su profesor utilizaba regla, escuadra, transportador y compás de madera, dos o tres veces a la semana, una vez al mes, una vez al semestre.

Hay una respuesta que es muy original, pues es muy diferente a las demás: "Una muy buena explicación oral", 3 veces a la semana.

Seis estudiantes coinciden en que su profesor de Matemáticas ha utilizado lápices, borradores, libro de Matemáticas, agenda, dibujos

Es considerable el número de estudiantes que responden que su profesor utiliza regla, escuadra, transportador y compás de madera, todos ellos coinciden en éstas, unos mencionan más, otros mencionan menos, pero de igual forma coinciden en las respuestas, otros cuantos responden que el profesor usa borrador, libro de matemáticas, agenda, sólo uno responde que la explicación oral es muy buena ahora, la respuesta más original. Algo muy importante: sólo cuatro estudiantes responden que su profesor no ha utilizado ninguna herramienta didáctica. Ahora la pregunta es: ¿Qué pasó con el 54% de los encuestados que respondieron que su profesor no usa ninguna herramienta? Tal vez tomaron en cuenta en esta nueva pregunta lo que son marcadores, implementos de madera (escuadra, compás, en fin) y en la anterior no.

### **6. Sabe qué es un Aula Taller?**

A Un salón donde se realizan sólo actividades tipo taller, en cualquier área del conocimiento.

B Un lugar donde se desarmen y arman artefactos para aprender sobre ellos.

C El estudio de alguna área del conocimiento de manera especial, principalmente con la realización de actividades tipo taller.

D Es un lugar donde se va adquirir conocimientos de forma de diferente uniendo el hacer, el sentir y el pensar partiendo de su propias necesidades.

### TABLA DE FRECUENCIAS

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
A	12	12	24	24
B	0	12	0	24
C	14	26	28	52
D	24	50	48	100

50



La mayoría de los estudiantes se inclinaron por esta respuesta: “Es un lugar donde se va adquirir conocimientos de forma de diferente uniendo el hacer, el sentir y el pensar partiendo de su propias necesidades, casi el 50% de la muestra, es una muy buena opción de respuesta, está muy completa aunque como se verá en el sustento teórico, el Aula Taller se trata más como metodología de trabajo.

7. Si le dieran la posibilidad de recibir la clase de Matemáticas en otro lugar, preferiría recibirla en:

\_\_\_ Un Aula- Taller de Matemáticas

\_\_\_ En un auditorio

\_\_\_ Al aire libre

¿Porqué? \_\_\_\_\_

### TABLA DE FRECUENCIAS

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Aula Taller	17	17	34	34
Auditorio	2	19	4	38
Aire libre	21	40	42	80
No responden	10	50	20	100

50



Nótese cómo la mayoría de los estudiantes prefieren una clase al aire libre, la cual bien planeada por el profesor, incluso con guía de trabajo o algo así para evitar la desconcentración de los estudiantes, tal vez de muy buen resultado.

Las justificaciones que dan son las siguientes:

“Es mejor estar al aire libre”, no dice mucho puesto que los estudiantes disfrutan mucho saliendo del salón, entonces, muchos dirían esto, pero con qué objetivo real y útil.

“Porque me encanta la naturaleza y se hace más agradable la casa”.

“Porque logro concentrarme en las actividades, me siento despierto”

“Porque mientras aprende se mantiene relajado”

“Porque cuando uno está en el aula cerca de otros salones y gritan mucho, lo desconcentran a uno”

“Porque uno se siente mucho más fresco, tranquilo y relajado”

“Porque me gusta, disfrutaría la clase”

Quienes responden que en un Aula Taller de Matemáticas, dan justificaciones como las siguientes:

“Es más especial y uno se concentra mucho más y se relaciona mucho más”.

“Por que es mejor”, “Allí tendríamos más reunión entre todos y aprender”

“Porque es más organizado y el profesor nos explica fácil”

“Porque todo es más organizado”

“Seguro debe tener buenos instrumentos para aprender más”

“Porque allí aprenderemos más”

“Porque hay más material de Matemática”

Hay quienes respondieron que preferirían la clase en un auditorio, la razón es

“por ser un poco más tranquila”

“Porque hay los implementos necesarios”

“Hay menos posibilidades de desconcentrarse”



“podría aprender más rápido y más bien ya que estos me facilitan aprender”

“porque es mucho más eficaz para entender mejor y aprender mucho más”

“porque nos enseñarían más a manejar los útiles de Matemáticas”

Varios se abstienen de se obtienen?

Las justificaciones para las respuestas negativas, que son muy pocas:

“No necesitamos todos, todo eso, si el profesor tiene una buena explicación”

Alguien escribió: “No sé qué decir”, “Porque eso no significada nada”

**9. ¿Cuál(es) de los temas trabajados hasta el momento en este año, le hubiera gustado aprenderlo por medio de herramientas didácticas?**

Números Fraccionarios

Números Enteros

La Geometría de su respectivo grado

Todo lo relacionado con recta numérica

Otro? ¿Cuál?

**TABLA DE FRECUENCIAS**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Fraccionarios	24	24	48	48
Enteros	5	29	10	58
Geometría	12	41	24	82
Recta numérica	8	49	16	98
Otro	1	50	2	100

50



El tema de mayor preferencia, fue fraccionarios o Racionales, como se ve en octavo grado.

Continúa la Geometría, que es la que más se presente

10. Si existiera en el Colegio un aula especial para el aprendizaje de la

“Matemática, ¿preferiría que la clase se desarrollara allí?”

Nos ayudaría para poder trabajar y aprender más”

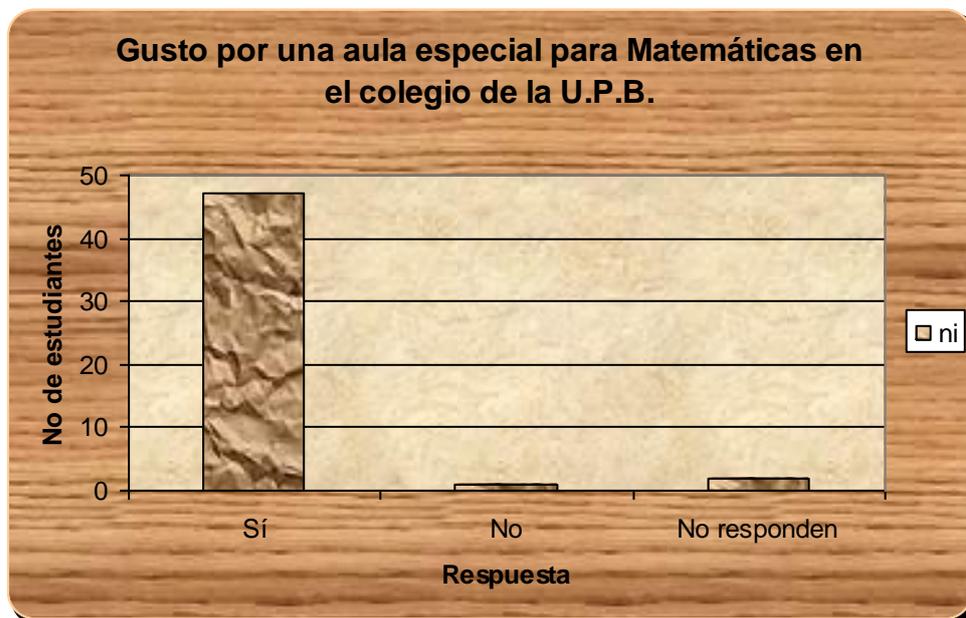
\_\_\_ Si                      ¿Porqué?  
 \_\_\_ No

**TABLA DE FRECUENCIAS**

xi	Ni	Ni	fi %	Fi %
Sí	43	43	86	86
No	7	50	14	100

50





Es muy gratificante, era lo esperado, que la gran mayoría de la población quieren el Aula Taller, un aula especial para el estudio de las Matemáticas.

Es lo necesario para continuar avanzando en el proyecto de la práctica pedagógica.

### CONCLUSIONES

- ✓ Una de las cosas más positivas a partir de la indagación por medio de ésta encuesta, es conocer la percepción de los estudiantes frente al aprendizaje en el aula de clase o en un lugar diferente, es curioso ver cómo los muchachos creen que en otro lugar que no sea el salón aprenderían mejor, preferiblemente al aire libre, a lo largo de la historia de la educación los estudiantes se han sentido siempre como obligados a estar en un aula de clase, y sólo se sienten felices cuando salen de ella y tal vez con una actividad o clase al aire libre bien dirigida, aprendan más puesto que se sienten muy bien al salir del salón habitual de clases.

- ✓ Se indagó mucho sobre el Aula Taller, entre las fuentes, se encuentran expertos y pioneros en Antioquia del trabajo educativo bajo esta metodología, se construyó un marco teórico para dar sustento a la investigación.
- ✓ La pregunta más válida, es tal vez, donde se les pregunta si saben qué es un Aula Taller, era una de las primeras cosas que se pretendían investigar, para ver qué antecedentes tienen en la mente los estudiantes sobre Aula Taller.
- ✓ Es digno de resaltar el hecho de que a los estudiantes encuestados, la muestra de 50, sienten mucho agrado por el aprendizaje de las Matemáticas y las clases les parecen entre excelentes y buenas a la mayoría de los estudiantes, el hecho de que las cosas sean así es muy relevante, puesto que es la primera vez que la realizadora de este trabajo se encuentra con datos así, por lo general, la fobia hacia las Matemáticas continúa siendo pan de cada día en otras Instituciones y poblaciones.
- ✓ Sencillamente, se puede decir que la información necesaria para dar continuidad y aún mayor validez al proyecto de investigación para la monografía de 5 estudiantes de Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia, se ha recolectado eficazmente, pues se notó cómo muchos estudiantes sí están de acuerdo en que tener un aula especial para el estudio de la Matemática, mejoraría su asimilación de los contenidos, a sí mismo, les agrada o mejor, están de acuerdo con la idea de una posible Aula Taller en Matemáticas; también, sería una gran ayuda para los profesores, los cuales casi no usan herramientas didácticas, dato extraído también de la aplicación formal de la encuesta.
- ✓ La gran mayoría está convencida de que con el uso de herramientas didácticas aprenderían mucho mejor, lo cual da aún más validez al montaje de un Aula Taller de Matemáticas, en este caso, en el colegio de la U.P.B. Un número muy grande de estudiantes se inclinarían por una clase al aire libre, el

cual es un buen dato para empezar a planear bien una guía para el montaje de las actividades para una posible Aula Taller en el colegio de la U.P.B.

## **RECOMENDACIÓN**

- ✓ Esta recomendación va directamente para el colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana que fue la Institución y población objeto de estudio. Deben aprovechar el interés que sienten sus estudiantes por el área de Matemáticas y llegar verdaderamente a implementar el Aula Taller de Matemáticas en su institución, pues como se vio en las respuestas a la última pregunta de la encuesta, a la gran mayoría de estudiantes le agradecería que existiera en su colegio un aula especial para el estudio de las Matemáticas. Así mismo, otra razón que debe seguir impulsando este proyecto es el hecho de que, al parecer, hay grandes potencialidades en los estudiantes, respecto al estudio y aprendizaje de las Matemáticas, puesto que muchos respondieron a la pregunta de que si creían que el lugar influía en el aprendizaje del área, que en cualquier lugar entenderían y aprenderían Matemáticas, otros dicen que desde que les expliquen bien, también la entenderían en cualquier lugar, esto da a entender que la facilidad para el aprendizaje del área está, luego, con mayor razón se debe continuar incentivando su estudio, aprendizaje y facilidad con proyectos como el que tienen del posible montaje del Aula Taller de Matemáticas.

## **11.4 INFORME DE ENTREVISTA**

**Entrevista realizada a expertos sobre el trabajo en el aula taller, 8 de noviembre del 2006**

### **1. ¿Para usted que es un Aula Taller?**

Es un espacio en el que se pone escena una metodología, y en la metodología está el uso del material, guías de trabajo y dos o tres personas para guiar la actividad, además de las mesas de trabajo. Es decir el aula taller no solo es el espacio físico, sino que debe contar con todos los elementos anteriores. El aula taller es un espacio dispuesto que permite que el otro aprenda.

## **2. ¿Cuál es el objetivo que se busca con el trabajo en un aula-taller?**

Son muchos, lo fundamental es aprender con sentido, descubriendo, desarrollando estrategias de pensamiento. Interactuando con material, lo importante es dejar aprender, dejar interactuar; desarrollar sus habilidades de pensamiento alrededor de las matemáticas y las ciencias.

## **3. ¿Cuál es la necesidad que satisface el trabajo en un Aula Taller?**

Muchas. Empezando con la diferencia con el aula regular de clase genera ambientes diferentes de aprendizaje, es motivar para que aprendan, se apropien de muchos recursos para mostrar una idea; además permite construir el conocimiento pensando, en un aula taller hay tiempo para esto, pues las actividades duran en promedio tres horas.

## **4. ¿Cuál es la metodología de trabajo en un Aula-Taller?**

Es construir el conocimiento, permitir que el otro aprenda, tiempo para que se desarrollen las ideas, mediante el constructivismo. Además permite preguntar, se trabaja en equipo, resaltando el sentido solidario y poner a consideración las ideas.

## **5. ¿Conoce del origen del Aula Taller aquí en Antioquia?**

El aula taller se originó en la Universidad Nacional sede Medellín. En el año 2000 surgió la idea de crear un aula taller. En 1997 con Sergio Fajardo se llevó a cabo un proyecto llamado “Matemáticas y física básicas en Antioquia”, ya que el principal problema era la enseñanza de la física y las matemáticas.

La comunidad se ha empezado a interesar por el aula taller, ya se han asesorado varias instituciones, hay aula taller en el palacio de la cultura, ya que la matemática y la ciencia hacen parte de la cultura.

En convenio con la escuela del maestro y la universidad Nacional se está creando un aula taller en el barrio Santo Domingo.

## **6. ¿Cuál es la estructura de las hojas de trabajo que se le da a los asistentes al Aula-Taller?**

Se le llama guía de trabajo y esta diseñada de la siguiente manera:

- Los materiales y el número de paginas
- Una parte histórica o introducción
- Preguntas que involucran al tema, y es muy importante el espacio para ir escribiendo lo que se piensa.
- Las preguntas deben de conducir a las conclusiones
- Preferiblemente debe una guía por cada alumno
- El trabajo se debe llevar a cabo en equipo.
- Es importante mantener un dialogo constante con los estudiantes.
- Lo importante no es tanto enseñar, sino aprender

## **7. ¿Cuáles son los contenidos que se pueden trabajar en el Aula Taller?**

Todos los contenidos se pueden trabajar en el aula taller: aritmética, algebra, estadística, astronomía; es solo cuestión de ingeniarse la forma de montar el escenario.

**8. ¿Cuáles son las técnicas participativas que se deben utilizar en un Aula Taller?**

El trabajo en grupo, debates, lluvia de ideas, las preguntas, mesa redonda, aprendizaje por descubrimiento, entre otras.

**9. ¿Cómo se puede evaluar el logro de los objetivos propuestos?**

Por medio del dialogo es la mejor forma, la propiedad con la que se hable, la actitud frente al conocimiento, la participación y también la evaluación escrita.

**10. Recomendaciones para diseñar las actividades a trabajar en un Aula Taller de matemáticas**

Entender que el aula taller no es sólo un espacio sino la forma de generar conocimiento y claridad conceptual. Se debe apoyar mucho en el material con el que se cuenta, se deben diseñar unas buenas guías de trabajo, se debe contar con un buen espacio, y muy importante tener en cuenta el contexto.

Gracias por su colaboración.

**11.5 ENCUESTA PARA LA EVALUACIÓN DE LA GUÍA PARA EL DOCENTE**

**Apreciado profesor: la presente encuesta la realizan un grupo de estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia quienes están realizando su trabajo de grado que tiene por nombre: "EL AULA TALLER: UNA METODOLOGIA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS GRADOS 6º Y 7º DEL COLEGIO DELA UPB". La propuesta es el diseño de un conjunto de guías para implementar en el Aula Taller.**

**Esta encuesta pretende evaluar la pertinencia de las guías diseñadas, Por tal motivo, le solicitamos responder con sinceridad y claridad las siguientes preguntas; su aporte ayudará a cualificar y avalar dichas guías ante la comunidad en general.**

**Nota: Tenga en cuenta que la guía es un instructivo para el docente, el estudiante no tiene acceso a ella.**

1. Luego de hacer una observación detallada de la guía, valore los siguientes aspectos:

VALORACION ASPECTO	MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
TAMAÑO DE LETRA					
DISTRIBUCION					
TITULO					
PRESENTACION					

2. Considera adecuado el modelo de guía para trabajar con los alumnos de sexto grado?

SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_ ¿Por qué?

---

3. El lenguaje utilizado en la guía es apropiado para los alumnos de este nivel?

SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

4. ¿Las actividades propuestas dan cuenta de la temática a trabajar?

SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

Si su respuesta es afirmativa, ¿De qué manera, las actividades propuestas dan cuenta de la temática a trabajar?\_\_\_\_\_

---

5. La guía permite el desarrollo de la creatividad de los estudiantes?  
(Entiéndase creatividad como esa capacidad de imaginar y pensar de manera diferente a la común)

SI \_\_\_ NO \_\_\_ ¿Por qué?

---

---

---

6. ¿Cree que la guía permite el desarrollo de las competencias matemáticas?  
SI \_\_\_ NO \_\_\_ ¿POR QUÉ?

---

---

7. Marque con una equis (X) cual de las siguientes competencias se evidencian en la guía:

COMUNICATIVA \_\_\_\_\_ INTERPRETATIVA \_\_\_\_\_  
ARGUMENTATIVA \_\_\_\_\_ PROPOSITIVA \_\_\_\_\_  
Otra \_\_\_\_\_  
¿Cuál? \_\_\_\_\_

8. Le parece que el tiempo estipulado para llevar a cabo la guía es:

Suficiente \_\_\_\_\_  
Insuficiente \_\_\_\_\_

9. Las actividades propuestas permiten evaluar los indicadores de logros planteados?

SI \_\_\_ NO \_\_\_

10. Valore los siguientes aspectos de la presente guía:

	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
LENGUAJE					
RELACION DEL TEMA CON LAS ACTIVIDADES					
ACTIVIDADES					
GENERA APRENDIZAJE					
INTRODUCCION					
MATERIALES					
CALIDAD DE LOS EJERCICIOS					

PLANTEADOS					
------------	--	--	--	--	--

11. En términos generales que valoración le daría a la guía? (Marque con una X)

Mala \_\_\_ Regular \_\_\_ Buena \_\_\_ Muy buena \_\_\_ Excelente \_\_\_

12. Según su valoración, escriba una sugerencia para la reelaboración de la presente guía:

---

---

---

¡Muchas gracias por su colaboración!

**NOTA: En esta parte del trabajo, se ubicarían las guías para el trabajo en el Aula Taller, las cuales se ubicaron como anexo, a manera de cuadernillo. Ver anexo 1**

## **11.6 ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS GUÍAS**

El análisis se hizo con base a doce preguntas formuladas a manera de encuesta a un grupo de expertos en el trabajo con Aula Taller de Matemáticas.

### **GUÍAS No. 1 y 2 FRACCIONARIOS**

**Primera pregunta : Luego de hacer una observación detallada de la guía, valore los siguientes aspectos**

#### **1.a. Tamaño de la letra**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Mala	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Buena	2	2	33	33
Muy buena	3	5	50	83
Excelente	1	6	17	100

6



Del gráfico podemos concluir inmediatamente que la mayoría de los evaluadores manifiestan estar de acuerdo con el tipo de letra utilizado en el diseño de las guías.

### 1.b. Distribución (Se refiere a la distribución del contenido en la guía)

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Mala	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0

Buena	1	1	17	17
Muy buena	4	5	67	83
Excelente	1	6	17	100

6



Igual que en el punto anterior, los evaluadores dicen que la distribución de los temas en las guías de fraccionarios es adecuada.

### 1.c. Título

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Mala	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Buena	4	4	67	67
Muy buena	2	6	33	100
Excelente	0	6	0	100

6



Se puede concluir fácilmente que los títulos utilizados para las guías de fraccionarios son adecuados puesto que la mayoría de los docentes encuestados dicen que son "buenos".

### 1.d. Presentación

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Mala	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Buena	0	0	0	0
Muy buena	4	4	67	67
Excelente	2	6	33	100

6



En el gráfico podemos observar que la presentación de las guías es entre muy buena y excelente para la mayoría de los docentes expertos encuestados.

**Segunda pregunta : ¿Considera adecuado el modelo de guía para trabajar con los alumnos de sexto grado?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	6	6	100	100
no	0	6	0	100

6



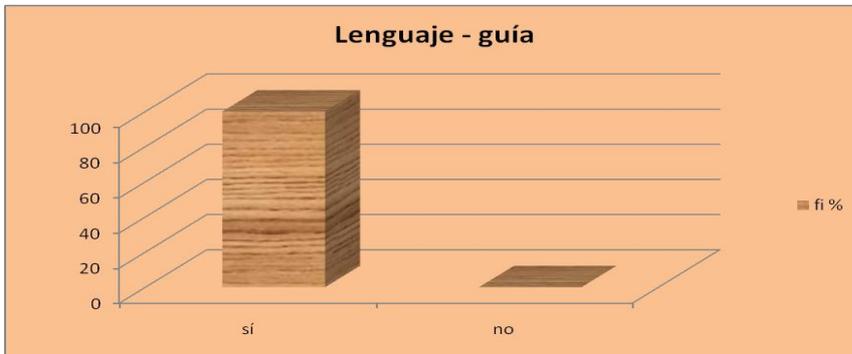
Evidentemente se nota que para los docentes encuestados los modelos de guía son adecuados. Las explicaciones que dan a su respuesta afirmativa son como las siguientes:

- ✓ Por lo llamativas, por la sencillez el lenguaje.
- ✓ Es una forma de variar el proceso con este tema.
- ✓ Invita al trabajo.
- ✓ Definitivamente es una forma diferente de trabajo, los motivaría.

**Tercera pregunta : ¿El lenguaje utilizado en la guía es apropiado para los alumnos de este nivel?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	6	6	100	100
no	0	6	0	100

6



Según todos los docentes el lenguaje utilizado en las guías es apropiado y sí es así, entendemos que es un lenguaje muy accesible para los estudiantes, en los aspectos que llevamos hasta ahora, las guías han sido muy bien evaluadas.

**Cuarta pregunta : ¿Las actividades propuestas dan cuenta de la temática a trabajar?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	6	6	100	100
no	0	6	0	100

6



**Si su respuesta es afirmativa, ¿De qué manera las actividades propuestas dan cuenta de la temática a trabajar?**

**Las respuestas a esta subpregunta fueron:**

- ✓ Las fracciones equivalentes son una forma de entender la simplificación de fracciones.
- ✓ Están las ideas fundamentales y después se hace pensar en ellas.
- ✓ Por la identificación y asociación de la representación gráfica y simbólica.
- ✓ Pues están totalmente relacionadas con el tema, basta sólo con leerlas. Por ejemplo: el dominó de fraccionarios, una actividad lúdica con este conjunto numérico.

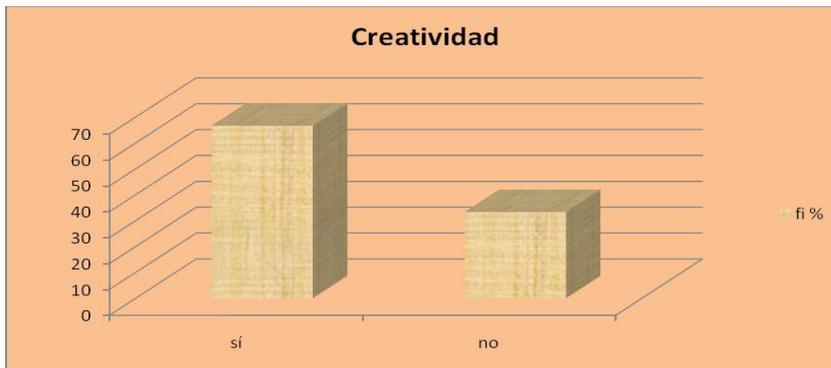
Por medio de ellas, vemos cómo sí se da cuenta de la temática con las actividades propuestas, algunos docentes lo explican desde análisis muy particularizado de las actividades y otros desde una mirada global.

**Quinta pregunta: La guía permite el desarrollo de la creatividad en los estudiantes?**

(Entiéndase creatividad como esa capacidad de imaginar y pensar de manera diferente a la común)

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	4	4	67	67
no	2	6	33	100

6



**Las explicaciones dadas para las respuestas afirmativas son:**

- ✓ Porque en cierta forma hay lúdica y manejo de material.
- ✓ Le permite usar la simplificación de fracciones como una herramienta para el juego.
- ✓ En la medida que tiene que conectar ideas propias y otras aprendidas sobre el tema.

**Explicaciones dadas para las respuestas negativas:**

- ✓ No encuentro actividades de carácter propositivo.
- ✓ Al parecer, para este docente el desarrollo de la creatividad o recursividad se logra con actividades donde se evidencie la competencia propositiva.

**Sexta pregunta: ¿Cree que la guía permite el desarrollo de las Competencias Matemáticas?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	5	5	83	83
no	1	6	17	100

6



Explicaciones para las respuestas afirmativas:

- ✓ Utiliza la argumentación - comunicación para el desarrollo del juego.
- ✓ Por la forma como tiene que construir su conocimiento.
- ✓ Por su carácter Matemático, los temas y actividades son del área.

Explicaciones para las respuestas negativas:

- ✓ No se aplica al contexto.

**Séptima pregunta: Marque con una "x" cuál de las siguientes competencias se evidencian en la guía:**

Comunicativa

Argumentativa

Interpretativa

Propositiva

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Comunicativa	4	4	21	21
Interpretativa	6	10	32	53
Propositiva	4	14	21	74
Argumentativa	5	19	26	100

19



En esta pregunta es necesario analizar más allá de la tabla de frecuencias, el bloque de datos y el gráfico pues a pesar que aquí se ve que la mayoría eligen la competencias Interpretativa y argumentativa, esto es de manera general porque en realidad casi todos señalan las cuatro o tres de las opciones de competencias sólo un evaluador señala dos de las competencias, él dice no ver actividades de carácter propositivo.

**Octava pregunta : Le parece que el tiempo estipulado para llevar a cabo la guía es:**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Suficiente	5	5	83	83
Insuficiente	1	6	17	100

6



Claramente se ve que la mayoría dicen sobre el tiempo de ejecución y/o desarrollo de la guía, que es suficiente, sólo un evaluador dice que es insuficiente y hay que tener en cuenta que son seis evaluadores.

**Novena pregunta: ¿Las actividades propuestas permiten evaluar los indicadores de logros planteados?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	6	6	100	100
no	0	6	0	100

6



Como es sencillo notar, los indicadores de logro planteados se evalúan correctamente con las actividades propuestas en las guías, según todos los docentes expertos encuestados.

**Décima pregunta : Valore los siguientes aspectos de la presente guía:**

### 10.a. Lenguaje

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Bueno	5	5	83	83
Muy bueno	1	6	17	100
Excelente	0	6	0	100

6



Los docentes encuestados evalúan como "Bueno" el lenguaje utilizado en las guías de fraccionarios.

### 10.b. Relación del tema con las actividades

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Bueno	4	4	67	67
Muy bueno	2	6	33	100
Excelente	0	6	0	100

6



También son evaluados como "Buenos" la relación entre los temas y las actividades, en términos generales continúan siendo muy bien evaluadas las guías de fraccionarios.

### 10.c. Actividades

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Bueno	2	2	33	33
Muy bueno	4	6	67	100
Excelente	0	6	0	100

6



Las actividades son evaluadas por la mayoría de los docentes aún mejor que los anteriores puntos, dicen que son "Muy Buenas".

### 10.d. Genera aprendizaje

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Bueno	4	4	67	67
Muy bueno	2	6	33	100
Excelente	0	6	0	100

6



La mayoría de los docentes dice que las guías son "Buenas" para generar aprendizaje, es interesante tener en cuenta que dicen "Bueno", "Muy bueno" más pocos y "excelente" ninguno, la evalúan bien pero no de las dos mejores maneras que hay en las opciones, valdría la pena entonces, revisar un poco las guías y de igual forma mejorarles algunas partes.

### 10.e. Introducción

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	2	2	33	33
Bueno	3	5	50	83
Muy bueno	1	6	17	100
Excelente	0	6	0	100

6



Aunque en este aspecto, "introducción de las guías", aparece por primera vez una opción que antes no habían dado, sigue primando en la evaluación la opción

"Bueno", lo que hace pensar que no está mal pero a criterio de algunos profesores podría ser mejor la introducción, por éstos regulares que aparecen por primera vez, definitivamente valdría la pena revisar este aspecto en las guías.

### 10.f. Materiales

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Bueno	2	2	33	33
Muy bueno	4	6	67	100
Excelente	0	6	0	100

6



Se puede notar cómo los materiales usados en las guías son muy buenos, a criterio de los docentes expertos encuestados, criterio al que se atenderá puesto que son docentes que han tenido experiencia o algo de experiencia con el trabajo en Aula Taller de Matemáticas.

### 10.g. Calidad de los ejercicios planteados

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0

Bueno	4	4	67	67
Muy bueno	2	6	33	100
Excelente	0	6	0	100

6



La calidad de los ejercicios es Buena para la mayoría de la población encuestada, para otros es Muy buena, parece que todo continúa bien pero como ya se mencionó antes, se revisarán algunos aspectos en la guía pues algunas cosas están evaluadas en su mayoría de manera "Buena", no muy buena o excelente, entonces, se quisiera mejorar un poco algunas guías, a pesar de estar evaluadas de manera "Buena".

**Undécima pregunta: En términos generales, ¿Qué valoración le daría a la guía?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Mala	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Buena	3	3	50	50
Muy buena	3	6	50	100
Excelente	0	6	0	100

6



En la valoración de las guías de fraccionarios, surgió un "empate", por decirlo de alguna manera, igual número de docentes dicen que son Buenas y Muy buenas. Se toma la observación de que en términos generales las guías están bien diseñadas.

**Duodécima pregunta: Según su valoración, escriba una sugerencia para la reelaboración de la presente guía**

Hacen sugerencias como las siguientes:

- ❖ Elaborar el juego de (no se entiende la palabra) que trabaja fracciones impropias y numerador entero
- ❖ Creo que es un esfuerzo muy valioso. Su aplicación permitirá la confirmación de sus intenciones, dice otro docente.

**GUÍA No. 3 PERÍMETROS Y ÁREAS**

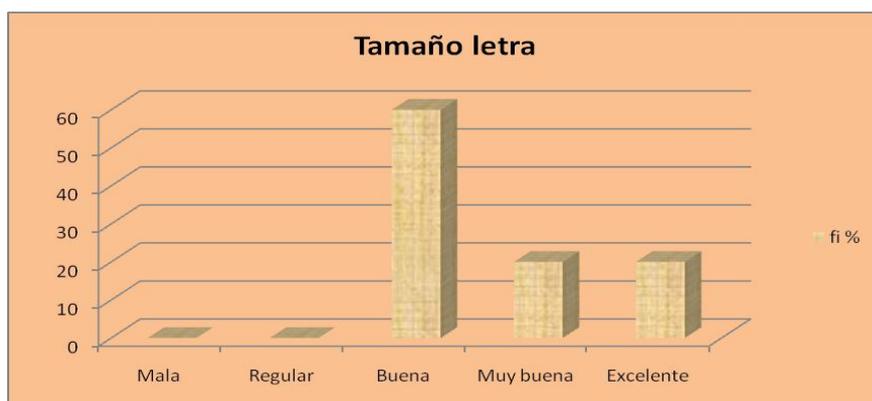
**Primera pregunta: Luego de hacer una observación detallada de la guía, valore los siguientes aspectos**

**1.a. Tamaño de la letra**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Mala	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0

Buena	3	3	60	60
Muy buena	1	4	20	80
Excelente	1	5	20	100

5



Notemos que la mayoría de docentes dicen estar de acuerdo con el tipo de letra utilizado.

### 1.b. Distribución (Se refiere a la distribución del contenido en la guía)

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Mala	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Buena	1	1	20	20
Muy buena	3	4	60	80
Excelente	1	5	20	100

5



Igual que en el punto anterior, la mayoría de los evaluadores dicen que la distribución de los temas en las guías de fraccionarios es muy buena.

**1.c. Título**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Mala	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Buena	3	3	60	60
Muy buena	2	5	40	100
Excelente	0	5	0	100

5



Se puede concluir fácilmente que los títulos utilizados para las guías de fraccionarios son adecuados puesto que la mayoría de los docentes encuestados dicen que son "buenos".

#### 1.d. Presentación

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Mala	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Buena	0	0	0	0
Muy buena	4	4	80	80
Excelente	1	5	20	100

5



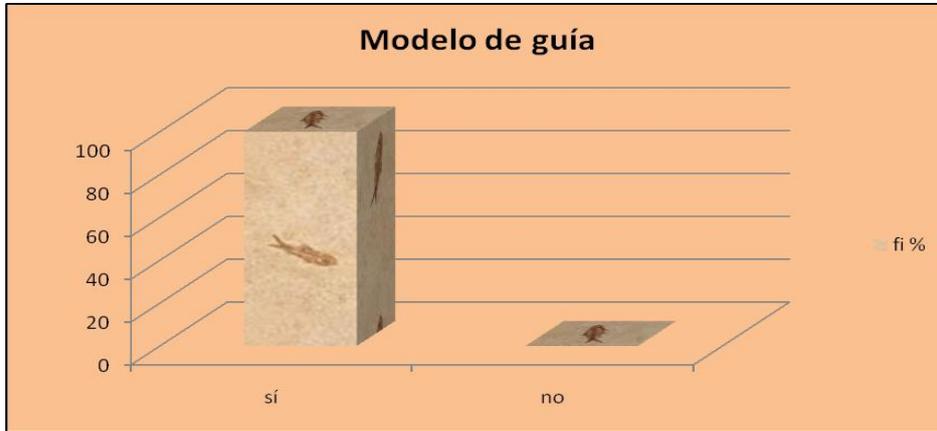
En el gráfico podemos observar que la presentación de las guías es entre muy buena y excelente para la mayoría de los docentes expertos encuestados.

**Segunda pregunta : ¿Considera adecuado el modelo de guía para trabajar con los alumnos de sexto grado?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	5	5	100	100

no	0	5	0	100
----	---	---	---	-----

5



Evidentemente se nota que para los docentes encuestados los modelos de guía son adecuados.

Las explicaciones que dan a su respuesta afirmativa son como las siguientes:

Es de fácil comprensión para estudiantes de dicha edad.

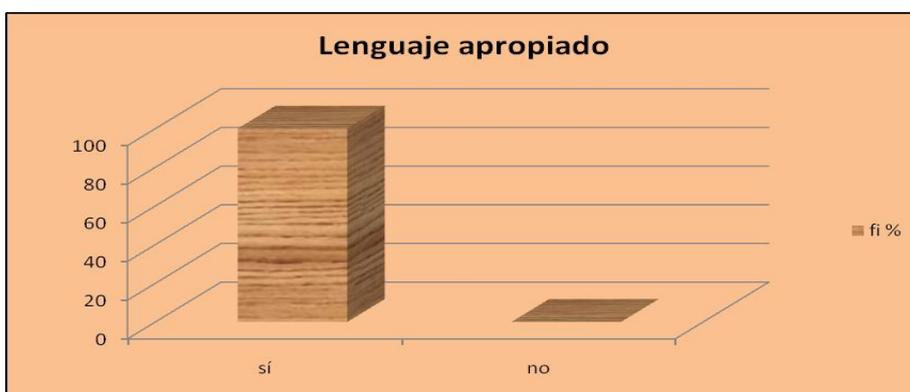
Por lo llamativas, por la sencillez en el lenguaje.

Definitivamente es una forma diferente de trabajo, los motivaría.

**Tercera pregunta: ¿El lenguaje utilizado en la guía es apropiado para los alumnos de este nivel?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	5	5	100	100
no	0	5	0	100

5



Según todos los docentes el lenguaje utilizado en las guías es apropiado y sí es así, entendemos que es un lenguaje muy accesible para los estudiantes, en los aspectos que llevamos hasta ahora, las guías han sido muy bien evaluadas.

**Cuarta pregunta: ¿Las actividades propuestas dan cuenta de la temática a trabajar?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	5	5	100	100
no	0	5	0	100

5



**Si su respuesta es afirmativa, ¿De qué manera las actividades propuestas dan cuenta de la temática a trabajar?**

La respuesta a esta subpregunta fue:

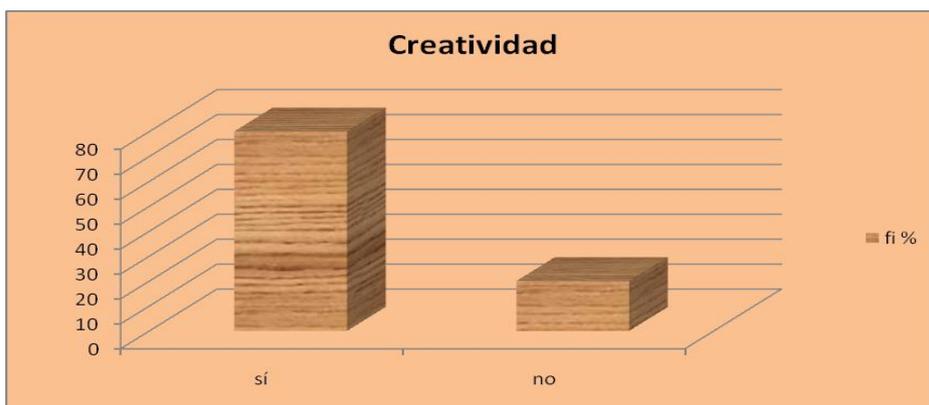
Por la identificación y asociación de la representación gráfica y simbólica.

Por medio de ellas, vemos cómo sí se da cuenta de la temática con las actividades propuestas, algunos docentes lo explican desde análisis muy particularizado de las actividades y otros desde una mirada global

**Quinta pregunta : ¿La guía permite el desarrollo de la creatividad en los estudiantes? (Entiéndase creatividad como esa capacidad de imaginar y pensar de manera diferente a la común)**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	4	4	80	80
no	1	5	20	100

5



Las explicaciones dadas para las respuestas afirmativas son:

Porque en cierta forma hay lúdica y manejo de material.

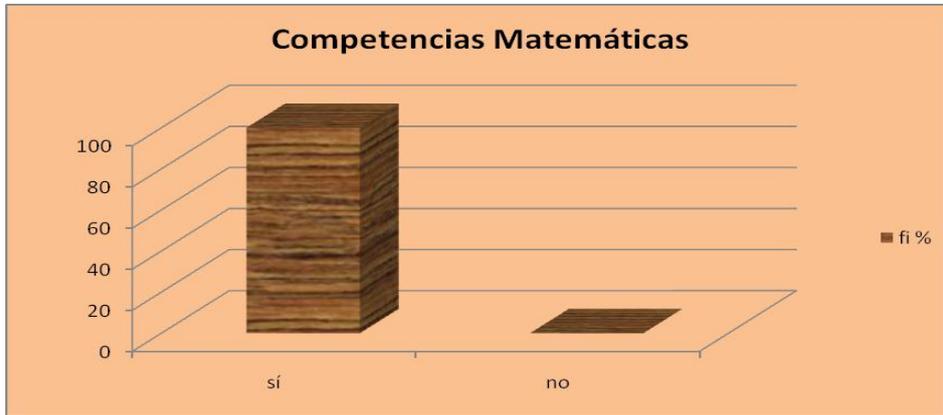
Al joven le toca estar midiendo y sacando conclusiones.

En la medida que tiene que conectar ideas propias y otras aprendidas sobre el tema.

**Sexta pregunta: ¿Cree que la guía permite el desarrollo de las Competencias Matemáticas?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	5	5	100	100

no	0	5	0	100
	5			



Explicaciones para las respuestas afirmativas:

Lo lleva a argumentar y proponer sobre algo que está realizando, para poder dar respuestas claras a las preguntas.

Por la forma como tiene que construir su conocimiento.

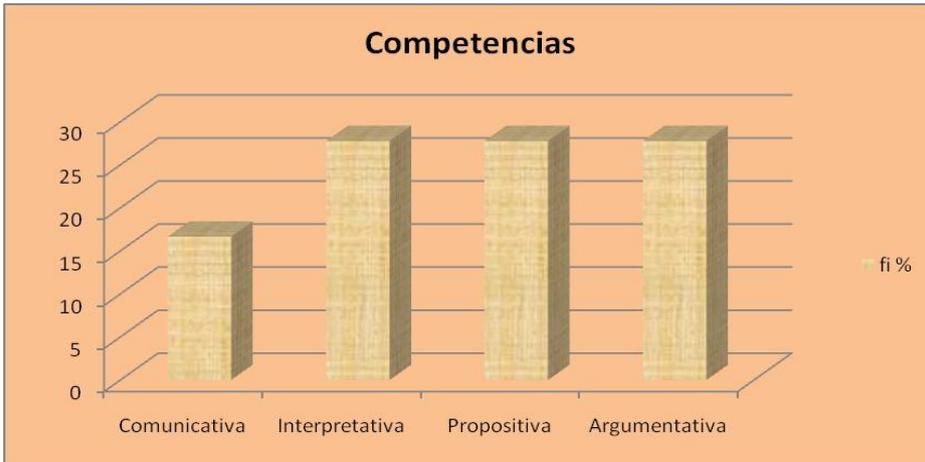
Por su carácter Matemático, los temas y actividades son del área.

**Séptima pregunta: Marque con una "x" cuál de las siguientes competencias que se evidencian en la guía:**

Comunicativa, Interpretativa, Propositiva y Argumentativa

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Comunicativa	3	3	17	17
Interpretativa	5	8	28	44
Propositiva	5	13	28	72
Argumentativa	5	18	28	100

18



La mayoría eligen la competencias Interpretativa, propositiva y argumentativa, esto es de sólo algunos de los evaluadores no señalan la comunicativa.

**Octava pregunta : Le parece que el tiempo estipulado para llevar a cabo la guía es:**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Suficiente	5	5	100	100
Insuficiente	0	5	0	100

5



Claramente se ve que todos los evaluadores dicen sobre el tiempo de ejecución y/o desarrollo de la guía, que es suficiente.

**Novena pregunta: ¿Las actividades propuestas permiten evaluar los indicadores de logros planteados?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	5	5	100	100
no	0	5	0	100

5



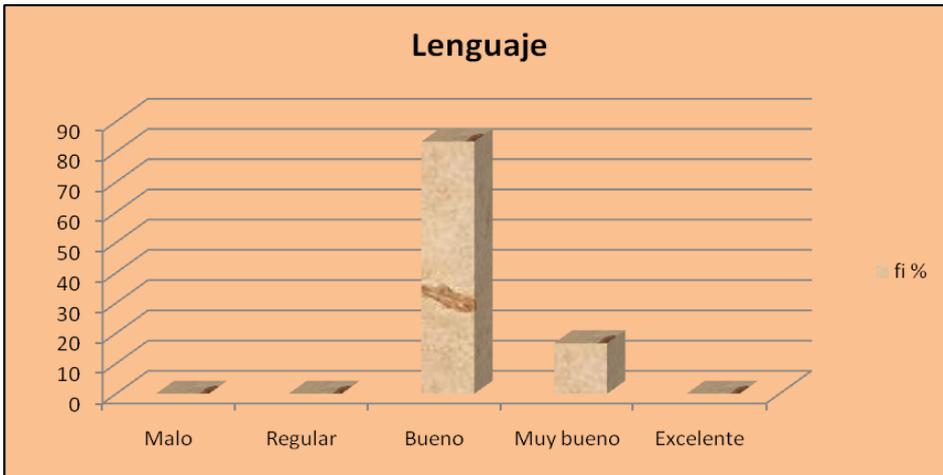
Como es sencillo notar, los indicadores de logro planteados se evalúan correctamente con las actividades propuestas en las guías, según todos los docentes expertos encuestados.

**Décima pregunta : Valore los siguientes aspectos de la presente guía:**

**10.a. Lenguaje**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Bueno	4	4	80	80
Muy bueno	1	5	20	100
Excelente	0	5	0	100

5



La mayoría de los docentes encuestados evalúan como "Bueno" el lenguaje utilizado en las guías de fraccionarios.

### 10.b. Relación del tema con las actividades

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Bueno	2	2	40	40
Muy bueno	3	5	60	100
Excelente	0	5	0	100

5



Son evaluados como "Muy buenos" la relación entre los temas y las actividades, en términos generales continúan siendo bien evaluadas las guías.

### 10.c. Actividades

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Bueno	3	3	60	60
Muy bueno	2	5	40	100
Excelente	0	5	0	100

5



Las actividades son evaluadas por la mayoría de los docentes aún mejor que los anteriores puntos, dicen que son "Muy Buenas".

### 10.d. Genera aprendizaje

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Bueno	4	4	80	80
Muy bueno	1	5	20	100
Excelente	0	5	0	100

5



La mayoría de los docentes dice que las guías son "Buenas" para generar aprendizaje, es interesante tener en cuenta que dicen "Bueno", "Muy bueno" más pocos y "excelente" ninguno, todos la evalúan bien pero no de las dos mejores maneras que hay en las opciones, valdría la pena entonces, revisar un poco las guías y de igual forma mejorarles algunas partes.

**10.e. Introducción**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	1	1	20	20
Bueno	2	3	40	60
Muy bueno	2	5	40	100
Excelente	0	5	0	100

5



Aunque en este aspecto, "introducción de las guías", aparece por primera vez una opción que antes no habían dado, siguen primando en la evaluación las opciones "Bueno" y "Muy bueno", lo que hace pensar que no está mal pero a criterio de un profesor podría ser mejor la introducción, por el regular que aparece por primera vez, valdría la pena revisar este aspecto en las guías.

### 10.f. Materiales

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Bueno	1	1	20	20
Muy bueno	4	5	80	100
Excelente	0	5	0	100

5



Se puede notar cómo los materiales usados en las guías son muy buenos, a criterio de los docentes expertos encuestados, criterio al que se atenderá puesto que son docentes que han tenido experiencia o algo de experiencia con el trabajo en Aula Taller de Matemáticas.

### 10.g. Calidad de los ejercicios planteados

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Bueno	3	3	60	60
Muy bueno	2	5	40	100
Excelente	0	5	0	100

5



La calidad de los ejercicios es Buena para la mayoría de la población encuestada, para otros es Muy buena, parece que todo continúa bien pero como ya se mencionó antes, se revisarán algunos aspectos en la guía pues algunas cosas están evaluadas en su mayoría de manera "Buena", no muy buena o excelente, entonces, se quisiera mejorar un poco algunas guías, a pesar de estar evaluadas de manera "Buena".

**Undécima pregunta : En términos generales, ¿Qué valoración le daría a la guía?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Mala	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Buena	2	2	40	40
Muy buena	3	5	60	100
Excelente	0	5	0	100

5



En la valoración de las guías de fraccionarios, la mayoría de los evaluadores responden que son Muy buenas.

**Duodécima pregunta: Según su valoración, escriba una sugerencia para la reelaboración de la presente guía.**

Hacen sugerencias como las siguientes:

Creo que es un esfuerzo muy valioso. Su aplicación permitirá la confirmación de sus intenciones.

Así no sea de nuestra área, es importante la ortografía y la redacción, ésta última no debe ser rebuscada si no más bien sencilla y clara. Debe aparecer la fórmula Matemática para hallar el perímetro y el área de las figuras (Un cuadro resumen??)

#### **GUÍA No. 4 PROPORCIONALIDAD**

**Primera pregunta: Luego de hacer una observación detallada de la guía, valore los siguientes aspectos**

##### **1.a. Tamaño de la letra**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
----	----	----	------	------

Mala	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Buena	3	3	60	60
Muy buena	1	4	20	80
Excelente	1	5	20	100

5



Notemos que la mayoría de docentes dicen estar de acuerdo con el tipo de letra utilizado.

### 1.b. Distribución (Se refiere a la distribución del contenido en la guía)

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Mala	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Buena	0	0	0	0
Muy buena	2	2	40	40
Excelente	3	5	60	100

5



Igual que en el punto anterior, la mayoría de los evaluadores dicen que la distribución de los temas en las guías de fraccionarios es muy buena y la mayoría dicen que excelente.

### 1.c. Título

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	1	1	20	20
Bueno	3	4	60	80
Muy bueno	1	5	20	100
Excelente	0	5	0	100

5

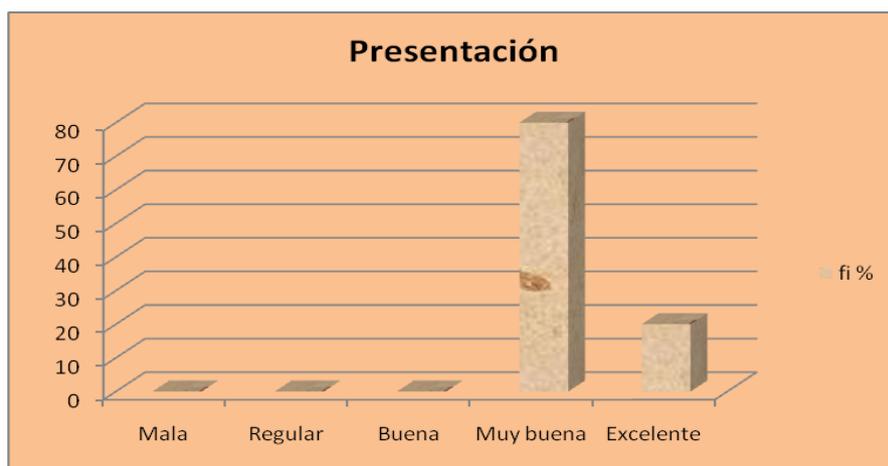


Se puede concluir fácilmente que el títulos utilizado para la guía de proporcionalidad es adecuado puesto que la mayoría de los docentes encuestados dicen que es "bueno".

#### 1.d. Presentación

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Mala	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Buena	0	0	0	0
Muy buena	4	4	80	80
Excelente	1	5	20	100

5



En el gráfico podemos observar que la presentación de la guía es entre muy buena y excelente para la mayoría de los docentes expertos encuestados.

**Segunda pregunta : ¿Considera adecuado el modelo de guía para trabajar con los alumnos de sexto grado?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	5	5	100	100
no	0	5	0	100

5



Evidentemente se nota que para los docentes encuestados el modelo de guía es adecuado.

Las explicaciones que dan a su respuesta afirmativa son como las siguientes:

Es de fácil comprensión para estudiantes de dicha edad.

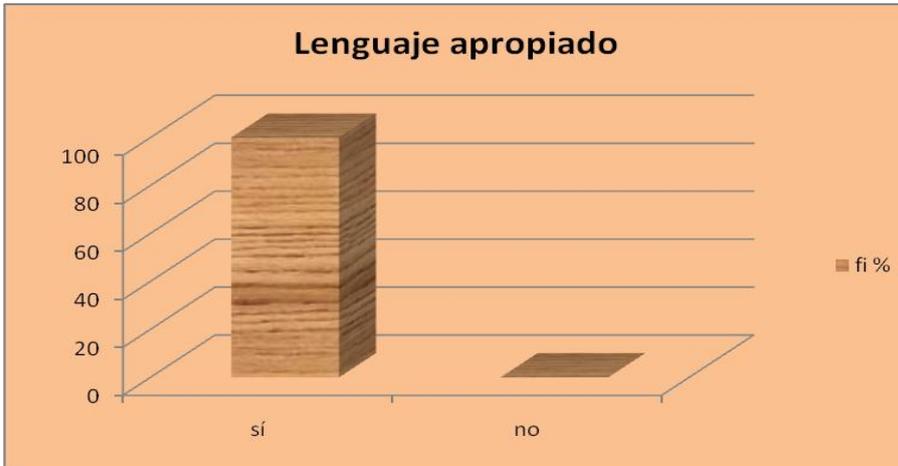
Por lo llamativas, por la sencillez en el lenguaje.

Definitivamente es una forma diferente de trabajo, los motivaría.

**Tercera pregunta: ¿El lenguaje utilizado en la guía es apropiado para los estudiantes de este nivel?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	5	5	100	100
no	0	5	0	100

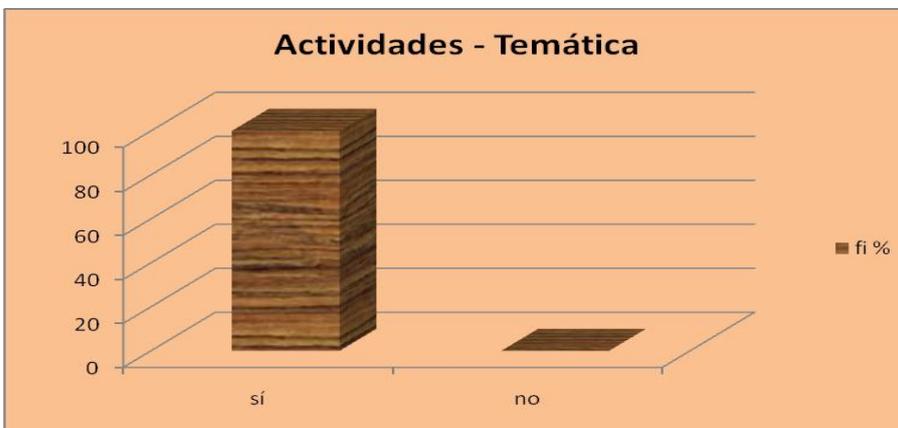
5



Según todos los docentes el lenguaje utilizado en la guía es apropiado y sí es así, entendemos que es un lenguaje muy accesible para los estudiantes, en los aspectos que llevamos hasta ahora, todas las guías han sido muy bien evaluadas, en términos generales.

**Cuarta pregunta: ¿Las actividades propuestas dan cuenta de la temática a trabajar?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	5	5	100	100
no	0	5	0	100
		5		



**Si su respuesta es afirmativa, ¿De qué manera las actividades propuestas dan cuenta de la temática a trabajar?**

La respuesta a esta subpregunta fue:

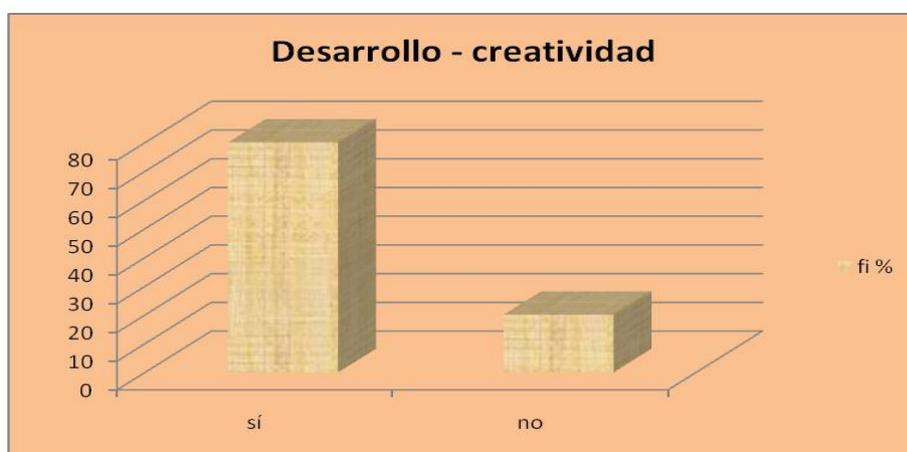
Por la identificación y asociación de la representación gráfica y simbólica.

Por medio de ellas, vemos cómo sí se da cuenta de la temática con las actividades propuestas, algunos docentes lo explican desde análisis muy particularizado de las actividades y otros desde una mirada global.

**Quinta pregunta : ¿La guía permite el desarrollo de la creatividad en los estudiantes? (Entiéndase creatividad como esa capacidad de imaginar y pensar de manera diferente a la común)**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	4	4	80	80
no	1	5	20	100

5



Las explicaciones dadas para las respuestas afirmativas son:

Porque en cierta forma hay lúdica y manejo de material.

Al joven le toca estar midiendo y sacando conclusiones.

En la medida que tiene que conectar ideas propias y otras aprendidas sobre el tema.

**Sexta pregunta: ¿Cree que la guía permite el desarrollo de las Competencias Matemáticas?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	5	5	100	100
no	0	5	0	100

5



Explicaciones para las respuestas afirmativas:

Lo lleva a argumentar y proponer sobre algo que está realizando, para poder dar respuestas claras a las preguntas.

Por la forma como tiene que construir su conocimiento.

Por su carácter Matemático, los temas y actividades son del área.

**Séptima pregunta: Marque con una "x" cuál de las siguientes competencias que se evidencian en la guía:**

Comunicativa, Interpretativa, Propositiva y Argumentativa

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Comunicativa	3	3	17	17
Interpretativa	5	8	28	44
Propositiva	5	13	28	72
Argumentativa	5	18	28	100



La mayoría eligen la competencias Interpretativa, propositiva y argumentativa, sólo algunos de los evaluadores no señalan la comunicativa.

**Octava pregunta : Le parece que el tiempo estipulado para llevar a cabo la guía es:**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Suficiente	5	5	100	100
Insuficiente	0	5	0	100

5



Claramente se ve que todos los evaluadores, dicen sobre el tiempo de ejecución y/o desarrollo de la guía, que es suficiente.

**Novena pregunta: ¿Las actividades propuestas permiten evaluar los indicadores de logros planteados?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	5	5	100	100
no	0	5	0	100

5



Como es sencillo notar, los indicadores de logro planteados se evalúan correctamente con las actividades propuestas en las guías, según todos los docentes expertos encuestados.

**Décima pregunta : Valore los siguientes aspectos de la presente guía:**

**10.a. Lenguaje**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Bueno	3	3	60	60
Muy bueno	2	5	40	100
Excelente	0	5	0	100

5



La mayoría de los docentes encuestados evalúan como "Bueno" el lenguaje utilizado en la guía de proporcionalidad.

### 10.b. Relación del tema con las actividades

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Bueno	3	3	60	60
Muy bueno	2	5	40	100
Excelente	0	5	0	100

5



Son evaluados como "Muy buenos" la relación entre los temas y las actividades, en términos generales continúan siendo bien evaluadas las guías.

### 10.c. Actividades

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Bueno	3	3	60	60
Muy bueno	2	5	40	100
Excelente	0	5	0	100

5



Las actividades son evaluadas por la mayoría de los docentes, como buenas.

### 10.d. Genera aprendizaje

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Bueno	3	3	60	60
Muy bueno	1	4	20	80
Excelente	1	5	20	100

5



La mayoría de los docentes dice que las guías son "Buenas" para generar aprendizaje, es interesante tener en cuenta que dicen "Bueno", "Muy bueno" más pocos y "excelente" otros cuantos, de pronto sea bueno revisar igualmente las guías, a pesar de la muy buenas evaluaciones y considerar algunas cosas que se puedan realizar aún mejor.

#### 10.e. Introducción

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	1	1	20	20
Bueno	3	4	60	80
Muy bueno	1	5	20	100
Excelente	0	5	0	100

5



Aunque en este aspecto, "introducción de las guías", aparece por primera vez una opción que antes no habían dado, siguen primando en la evaluación las opciones "Bueno" y "Muy bueno", lo que hace pensar que no está mal pero a criterio de un profesor podría ser mejor la introducción, por el regular que aparece por primera vez, valdría la pena revisar este aspecto en las guías.

#### 10.f. Materiales

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Bueno	2	2	40	40
Muy bueno	3	5	60	100
Excelente	0	5	0	100

5



Se puede notar cómo los materiales usados en las guías son muy buenos, a criterio de los docentes expertos encuestados, criterio al que se atenderá puesto que son docentes que han tenido experiencia o algo de experiencia con el trabajo en Aula Taller de Matemáticas.

#### 10.g. Calidad de los ejercicios planteados

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Bueno	3	3	60	60
Muy bueno	2	5	40	100
Excelente	0	5	0	100

5



La calidad de los ejercicios es Buena para la mayoría de la población encuestada, para otros es Muy buena, parece que todo continúa bien pero como ya se mencionó antes, se revisarán algunos aspectos en la guía pues algunas cosas están evaluadas en su mayoría de manera "Buena", no muy buena o excelente, entonces, se quisiera mejorar un poco algunas guías, a pesar de estar evaluadas de manera "Buena".

**Undécima pregunta : En términos generales, ¿Qué valoración le daría a la guía?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Mala	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Buena	1	1	20	20
Muy buena	4	5	80	100
Excelente	0	5	0	100

5



En la valoración de la guía de proporcionalidad, la mayoría de los evaluadores responden que es “Muy buena”.

**Duodécima pregunta: Según su valoración, escriba una sugerencia para la reelaboración de la presente guía.**

Hacen sugerencias como las siguientes:

Creo que es un esfuerzo muy valioso. Su aplicación permitirá la confirmación de sus intenciones.

Así no sea de nuestra área, es importante la ortografía y la redacción, ésta última no debe ser rebuscada si no más bien sencilla y clara. Debe aparecer la fórmula Matemática para hallar el perímetro y el área de las figuras.

## **GUÍA No. 5 NÚMEROS ENTEROS**

**Primera pregunta: Luego de hacer una observación detallada de la guía, valore los siguientes aspectos**

### **1.a. Tamaño de la letra**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Mala	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Buena	2	2	50	50
Muy buena	0	2	0	50
Excelente	2	4	50	100

4



Notemos que los docentes dicen estar de acuerdo con el tipo de letra utilizado.

### 1.b. Distribución (Se refiere a la distribución del contenido en la guía)

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Mala	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Buena	0	0	0	0
Muy buena	2	2	50	50
Excelente	2	4	50	100

4



Igual que en el punto anterior, la mayoría de los evaluadores dicen que la distribución de los temas en la guía de números enteros es muy buena.

**1.c. Título**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Mala	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Buena	2	2	50	50
Muy buena	1	3	25	75
Excelente	1	4	25	100

4



Se puede concluir fácilmente que los títulos utilizados para las guías de fraccionarios son adecuados puesto que la mayoría de los docentes encuestados dicen que son "buenos".

#### 1.d. Presentación

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Mala	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Buena	0	0	0	0
Muy buena	2	2	50	50
Excelente	2	4	50	100

4



En el gráfico podemos observar que la presentación de las guías es entre muy buena y excelente para la mayoría de los docentes expertos encuestados.

**Segunda pregunta : ¿Considera adecuado el modelo de guía para trabajar con los alumnos de sexto grado?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	4	4	100	100
no	0	4	0	100



Evidentemente se nota que para los docentes encuestados los modelos de guía son adecuados.

Las explicaciones que dan a su respuesta afirmativa son como las siguientes:

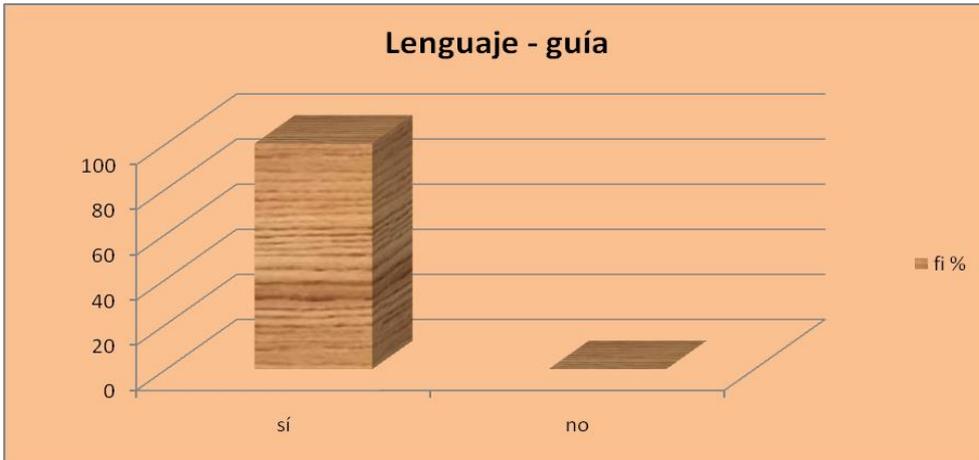
Es de fácil comprensión para estudiantes de dicha edad.

Por lo llamativas, por la sencillez en el lenguaje.

Definitivamente es una forma diferente de trabajo, los motivaría.

**Tercera pregunta: ¿El lenguaje utilizado en la guía es apropiado para los alumnos de este nivel?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	4	4	100	100
no	0	4	0	100

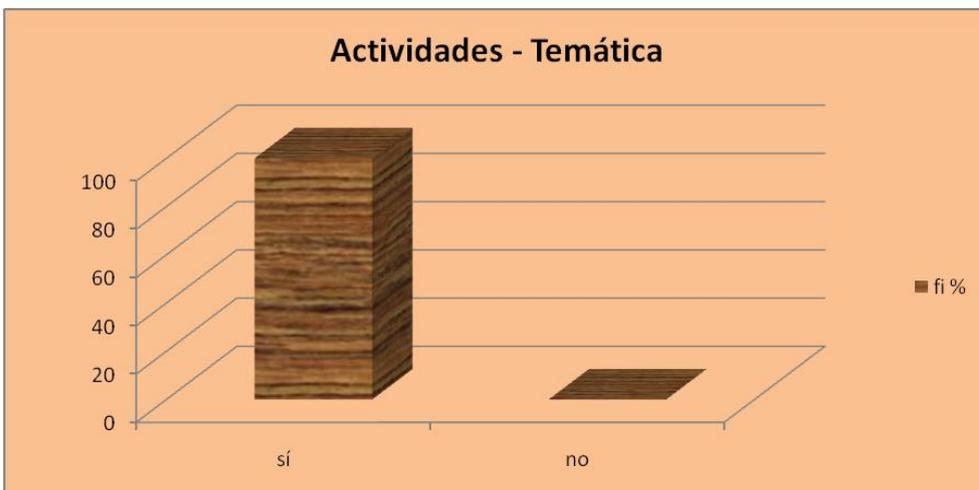


Según todos los docentes el lenguaje utilizado en las guías es apropiado y sí es así, entendemos que es un lenguaje muy accesible para los estudiantes, en los aspectos que llevamos hasta ahora, las guías han sido muy bien evaluadas.

**Cuarta pregunta: ¿Las actividades propuestas dan cuenta de la temática a trabajar?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	4	4	100	100
no	0	4	0	100

4



**Si su respuesta es afirmativa, ¿De qué manera las actividades propuestas dan cuenta de la temática a trabajar?**

La respuesta a esta subpregunta fue:

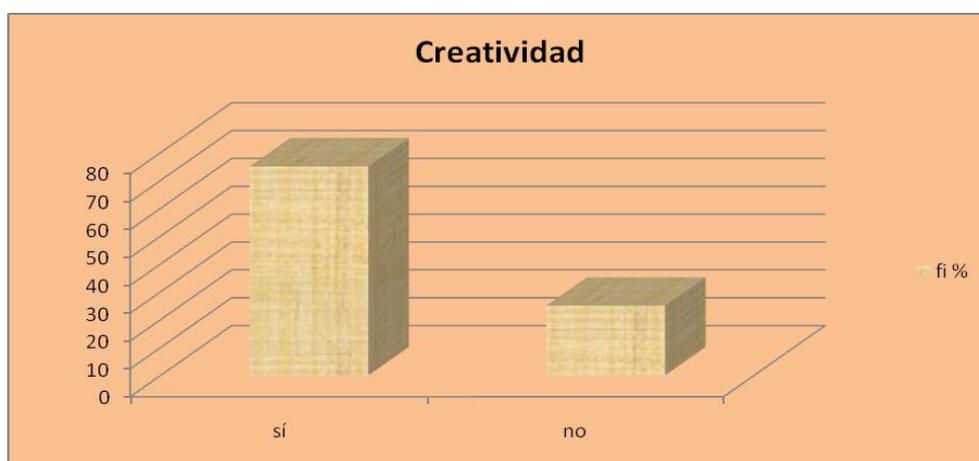
Por la identificación y asociación de la representación gráfica y simbólica.

Por medio de ellas, vemos cómo sí se da cuenta de la temática con las actividades propuestas, algunos docentes lo explican desde análisis muy particularizado de las actividades y otros desde una mirada global

**Quinta pregunta : ¿La guía permite el desarrollo de la creatividad en los estudiantes? (Entiéndase creatividad como esa capacidad de imaginar y pensar de manera diferente a la común)**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	3	3	75	75
no	1	4	25	100

4



Las explicaciones dadas para las respuestas afirmativas son:

Porque en cierta forma hay lúdica y manejo de material.

Al joven le toca estar midiendo y sacando conclusiones.

En la medida que tiene que conectar ideas propias y otras aprendidas sobre el tema.

**Sexta pregunta: ¿Cree que la guía permite el desarrollo de las Competencias Matemáticas?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	4	4	100	100
no	0	4	0	100

4



Explicaciones para las respuestas afirmativas:

Lo lleva a argumentar y proponer sobre algo que está realizando, para poder dar respuestas claras a las preguntas.

Por la forma como tiene que construir su conocimiento.

Por su carácter Matemático, los temas y actividades son del área.

**Séptima pregunta: Marque con una "x" cuál de las siguientes competencias que se evidencian en la guía:**

Comunicativa, Interpretativa, Propositiva y Argumentativa

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Comunicativa	2	2	14	14
Interpretativa	4	6	29	43
Propositiva	4	10	29	71

Argumentativa	4	14	29	100
---------------	---	----	----	-----

14



La mayoría eligen la competencias Interpretativa, propositiva y argumentativa, esto es de sólo algunos de los evaluadores no señalan la comunicativa.

**Octava pregunta : Le parece que el tiempo estipulado para llevar a cabo la guía es:**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Suficiente	4	4	100	100
Insuficiente	0	4	0	100

4



Claramente se ve que todos los evaluadores dicen sobre el tiempo de ejecución y/o desarrollo de la guía, que es suficiente.

**Novena pregunta: ¿Las actividades propuestas permiten evaluar los indicadores de logros planteados?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
sí	4	4	100	100
no	0	4	0	100

4



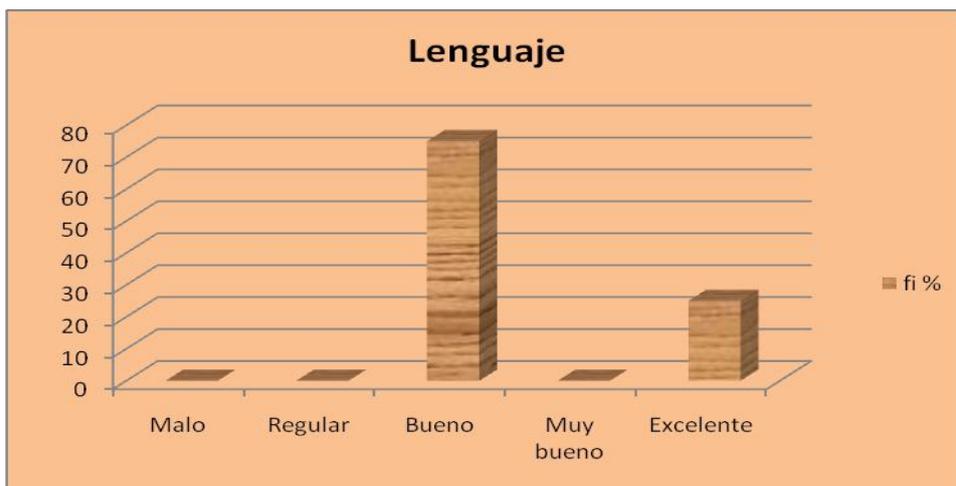
Como es sencillo notar, los indicadores de logro planteados se evalúan correctamente con las actividades propuestas en las guías, según todos los docentes expertos encuestados.

**Décima pregunta : Valore los siguientes aspectos de la presente guía:**

**10.a. Lenguaje**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Bueno	3	3	75	75
Muy bueno	0	3	0	75
Excelente	1	4	25	100

4



La mayoría de los docentes encuestados evalúan como "Bueno" el lenguaje utilizado en las guías de fraccionarios.

**10.b. Relación del tema con las actividades**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0

Bueno	2	2	50	50
Muy bueno	1	3	25	75
Excelente	1	4	25	100

4



Son evaluados como "Muy buenos" la relación entre los temas y las actividades, en términos generales continúan siendo bien evaluadas las guías.

### 10.c. Actividades

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Bueno	2	2	50	50
Muy bueno	1	3	25	75
Excelente	1	4	25	100

4

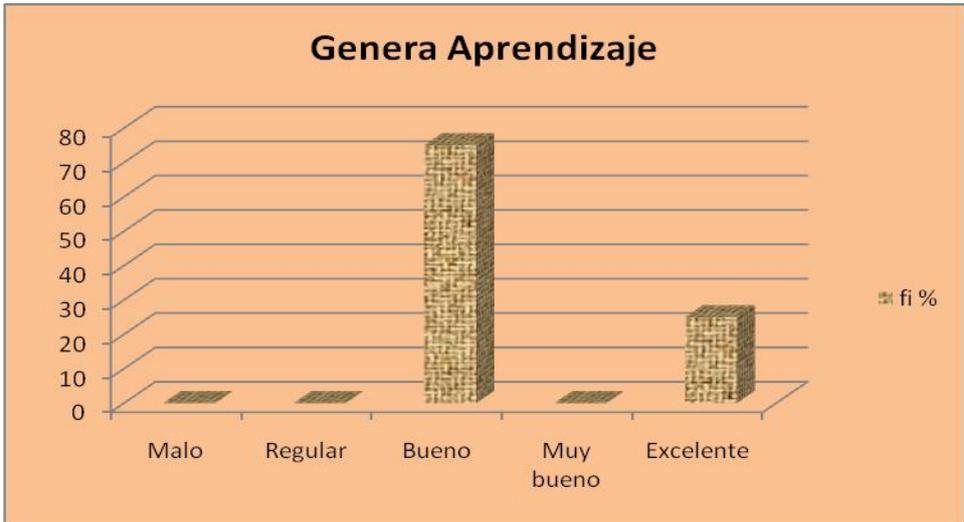


Las actividades son evaluadas por la mayoría de los docentes aún mejor que los anteriores puntos, dicen que son "Muy Buenas".

#### 10.d. Genera aprendizaje

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Bueno	3	3	75	75
Muy bueno	0	3	0	75
Excelente	1	4	25	100

4



La mayoría de los docentes dice que las guías son "Buenas" para generar aprendizaje, es interesante tener en cuenta que dicen "Bueno", "Muy bueno" más pocos y "excelente" ninguno, todos la evalúan bien pero no de las dos mejores maneras que hay en las opciones, valdría la pena entonces, revisar un poco las guías y de igual forma mejorarles algunas partes.

### 10.e. Introducción

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	1	1	25	25
Bueno	2	3	50	75
Muy bueno	0	3	0	75
Excelente	1	4	25	100

4



Aunque en este aspecto, "introducción de las guías", aparece por primera vez una opción que antes no habían dado, siguen primando en la evaluación las opciones "Bueno" y "Muy bueno", lo que hace pensar que no está mal pero a criterio de un profesor podría ser mejor la introducción, por el regular que aparece por primera vez, valdría la pena revisar este aspecto en las guías.

#### 10.f. Materiales

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Bueno	1	1	25	25
Muy bueno	2	3	50	75
Excelente	1	4	25	100

4



Se puede notar cómo los materiales usados en las guías son muy buenos, a criterio de los docentes expertos encuestados, criterio al que se atenderá puesto que son docentes que han tenido experiencia o algo de experiencia con el trabajo en Aula Taller de Matemáticas.

#### 10.g. Calidad de los ejercicios planteados

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Malo	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Bueno	2	2	50	50
Muy bueno	2	4	50	100
Excelente	0	4	0	100

4

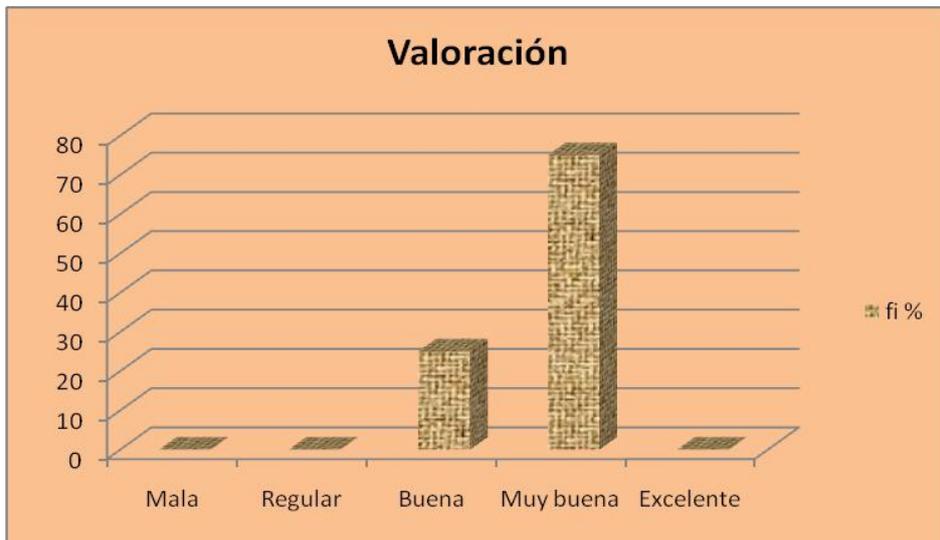


La calidad de los ejercicios es Buena para la mayoría de la población encuestada, para otros es Muy buena, parece que todo continúa bien pero como ya se mencionó antes, se revisarán algunos aspectos en la guía pues algunas cosas están evaluadas en su mayoría de manera "Buena", no muy buena o excelente, entonces, se quisiera mejorar un poco algunas guías, a pesar de estar evaluadas de manera "Buena".

**Undécima pregunta : En términos generales, ¿Qué valoración le daría a la guía?**

xi	ni	Ni	fi %	Fi %
Mala	0	0	0	0
Regular	0	0	0	0
Buena	1	1	25	25
Muy buena	3	4	75	100
Excelente	0	4	0	100

4



En la valoración de las guías de fraccionarios, la mayoría de los evaluadores responden que son Muy buenas.

**Duodécima pregunta: Según su valoración, escriba una sugerencia para la reelaboración de la presente guía.**

Hacen sugerencias como las siguientes:

Creo que es un esfuerzo muy valioso. Su aplicación permitirá la confirmación de sus intenciones.

Así no sea de nuestra área, es importante la ortografía y la redacción, ésta última no debe ser rebuscada si no más bien sencilla y clara. Debe aparecer la fórmula Matemática para hallar el perímetro y el área de las figuras.

## **11.7 CONTENIDOS QUE SE ELIGIERON COMO LOS MÁS ADECUADOS PARA TRABAJAR EN UN AULA TALLER DE MATEMÁTICAS:**

### **Grado Sexto:**

Fraccionarios (Guías 1 y 2)

Perímetros.

### **Grado Séptimo:**

Representación de los números Enteros en la recta numérica

Razones y Proporciones.

**Guías anexas del profesor Carlos Julio Echavarría y otros. Aula Taller de la Universidad Nacional de Colombia:**

**(Adaptadas al estilo personal de los autores)**

Reflexiones en el plano.

Figuras Planas.

Noción de Ángulo.

## CONCLUSIONES

- ✓ El docente debe ser consciente del valor creativo y dinámico que requiere la metodología del Aula Taller.

La importancia del trabajo del Aula Taller de matemáticas, radica en el entusiasmo y la creatividad del maestro para trabajar las actividades; se reitera que la concepción de Aula Taller en la presente propuesta no depende de la noción de Aula como espacio físico, sino, en las actividades propuestas como tal que implica la manipulación del material concreto.

- ✓ La metodología del Aula Taller implica una constante interacción y retroalimentación entre las partes implicadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, es decir, la efectividad del trabajo en el aula implica maestro y estudiante construyan el conocimiento, convirtiéndose “el aula” en un laboratorio donde se comparte y construye el conocimiento.

- ✓ Es posible cambiar la imagen tan negativa que han tenido nuestros estudiantes en cuanto al aprendizaje de las matemáticas; basta con estar convencidos de que a nosotros como maestros también nos gusta y apasionan las matemáticas; y así poder lograr grandes cosas en nuestros discípulos.

## RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda realizar la propuesta no solo con material ya construido, sino también con materiales contruidos por el mismo estudiante, de tal manera que resulte un trabajo significativo para ellos.
- ✓ Es necesario que el docente que las aplique sea lo suficientemente creativo y dinámico a la hora de trabajar el material propuesto.
- ✓ El aula taller se torna una herramienta facilitadora del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas permitiendo que docentes y estudiantes conciban las clases de matemáticas como una labor atractiva y divertida.
- ✓ El docente está en completa autonomía para reestructurar las guías diseñadas, mejorarlas y/o complementarlas, si es el caso. Se es consciente de que este diseño no tiene la última palabra en cuanto a la metodología en la enseñanza de las matemáticas para los grados 6º y 7º.
- ✓ Las guías diseñadas están obviamente sujetas a cambios, mejoras y principalmente a ser aplicadas por el personal docente de la institución población de estudio.
- ✓ Sería interesante que al ser aplicadas se haga un estudio a manera de intervención pedagógica para verificar su efectividad y mejoramiento en el área tanto en la enseñanza como en el aprendizaje.

## GLOSARIO

- 1. Abstracto:** Lo abstracto es, propiamente, lo general que sólo tiene existencia propia en la mente y que no mantiene una relación de identidad con lo sensorialmente intuido de donde procede.
- 2. Actividades docentes:** Ejercicios y planeación del profesor para una clase cotidiana o especial.
- 3. Ambiente:** Conjunto de factores físicos, químicos, biológicos y socio-culturales que intervienen en el proceso salud-enfermedad. Circunstancias que rodean a las personas o cosas.
- 4. Aprender:** Adquirir conocimientos por medio del estudio.
- 5. Aprendizaje:** Proceso por el cual es proporcionado por la experiencia del individuo y mediante ella se van adquiriendo habilidades, destrezas y conocimientos que son de utilidad en todo desarrollo de la persona. Es todo aquel conocimiento que se va adquiriendo a través de las experiencias de la vida cotidiana, en la cual el estudiante se apropia de los conocimientos que cree convenientes para su aprendizaje.
- 6. Aprendizaje significativo:** Es el resultado de la interacción de los conocimientos previos y los conocimientos nuevos y de su adaptación al contexto, y que además va a ser funcional en determinado momento de la vida del individuo. Aprendizaje Significativo: Es **construir** por medio de viejas y nuevas experiencias. Establecimiento de relaciones sustantivas y no arbitrarias entre los conocimientos previos pertinentes y relevantes de que dispone el sujeto y los contenidos a aprender. Es aquel aprendizaje que por lo que significa y por la forma en que se recibe adquiere un sentido especial, trascendental y de valor para una persona.

- 7. Cognitivo:** Proceso exclusivamente intelectual que precede al aprendizaje, las capacidades cognitivas solo se aprecian en la acción, es decir primero se procesa información y después se analiza, se argumenta, se comprende y se produce nuevos enfoques. El desarrollo de lo cognitivo en el alumno debe ser el centro del proceso de enseñanza por parte del docente. Este término utilizado por la psicología moderna, concediendo mayor importancia a los aspectos intelectuales que a los afectivos y emocionales, en este sentido se tiene un doble significado: primero, se refiere a una representación conceptual de los objetos. La segunda, es la comprensión o explicación de los objetos.
- 8. Comprensión:** Capacidad para entender las cosas.
- 9. Constructivismo:** Modelo pedagógico, cuya idea fundamental es la construcción del conocimiento por parte del ser humano.
- 10. Didáctica:** Son las diversas técnicas y formas de enseñar, las cuales se adaptan según las necesidades de los alumnos o las circunstancias. es el arte de enseñar. Es una ciencia y un arte que contribuye en el proceso enseñanza aprendizaje aportando estrategias educativas que permiten facilitar el aprendizaje. La didáctica es el arte de enseñar o dirección técnica del aprendizaje. Es parte de la pedagogía que describe, explica y fundamenta los métodos más adecuados y eficaces para conducir al educando a la progresiva adquisición de hábitos, técnicas e integral formación. La didáctica es la acción que el docente ejerce sobre la dirección del educando, para que éste llegue a alcanzar los objetivos de la educación. Este proceso implica la utilización de una serie de recursos técnicos para dirigir y facilitar el aprendizaje.
- 11. Dinámica:** Actividad lúdica, enérgica, que causa una mayor activación y motivación en estudiantes.

- 12. Educación:** Proceso por el cual se inculcan en la persona los conocimientos y valores que le resultaran imprescindibles para su vida social, por tratarse de normas y saberes que forman parte del bagaje cultural del colectivo en que vive.
- 13. Encuesta:** Averiguación, pesquisa. Reunión de datos sobre costumbres o actividades.
- 14. Enseñar:** Mostrar, exponer una cosa a la vista. Dar información o ejemplo para obrar en lo sucesivo.
- 15. Esquema:** Representación gráfica o simbólica de cosas materiales o inmateriales. He hecho un esquema de mi casa ideal.
- 16. Estigma:** Marca o señal, en algunos casos puede ser de deshonra.
- 17. Experimentación:** Probar y examinar prácticamente la virtud y propiedades de algo.
- 18. Fracaso Escolar:** Cuando se habla de fracaso escolar, se supone una cierta cantidad de metas a las que no se ha llegado satisfactoriamente, son metas que el niño debe alcanzar con la guía del docente y muchas veces este fracaso acarrea problemas de conducta y adaptación. Este término tiene que ver con la expectativa que se tiene desde el punto de vista del currículo. Se define como fracaso escolar cuando no coinciden estas expectativas predeterminadas, que no consideran el hecho de que existen personas distintas, con capacidades, potencialidades y talentos diferentes, con el desempeño que tiene el estudiante. Desajuste negativo entre capacidad real de un alumno y su rendimiento escolar valorado académicamente.

- 19. Guías:** Preparación de clase, con actividades que conducen o dirigen el proceso de estudiantes y docentes, durante la clase.
- 20. Juego:** Entretenimiento sometido a ciertas reglas en el cual se gana o se pierde. Actividad lúdica por excelencia.
- 21. Lúdica:** Como concepto y categoría superior, se concreta mediante las formas específicas que asume, en todo caso como expresión de la cultura en un determinado contexto de tiempo y espacio. Una de tales formas es el juego.
- 22. Material Didáctico:** Es un dispositivo instrumental que contiene un mensaje educativo, por lo cual el docente lo tiene a para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- 23. Metodología:** Modo ordenado de llegar a un fin determinado. Estrategias o elementos del docente para llevar a cabo una clase.
- 24. Motivación:** Causar entusiasmo en algo o alguien, valiéndose de argumentos claros.
- 25. Pensamiento:** Forma de ejercitar la facultad del espíritu y la mente para concebir, razonar, inferir, reflexionar, imaginar, entre muchas otras cosas.
- 26. Recursividad:** Capacidad para buscar los elementos necesarios en un momento dado.
- 27. Reduccionismo:** Una cualquiera de las numerosas teorías que sostienen que un sistema puede reducirse a elementos menos complejos.
- 28. SEDUCA:** (Sigla) Secretaría de educación para la cultura de Antioquia.

## BIBLIOGRAFÍA

- AUSUBEL, D.P. NOVACK, J.D. y HANESIAN, H. Psicología Educativa, México, Trillas, 1983.
- CERDA GUTIÉRREZ, Hugo. El proyecto de aula; el aula como un sistema de investigación y construcción de conocimientos. Colombia: Magisterio, 2001. 188p.
- EPSZTEIN, Susana; PITLUK, Laura. Aula Taller en Jardín de Infantes; metodología y cambio de actitud en el jardín de infantes. Buenos Aires: Proyecto Editorial: Esther Jacob, 1991. 122 p. (lo consultado está en las páginas 15 a la 30)
- FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, José. ELORTEGUI ESCARPÍN, Nicolás. MORENO JIMÉNEZ, Teodomiro y RODRÍGUEZ GARCÍA José Fernando. Cómo hacer unidades didácticas innovadoras. Diada Editora, España, 2002. páginas 20 a 61.
  - FLAVELL, J.H. El desarrollo cognitivo. Editorial Visor, Madrid, 1993
- MAYA, Pedro. ¿Cómo debe ser la Escuela del siglo XXI?, en: Consudec, nº 878, 4 de febrero del 2000, Páginas 42 a 45).
- MAYER, R.E. El futuro de la psicología cognitiva, Editorial Alianza Madrid, 1985
- MIGNONE, Emilio F. La [educación](#) en la escuela media, COPEDE, [México](#), 1984.
- PASEL, Susana. Aula- Taller. Argentina: Aique Grupo Editor, 1993. 186 páginas.
- PERKINS, D. La escuela inteligente. Gedisa, Barcelona, 1997}
- VYGOTSKY, L. S. Pensamiento y lenguaje. Editorial Pléyade, Buenos Aires, 1985.
- M.P. Bujanda Jauregui: "Tendencias actuales en la enseñanza de la Matemática". Ed. S.M. Madrid, 1.981.

## CIBERGRAFÍA

- [www.unalmed.edu.co](http://www.unalmed.edu.co), Consultada en: Agosto 25, Septiembre 2 y Octubre 1 del 2006
- <http://www.cta.org.co/proyectos/proyecto>, Consultada en: 27 de Agosto del 2006
- <http://www.cta.org.co/Aula%20Matematicas.pdf>, Consultada en: Octubre 1 del 2006
- [http://www.cidse.itcr.ac.cr/revistamate/MundoMatematicas/Vol5n1Jun2004/no de2.html](http://www.cidse.itcr.ac.cr/revistamate/MundoMatematicas/Vol5n1Jun2004/no%20de2.html), consultada en: Octubre 23 del 2006
- [http://www.elpais.es/articulo/educacion/matematica/llega/sentimiento/elpedup or/20060612elpepiedu\\_8/Tes/](http://www.elpais.es/articulo/educacion/matematica/llega/sentimiento/elpedup or/20060612elpepiedu_8/Tes/), consultada en: Octubre 23 del 2006
- “<http://www.cta.org.co/proyectos/proyecto>”, consultada en: Agosto 27 del 2006
- Diccionario de palabras en Filosofía:  
<http://albertosoto.blogdiario.com/1151565660/>, (Términos del glosario)  
consultada en febrero 23 del 2008
- <http://www.definicion.org/diccionario/255>, (Términos del glosario)  
consultada en febrero 23 del 2008
- <http://www.redcreacion.org/documentos/simposio3vg/PFulleda.html>,  
(Términos del glosario) consultada en febrero 23 del 2008

- FERNÁNDEZ, B. Aula taller sinónimo de hombre abierto. Editorial Bonum, Buenos Aires, 1992:

<http://ssyl.uncu.edu.ar/departamentos/ciencias/catedras/tecnoeduca/dtexto0101.htm>

- LACASA AHIJADO, Alfredo. El aula taller. Lecturas: EF y deportes, Revista Digital, Buenos Aires, Año 8 # 51 Agosto 2002:

<http://www.efdeportes.com/efd51/taller.htm>

- Departamento de *Matemáticas* Universidad de los Andes. Laboratorio de Matemáticas Aplicadas:

<http://laboratoriomatematicas.uniandes.edu.co/>

- Proyecto descartes:

<http://sauce.cnice.mecd.es/ebac0003/>

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1**

ACTIVIDADES DISEÑADAS PARA EL TRABAJO EN EL AULA TALLER “CUADERNILLO”, ÉSTAS HACEN PARTE DEL DISEÑO METODOLÓGICO DE LA PRESENTE PROPUESTA.

### **ANEXO 2**

PRUEBA PILOTO DE LA ENCUESTA, REALIZADA A 10 ESTUDIANTES DE LOS GRADOS SEXTO Y SÉPTIMO DEL COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE LA PROVIDENCIA, UBICADO EN EL BARRIO EL POBLADO.

### **ANEXO 3**

MODELO DE ENCUESTA DEFINITIVO APLICADO A 50 ESTUDIANTES DE LOS GRADOS SEXTO Y SÉPTIMO DEL COLEGIO DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA, UBICADO EN EL BARRIO LAURELES.

### **ANEXO 4**

CRONOGRAMA 2007 / 1