

**EL AULA TALLER:  
UNA POSIBILIDAD DE TRANSFORMACIÓN DEL SABER ESPECÍFICO Y  
PEDAGÓGICO EN LOS DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
MONSEÑOR FRANCISCO CRISTÓBAL TORO**

**GABRIEL JAIME CASTAÑO URIBE.**

**71382803**

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE LAS CIENCIAS Y LAS ARTES.  
LICENCIATURA EN MATEMATICAS Y FISICA.  
MEDELLIN  
2010.**



**EL AULA TALLER:  
UNA POSIBILIDAD DE TRANSFORMACIÓN DEL SABER ESPECÍFICO Y  
PEDAGÓGICO EN LOS DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
MONSEÑOR FRANCISCO CRISTÓBAL TORO**

**GABRIEL JAIME CASTAÑO URIBE.**

**71382803**

**Trabajo de grado para optar el título de Licenciado en Matemáticas y Física**

**ASESOR**

**Msc. ELMER JOSÉ RAMIREZ MACHADO**

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE LAS CIENCIAS Y LAS ARTES.  
LICENCIATURA EN MATEMATICAS Y FISICA.  
MEDELLIN  
2010.**





## DEDICATORIA

A todos aquellos que quieran darse cuenta de que la educación es una de las herramientas por excelencia para la transformación de los sujetos y que si se quiere ser un buen maestro no puede dejarse que la pereza intelectual invada cuerpos y mentes y sobre todo que son los maestros los llamados a generar el cambio de una sociedad que pide a gritos una metamorfosis cultural; a aquellos que piensan que educar es dar clase y listo, cuan equivocados están; a los docentes en formación para que conozcan un poco de lo que les espera y sobre todo al que quiera leerlo y ver los errores que se cometen cuando uno arranca un proyecto por primera vez; pero por algo se debe empezar.

***La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación.***

***Gabriel Jaime Castaño Uribe.***

***De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco.***

***Gabriel Jaime Castaño Uribe.***

## **AGRADECIMIENTOS**

A todos los que hicieron posible este pinito investigativo, entre ellos al Rector de la Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro por el apoyo, la confianza y el espacio, también a la Institución la cual llevo en el alma por todo lo que me ha brindado y además mi primer Colegio como vinculado; a mis compañeros de trabajo por su colaboración y paciencia, a mi asesor el Maestro Elmer José Ramírez Machado por mostrarme y confirmarme que hay buenos instructores, muy buenos profesores y excelentes educadores y que este último título sólo se gana con la experiencia y la comprensión de los otros y teniendo claro que la experiencia no la dan los años sino los eventos que se presentan de los cuales puedes aprender mucho si no los dejas pasar como meros acontecimientos; a mis compañeros del seminario de práctica a los cuales espero les sirva este trabajo para lo que están haciendo; a los talleristas de la escuela del maestro por su asesoría y disposición; a la Facultad de Educación por crear estos breves espacios de investigación que motivan a los futuros maestros y maestras o maestros en formación a sistematizar y organizar el bello campo de investigación que es la escuela llena de sentido y significado.

A todos mil gracias y a Dios muchas gracias por darme todo lo que tengo sobre todo a los niños y niñas y estudiantes que se merecen que el mundo en el que viven y la escuela, les muestre alternativas que lo abran.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	10
JUSTIFICACIÓN .....	13
1. OBJETIVOS .....	15
1.1. GENERAL .....	15
1.2. ESPECÍFICOS.....	15
2. EL PROBLEMA.....	16
2.1. DESCRIPCIÓN .....	16
2.2. FORMULACIÓN .....	16
2.2.1. La pregunta. ....	16
2.2.2. Preguntas auxiliares.....	17
3. MARCO REFERENCIAL.....	18
3.1. MARCO LEGAL. ....	18
3.1.1. Constitución Política De Colombia 1991. ....	19
3.1.2. Ley General De Educación (Ley 115 del 8 de febrero de 1994) ...	20
3.1.3. Ley 1098 (del 8 de noviembre de 2006): ley de infancia y adolescencia.....	27
3.1.4. Plan decenal de educación 2006 – 2016.....	33
3.1.5. Lineamientos Curriculares De Matemáticas.....	43
3.1.6. Estándares Básicos de competencias en Matemáticas Presentación.....	54
3.1.7. Decreto 1290 .....	59
3.1.8. Sistema Institucional de Evaluación (SIE).....	66
3.2. MARCO CONTEXTUAL.....	82
3.2.1. Filosofía.....	82
3.2.2. Misión .....	83

3.2.3.	Visión.....	83
3.2.4.	Antecedentes .....	83
3.2.5.	Objetivos Institucionales. ....	84
3.2.6.	Perfiles.....	87
3.2.7.	Derechos y deberes de los estudiantes.....	91
3.2.8.	Derechos y deberes de los padres de familia .....	98
3.2.9.	De los Docentes y Directivos Docentes.....	101
3.3.	MARCO TEÓRICO .....	104
3.3.1.	Antecedentes del aula taller. ....	105
3.3.2.	Que es un aula, qué es un aula taller y qué es un laboratorio de matemáticas.....	107
3.3.3.	El aula taller apoyada en el uso de las TIC.....	117
4.	EL DISEÑO METODOLÓGICO.....	125
4.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	125
4.2.	LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA.....	128
4.3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	134
4.3.1.	Las técnicas de investigación .....	135
4.3.2.	Descripción de los modelos de instrumentos de investigación	137
4.4.	PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	157
4.4.1.	La estadística: La cual es.....	157
4.4.2.	Estadística Descriptiva: .....	158
4.4.3.	Estadística Inductiva: .....	158
4.4.4.	Prueba de hipótesis Chi cuadrado de ajuste e independencia.	160
5.	SISTEMATIZACIÓN DE LA PROPUESTA .....	168
5.1.	LIMITANTES Y COMENTARIOS .....	168
5.2.	PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS .....	169

6.	CONCLUSIONES.....	202
7.	RECOMENDACIONES.....	203
	BIBLIOGRAFÍA .....	204
	ANEXOS.....	208



## **LISTA DE ANEXOS**

### **ANEXOS**

#### **ANEXO A**

**EVIDENCIAS INSTRUMENTO NÚMERO 2.....208**

#### **ANEXO B**

**EVIDENCIAS INSTRUMENTO NÚMERO 3 ..... 214**

#### **ANEXO C**

**EVIDENCIAS INSTRUMENTO NÚMERO 4 ..... 218**

#### **ANEXO D**

**EVIDENCIAS INSTRUMENTO NÚMERO 5.....227**

#### **ANEXO E**

**EVIDENCIAS INSTRUMENTO NÚMERO 6 ..... 235**

#### **ANEXO F**

**TABLA DE VALORES PARA CHI CUADRADO ..... 239**

#### **ANEXO G**

**MODELO DE GUÍA DIDÁCTICA .....240**

#### **ANEXO H**

**TABLAS DE DE ENCUESTAS.....241**





## RESUMEN

A la hora de realizar una investigación, el investigador se plantea una pregunta sobre algo que lo inquieta y en este caso la inquietud fue cómo puede intervenir la creación de un aula taller en la Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro la transformación y reflexión de los procesos didácticos, esta pregunta fue la directriz para el trabajo desarrollado en esta Institución, para el trabajo se seleccionaron varias muestras para aplicar diferentes instrumentos de recolección de información para dar soportes tanto teóricos como prácticos que sustentaran y mostrarán que el aula taller es un acierto para mejorar los procesos académicos de los docentes y estudiantes.

Por otro lado se desarrolla la puesta en escena de varios de los documentos rectores que proponen la cualificación permanente de los docentes en ejercicio contribuyendo a la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En pocas palabras lo que se quiere dar a conocer en el siguiente trabajo es cómo un aula taller en la Institución puede contribuir a que las matemáticas sean vistas de otra manera y no como algo difícil, descontextualizado, sin sentido alejada de la vida y el mundo cotidiano sino como algo divertido, la idea es mostrar como las matemáticas son algo “chévere” y que se pueden llegar a querer y disfrutar.



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es producto de una propuesta investigativa desarrollada en la Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro, propuesta que basó su trabajo en el diseño, creación e implementación de un aula taller de matemáticas, entendida esta tanto como un espacio físico como también una metodología que pretende que los sujetos que la realizan se involucren en el trabajo de una manera más activa; para comprender mejor el propósito del aula taller puede remitirse a la siguiente definición

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>1</sup>.

Como puede verse la anterior definición trae consigo el diseño de actividades que involucren la creatividad y la lúdica apuntando al desarrollo de las competencias, esto es uno de los objetivos que se pretende alcanzar con la puesta en marcha de

---

<sup>1</sup> LÓPEZ DUQUE, Carolina. MESA, César Iván y SANCHEZ LÓPEZ, Claudia Patricia. El aula taller: una metodología para la enseñanza de las matemáticas en los grados sexto y séptimo del colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín. 2008. pág. 35. Trabajo de grado para obtener el título de Licenciados en matemáticas y física. Universidad de Antioquia. Facultad de Educación.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

la metodología y la creación o adecuación del espacio en el que se llevan a cabo las clases en la Institución, en la actualidad se ha dado un paso importante ya que este año 2010 en la institución se adoptó la modalidad de “aulas especializadas” en las que los estudiantes acuden a determinados espacios en los que se supone encontrarán los materiales requeridos para el desarrollo de las clases, esto incide notablemente para que la metodología del aula taller sea una opción muy viable para ser puesta en marcha y mostrar así como cada aula puede convertirse en un aula taller con sus respectivas guías y dinámica propia que caracteriza a un aula taller.

La investigación se realizó durante los años 2009 y 2010, años en los que se observó y luego se diseñaron los instrumentos “necesarios” para recoger datos e información que mostrara con argumentos de peso la importancia de la adecuación de los espacios y el diseño de actividades que propendan por el mejoramiento de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Esta metodología viene usándose ya hace algún tiempo en ciertas Instituciones Educativas e incluso en la escuela del maestro que es el espacio por excelencia al que acuden los maestros y maestras del municipio de Medellín para su permanente cualificación desde las diferentes áreas del saber.

Por otro lado el tipo de investigación llevado a cabo fue de tipo *mixto* aunque también se puede clasificar en una investigación *diacrónica aplicada o longitudinal*; y un diseño cuasi-experimental en el que se usaron diferentes técnicas e instrumentos entre los cuales cabe mencionar los cuestionarios y formularios, estos arrojaron resultados que serán expuestos en el trabajo y que darán al lector una visión de lo que se alcanzó o no con la investigación; la muestra tomada para el trabajo fueron los docentes y estudiantes de diferentes grados, en una primera etapa fueron los estudiantes del grado 10º esto sucedió en el año 2009 ahora se tiene una muestra aleatoria de estudiantes de los grados 8º y 10º para mirar necesidades en diferentes grados, algo que hay que aclarar es que la Institución decidió para el año escolar 2010 que tendría jornadas paralelas, es decir, tendría bachillerato tanto en la mañana como en la tarde, pues el año inmediatamente anterior no era así, todo el bachillerato a partir del grado 7º se encontraba en la jornada de la tarde solamente, lo novedoso de la propuesta actual es que con la reforma hecha a la evaluación por el decreto 1290 hay que hacer un rediseño de lo que hasta el momento se ha trabajado con respecto a las aulas taller, pues cada Institución creó su propio sistema de evaluación denominado SIE (sistema institucional de evaluación) y es este un componente fundamental para el diseño, elaboración y evaluación tanto de las guías como de las actividades que se

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

realicen, esto da pie para continuar con el trabajo de investigación pero en otra etapa, pues aquí sólo se piensa en el diseño y posible puesta en marcha del espacio pedagógico conocido como aula taller.

Por otra parte el lector podrá encontrar también una serie de elementos tanto de corte didáctico como investigativo y legal, pues a veces los maestros en formación creen que el dominio de un saber los capacita para enfrentar la vida laboral y se olvidan que el acto educativo va mas allá de la simple transmisión de un saber, en este caso el matemático y no tienen presente que la dinámica escolar es muy compleja y atravesada por diversas esferas como las legales y didácticas por mencionar solo algunas.

Cambiando un poco la línea discursiva pero continuando con una breve visión de lo que podrá encontrarse en el presente trabajo puede decirse que el diseño investigativo aquí expuesto se planteó desde tres puntos, el primero de ellos es el diseño teórico en el que se exponen las causas por las que se pensó la propuesta y los objetivos y alcance que esta puede tener, además de los diversos elementos que la soportan en lo que a lo pedagógico se refiere, no puede olvidarse también que el contexto en el que se lleva a cabo es fundamental y desde esta perspectiva es que el componente contextual o marco contextual para algunos cobra sentido e importancia, lo anterior acompañado de la parte legal que debe ser guía y rectora de la investigación, para esto se tuvo en cuenta la historia y los componentes fundamentales de la Institución, en otras palabras la parte teleológica y claro está las orientaciones dadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) desde los estándares de competencias y los lineamientos curriculares además de los diferentes decretos y leyes que deben tenerse en cuenta para los procesos educativos; respecto a la parte legal es necesario saber como maestro en formación la normatividad vigente, para así conocer con mayor propiedad el campo en el que se desarrolla la labor educativa y sobre todo saber qué agentes involucra y cuáles son sus responsabilidades. Reforzando un poco lo anteriormente dicho respecto a las dinámicas escolares en las Instituciones Educativas, se sabe que no solo es dar una cátedra o clase, sino también seguir algo bien complejo denominado educación en el que la norma y las relaciones entre los diferentes actores del proceso junto con el contexto son esenciales para un buen funcionamiento de este proceso.

Con base en todo lo anterior se pretende que la persona que lea este trabajo se lleve una breve mirada de lo realizado en la Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro con la metodología de aula taller y como esta pudo o no ser instaurada contribuyendo o no en la cualificación y transformación de las practicas educativas en relación con el saber matemático.

## JUSTIFICACIÓN

La educación usando las palabras de Freud se ha planteado como un imposible<sup>2</sup>, pues es sabido que en ella intervienen múltiples elementos como la familia, el estado, la sociedad, los estudiantes y los docentes, siendo estos últimos los encargados de propiciar los espacios y los elementos de carácter metodológico y pedagógico que garanticen unas condiciones mínimas y necesarias para el aprendizaje. Cuando se dice que la educación es un imposible, se hace referencia a que no es posible llegar a todos y sembrar en ellos el “conocimiento y el saber”, pues de la diversidad de los sujetos es que el aprendizaje y la enseñanza se unen en un proceso de interacción permanente que se nutre gracias a la diferencia.

Ahora hablando del proceso de enseñanza, puede decirse que desde las políticas nacionales se ha tratado de hacer cambios que propendan por su mejoramiento, se han tomado varios enfoques y se han utilizado diversos métodos, es aquí donde se propone el aula taller como un elemento integrador que facilita los aprendizajes de los estudiantes en lo que al área de matemáticas se refiere, pues involucra su saber y sobre todo el trabajo con material concreto que permite una aproximación más significativa con este.

Teniendo en cuenta algunas de las dificultades que se presentan en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas y en observaciones realizadas durante la práctica pedagógica en la Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro, es que surge la idea de desarrollar la propuesta de aula taller como una herramienta que permita a través de su metodología relacionar diferentes aspectos como los metodológicos, sociales, epistemológicos y pedagógicos tratando de resolver o aminorar un poco aquellas dificultades arrojadas por un diagnóstico donde pudo evidenciarse que hay deficiencias en lo que a la parte epistemológica se refiere, es decir, los saberes se enseñan como meros contenidos conceptuales o procedimentales, sin hacer una referencia histórica a los acontecimientos que desencadenaron dicho saber, esta interrelación con la historia podría favorecer de algún modo la comprensión del área; otra falencia que se observa es que los saberes de los estudiantes no se han refinado ni desde el lenguaje, ni desde lo básico, es decir, lo elemental para acceder a conceptos o procedimientos más elaborados y complejos no se tiene, dicho de otro modo, el nivel de partida de los estudiantes no está bien estructurado.

---

<sup>2</sup> FREUD, Sigmund en Análisis terminable e interminable, Tomo XXIII, Pág. 249, Amorrortu, 1999.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Lo que se pretende con la creación de un aula taller en la institución es precisamente dar alternativas y herramientas que brinden a los estudiantes la posibilidad de concretizar saberes matemáticos, pero además a través del material concreto y el desarrollo de determinadas guías, se puedan generar espacios de abstracción y conceptualización que no se dan desde el aula regular, es preciso convertir a las aulas de clase o determinados espacios pedagógicos en verdaderos espacios de conceptualización y construcción de saberes en comunidades no necesariamente científicas y es esa otra lucha que viene dándose ya hace algunos años en la enseñanza de las ciencias.

A lo anterior cabe agregar que de acuerdo al trabajo desarrollado durante las prácticas, la propuesta se justifica como una lucha por rescatar en la Institución el papel que merecen las matemáticas como un área que debe ser tenida en un peldaño especial en la escala de asignaturas, pues los resultados mostraron que es una de las asignaturas de mayor reprobación y uno de los factores para dicha pérdida es por sus niveles de abstracción y a veces poca relación con los contextos reales además para nadie es un secreto que la parte lógica y matemática es un elemento evaluable en diferentes etapas de la vida tanto escolar como fuera de ella y cuando se dice fuera de ella se hace referencia a lo profesional y académico.

Con base en todo lo anterior es que se justifica la propuesta investigativa del aula taller como un instrumento cualificador del saber matemático y las prácticas educativas en la Institución Educativa.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1.GENERAL**

- Diseñar y construir en la Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro un aula taller para contribuir a la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de las matemáticas.

### **1.2.ESPECÍFICOS**

- Diagnosticar a partir de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas, para luego estructurar el diseño de un aula taller en la Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro.
- Levantar el estado del arte para que sirva de soporte tanto teórico como pedagógico para el diseño y construcción de un aula taller en la Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal.
- Implementar el enfoque de sistemas para la enseñanza de las matemáticas en el aula taller.
- Diseñar una guía modelo que responda a las necesidades de los estudiantes y al SIE.
- Brindar algunas recomendaciones de orden metodológico y didáctico de acuerdo a los resultados obtenidos durante el proceso investigativo.



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## **2. EL PROBLEMA**

### **2.1. DESCRIPCIÓN**

El problema de cómo enseñar ciencias en las Instituciones Educativas sin importar el estrato o las condiciones económicas, didácticas, pedagógicas o de cualquier otro orden, no es nuevo, siempre ha sido una pregunta eterna y a diario vive buscando su respuesta, ideando nuevos métodos y enfoques de enseñanza, que permitan comprender mejor como es que los docentes enseñan y los estudiantes aprenden, es decir, tratan de conocer y entender mejor el proceso de enseñanza – aprendizaje, pero en la mayoría de los casos se quedan cortos, es en la búsqueda a esta respuesta que en la Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro se ha pensado en desarrollar la propuesta metodológica del aula taller con el propósito primordial de mejorar algunas de las deficiencias que a nivel conceptual, y epistemológico se tiene en el área de las matemáticas.

Durante la práctica pedagógica realizada en el semestre 2009/2 se pudo observar que los niveles de partida de los estudiantes del grado 10º2 no están bien asegurados y que el trabajo se hace muy desde lo teórico sin relacionar el saber con lo concreto, es decir, la institución cuenta con poco material para el desarrollo de actividades que permitan comprender mejor algunos de los conceptos que en el tablero se plasman y no trascienden o no se alcanzan a representar adecuadamente, en pocas palabras, la relación teoría práctica está un poco desfasada y es por esta razón que las matemáticas se hacen incomprensibles en la mayoría de los casos.

### **2.2. FORMULACIÓN**

Después de conocer algunas de las razones por las que se plantea el diseño y la construcción del aula taller en la Institución surge la formulación de la pregunta investigativa y de algunas preguntas que guían este proceso, preguntas denominadas auxiliares, las cuales se encuentran un poco más adelante.

#### **2.2.1. La pregunta.**

¿Cómo interviene la creación de un espacio pedagógico en la reflexión y transformación de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro?

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### **2.2.2. Preguntas auxiliares**

- ¿Cuál es el enfoque de enseñanza que utiliza la institución para la enseñanza de las matemáticas?
- ¿Cuáles son los elementos o recursos con que cuenta la Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro para el diseño, montaje y ejecución de un aula taller?
- ¿Por qué es importante diseñar un aula taller en la Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro?
- ¿Qué elementos mínimos debe tener un aula taller?
- ¿Cuál es la relación teoría práctica desde el área de las matemáticas?
- ¿Cómo son las clases de matemáticas?
- ¿Que reformas educativas vienen desarrollándose en el ámbito institucional para mejorar la calidad de los procesos educativos?

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### **3. MARCO REFERENCIAL**

Esta parte del trabajo se abordará desde tres elementos que son trascendentales para la puesta en marcha de la propuesta de investigación, el primero de ellos es el marco legal, el segundo el marco contextual y el tercero el marco teórico.

En el primer elemento se describe todo aquello relacionado con los documentos rectores, es decir, a lo que legislación se refiere como son las leyes y decretos que rigen el sistema educativo; en el segundo elemento o componente se hace mención a lo referido con la historia de la Institución y sus procesos a lo largo del tiempo, esto con el fin de ubicar al lector en el contexto social, económico y cultural para brindar así una mejor aproximación al desarrollo del trabajo y en el tercer componente se analizará y describirá el referente conceptual que sustenta la propuesta, este será visto desde otros tres componentes que se relacionan directamente, el aula taller como base del trabajo y eje principal, pero con ejes transversales de lo que es la transposición didáctica, las secuencias didácticas, la importancia del trabajo con material concreto y la incorporación de las TIC al trabajo en el aula taller, además de algunas consideraciones que son importantes tener en cuenta para el diseño tanto de guías como para la selección de material. Este es grosso modo lo que se intentará describir en esta sección del trabajo.

#### **3.1. MARCO LEGAL.**

En esta parte del trabajo se encuentran parte de los documentos rectores que la legislación contempla para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje, es conveniente conocer como docentes en formación y futuros maestros aquella legislación que muchas veces se escapa, ya que cuando se asiste a las aulas de clase se percibe una dinámica que va mas allá del dictar una clase o transponer un saber<sup>3</sup> para que los estudiantes lo comprendan, y es saber a qué tienen derecho, cuáles son sus deberes; por otro lado en las aulas tanto regulares como especiales se haya población discapacitada o con capacidades excepcionales y para ellos también hay toda una reglamentación y directrices que los gobiernan.

Otra parte que merece ser considerada es la de dar un breve recorrido por las mismas políticas de estado que garantizan la cualificación docente y el mejoramiento permanente de los procesos de enseñanza-aprendizaje desde las diferentes propuestas elaboradas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) con la serie de lineamientos curriculares y sus estándares de calidad.

---

<sup>3</sup> RAMIREZ BRAVO, Roberto. Aproximación al concepto de transposición didáctica. En folios: revista de la facultad de humanidades (Bogotá) N° 21. Enero-Junio. 2005. Pág. 33 – 45.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

El objetivo principal de este referente es conocer que se ha venido realizando un trabajo constante en reformar la educación, buscando alternativas que permitan dar giros marcados que redunden en el mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje que se realizan en las Instituciones Educativas de la ciudad, y cómo para ello es necesario involucrar a “todo el mundo”, cuando se habla de todo el mundo se hace alusión a padres de familia, docentes, estudiantes y comunidad en general, incluyendo también al contexto o la sociedad y a cada uno de estos actores con sus diferentes grados de responsabilidad, sus derechos y sus deberes, es bueno recordar que la escuela continua con el trabajo iniciado en el hogar y además esta es considerada una microsociedad en la cual en términos de Husserl<sup>4</sup> el mundo de la vida está presente y se debe involucrar, es más, no puede ser excluido y siempre está en relación con la realidad.

A continuación se expondrán aquellos documentos relacionados con la legislación educativa.

### **3.1.1. Constitución Política De Colombia 1991.**

#### **Artículos: 67, 68, y 70.**

**Artículo 67.** La educación es un derecho de la persona y un 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 valores de la cultura.

La educación formará al Colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.

El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica.

La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos.

Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el

---

<sup>4</sup> HUSSERL Edmund. La Crisis de las Ciencias Europeas y la Fenomenología Trascendental: Introducción a la Filosofía Fenomenológica. Ed. Esp: Prometeo.1936.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo.

La Nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley.

**Artículo 68.** La comunidad educativa participará en la dirección de las instituciones de educación.

La enseñanza estará a cargo de personas de reconocida idoneidad ética y pedagógica. La Ley garantiza la profesionalización y dignificación de la actividad docente.

La erradicación del analfabetismo y la educación de personas con limitaciones físicas o mentales, o con capacidades excepcionales, son obligaciones especiales del Estado.

**Artículo 70.** El Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional.

La cultura en sus diversas manifestaciones es fundamento de la nacionalidad. El Estado reconoce la igualdad y dignidad de todas las que conviven en el país. El Estado promoverá la investigación, la ciencia, el desarrollo y la difusión de los valores culturales de la Nación.

### **3.1.2. Ley General De Educación (Ley 115 del 8 de febrero de 1994)**

#### **Título I Disposiciones Preliminares**

**Artículo 1. Objeto de la Ley.** La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.

La presente Ley señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

de las personas, de la familia y de la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público.

De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, define y desarrolla la organización y la prestación de la educación formal en sus niveles de preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e informal, dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, a campesinos, a grupos étnicos, a personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales, y a personas que requieran rehabilitación social.

**Artículo 2. Servicio educativo.** El servicio educativo comprende el conjunto de normas jurídicas, los programas curriculares, la educación por niveles y grados, la educación no formal, la educación informal, los establecimientos educativos, las instituciones sociales (estatales o privadas) con funciones educativas, culturales y recreativas, los recursos humanos, tecnológicos, metodológicos, materiales, administrativos y financieros, articulados en procesos y estructuras para alcanzar los objetivos de la educación.

**Artículo 3. Prestación del servicio educativo.** El servicio educativo será prestado en las instituciones educativas del Estado. Igualmente, los particulares podrán fundar establecimientos educativos en las condiciones que para su creación y gestión establezcan las normas pertinentes y la reglamentación del Gobierno Nacional.

**Artículo 4. Calidad y cubrimiento del servicio.** Corresponde al Estado, a la Sociedad y a la Familia velar por la calidad de la educación y promover el acceso al servicio público educativo, y es responsabilidad de la Nación y de las entidades territoriales, garantizar su cubrimiento.

El Estado deberá atender en forma permanente los factores que favorecen la calidad y el mejoramiento de la educación; especialmente velará por la cualificación y formación de los educadores, la promoción docente, los recursos y métodos educativos, la innovación e investigación educativa, la orientación educativa y profesional, la inspección y evaluación del proceso educativo.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

**Artículo 5. Fines de la educación.** De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, la educación se desarrollará atendiendo a los siguientes fines:

1. El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos;
2. La formación en el respeto a la vida y a los demás derechos humanos, a la paz, a los principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad y equidad, así como en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad;
3. La formación para facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación;
4. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones;
5. La formación en la práctica del trabajo, mediante los conocimientos técnicos y habilidades, así como en la valoración del mismo como fundamento del desarrollo individual y social;
6. La formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, la preservación integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre, y
7. La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo.

**Artículo 6. Comunidad educativa.** De acuerdo con el artículo 68 de la Constitución Política, la comunidad educativa participará en la dirección de los establecimientos educativos, en los términos de la presente ley.

La comunidad educativa está formada por estudiantes o educandos, educadores, padres de familia o acudientes de los educandos, egresados, directivos docentes y administradores escolares. Todos ellos, según su competencia, participarán en el diseño, ejecución y evaluación del Proyecto Educativo Institucional y en la buena marcha del respectivo establecimiento educativo.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

**Artículo 7. La familia.** A la familia como núcleo fundamental de la sociedad y primer responsable de la educación de los hijos, hasta la mayoría de edad o hasta cuando ocurra cualquier otra clase o forma de emancipación, le corresponde:

- a. Matricular a sus hijos en instituciones educativas que respondan a sus expectativas, para que reciban una educación conforme a los fines y objetivos establecidos en la Constitución, la ley y el proyecto educativo institucional;
- b. Participar en las asociaciones de padres de familia;
- c. Informarse sobre el rendimiento académico y el comportamiento de sus hijos, y sobre la marcha de la institución educativa, y en ambos casos, participar en las acciones de mejoramiento;
- d. Buscar y recibir orientación sobre la educación de sus hijos;
- e. Participar en el Consejo Directivo, asociaciones o comités, para velar por la adecuada prestación del servicio educativo;
- f. Contribuir solidariamente con la institución educativa para la formación de sus hijos, y
- g. Educar a sus hijos y proporcionarles en el hogar el ambiente adecuado para su desarrollo integral.

**Artículo 8. La sociedad.** La sociedad es responsable de la educación con la familia y el Estado. Colaborará con éste en la vigilancia de la prestación del servicio educativo y en el cumplimiento de su función social.

La sociedad participará con el fin de:

- a. Fomentar, proteger y defender la educación como patrimonio social y cultural de toda la Nación;
- b. Exigir a las autoridades el cumplimiento de sus responsabilidades con la educación;
- c. Verificar la buena marcha de la educación, especialmente con las autoridades e instituciones responsables de su prestación;
- d. Apoyar y contribuir al fortalecimiento de las instituciones educativas;
- e. Fomentar instituciones de apoyo a la educación, y
- f. Hacer efectivo el principio constitucional según el cual los derechos de los niños prevalecen sobre los derechos de los demás.



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## **Título II**

### **Estructura del Servicio Educativo**

**Artículo 10. Definición de Educación Formal.** Se entiende por educación formal aquella que se imparte en establecimientos educativos aprobados, en una secuencia regular de ciclos lectivos, con sujeción a pautas curriculares progresivas, y conducente a grados y títulos.

#### **Artículo 11. Niveles de Educación Formal.**

b. La educación básica con una duración de nueve (9) grados que se desarrollará en dos ciclos:

La educación básica primaria de cinco (5) grados y la educación básica secundaria de cuatro (4) grados, y

c. La educación media con una duración de dos (2) grados. La educación formal en sus distintos niveles, tiene por objeto desarrollar en el educando conocimientos, habilidades, aptitudes y valores mediante los cuales las personas puedan fundamentar su desarrollo en forma permanente.

## **SECCION CUARTA**

### **Educación media**

**Artículo 27. Duración y finalidad.** La educación media constituye la culminación, consolidación y avance en el logro de los niveles anteriores y comprende dos grados, el décimo (10°) y el undécimo (11°). Tiene como fin la comprensión de las ideas y los valores universales y la preparación para el ingreso del educando a la educación superior y al trabajo.

**Artículo 28. Carácter de la educación media.** La educación media tendrá el carácter de académica o técnica. A su término se obtiene el título de bachiller que habilita al educando para ingresar a la educación superior en cualquiera de sus niveles y carreras.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

**Artículo 29. Educación media académica.** La educación media académica permitirá al estudiante, según sus intereses y capacidades, profundizar en un campo específico de las ciencias, las artes o las humanidades y acceder a la educación superior.

**Artículo 30. Objetivos específicos de la educación media académica.** Son objetivos específicos de la educación media académica:

- a) La profundización en un campo del conocimiento o en una actividad específica de acuerdo con los intereses y capacidades del educando;
- b) La profundización en conocimientos avanzados de las ciencias naturales;
- c) La incorporación de la investigación al proceso cognoscitivo, tanto de laboratorio como de la realidad nacional, en sus aspectos natural, económico, político y social;
- d) El desarrollo de la capacidad para profundizar en un campo del conocimiento de acuerdo con las potencialidades e intereses;
- e) La vinculación a programas de desarrollo y organización social y comunitaria, orientados a dar solución a los problemas sociales de su entorno;
- f) El fomento de la conciencia y la participación responsables del educando en acciones cívicas y de servicio social;
- g) La capacidad reflexiva y crítica sobre los múltiples aspectos de la realidad y la comprensión de los valores éticos, morales, religiosos y de convivencia en sociedad, y
- h) El cumplimiento de los objetivos de la educación básica contenidos en los literales b) del artículo 20, c) del artículo 21 y c), e), h), i), k), ñ) del artículo 22 de la presente Ley.

**Artículo 34. Establecimientos para la educación media.** De conformidad con lo dispuesto en el artículo 138 de esta Ley, la educación media podrá ofrecerse en los mismos establecimientos que imparten educación básica o en establecimientos específicamente aprobados para tal fin, según normas que establezca el Ministerio de Educación Nacional.

### **Título III**

#### **Modalidad de atención educativa a poblaciones**

#### **Educación para personas con limitaciones o capacidades excepcionales**

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

**Artículo 46. Integración con el servicio educativo.** La educación para personas con limitaciones físicas, sensoriales, psíquicas, cognoscitivas, emocionales o con capacidades intelectuales excepcionales, es parte integrante del servicio público educativo.

Los establecimientos educativos organizarán directamente o mediante convenio, acciones pedagógicas y terapéuticas que permitan el proceso de integración académica y social de dichos educandos.

El Gobierno Nacional expedirá la reglamentación correspondiente.

Parágrafo 1: Los Gobiernos Nacional y de las entidades territoriales podrán contratar con entidades privadas los apoyos pedagógicos, terapéuticos y tecnológicos necesarios para la atención de las personas a las cuales se refiere este artículo, sin sujeción al artículo 8º de la Ley 60 de 1993 hasta cuando los establecimientos estatales puedan ofrecer este tipo de educación.

Parágrafo 2: Las instituciones educativas que en la actualidad ofrecen educación para personas con limitaciones, la seguirán prestando, adecuándose y atendiendo los requerimientos de la integración social y académica, y desarrollando los programas de apoyo especializado necesarios para la adecuada atención integral de las personas con limitaciones físicas, sensoriales, psíquicas o mentales. Este proceso deberá realizarse en un plazo no mayor de seis (6) años y será requisito esencial para que las instituciones particulares o sin ánimo de lucro puedan contratar con el Estado.

**Artículo 47. Apoyo y fomento.** En cumplimiento de lo establecido en los artículos 13 y 68 de la Constitución Política y con sujeción a los planes y programas de desarrollo nacionales y territoriales, el Estado apoyará a las instituciones y fomentará programas y experiencias orientadas a la adecuada atención educativa de aquellas personas a que se refiere el artículo 46 de esta ley. Igualmente fomentará programas y experiencias para la formación de docentes idóneos con este mismo fin.

El reglamento podrá definir los mecanismos de subsidio a las personas con limitaciones, cuando provengan de familias de escasos recursos económicos.

**Artículo 48. Aulas especializadas.** Los gobiernos nacional y de las entidades territoriales incorporarán en sus planes de desarrollo, programas de apoyo pedagógico que permitan cubrir la atención educativa a las personas con limitaciones.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

El Gobierno Nacional dará ayuda especial a las entidades territoriales para establecer aulas de apoyo especializadas en los establecimientos educativos estatales de su jurisdicción que sean necesarios para el adecuado cubrimiento, con el fin de atender, en forma integral, a las personas con limitaciones.

## **Organización para la prestación del servicio educativo**

**Artículo 72. Plan Nacional de Desarrollo Educativo.** El Ministerio de Educación Nacional, en coordinación con las entidades territoriales, preparará por lo menos cada diez (10) años el Plan Nacional de Desarrollo Educativo que incluirá las acciones correspondientes para dar cumplimiento a los mandatos constitucionales y legales sobre la prestación del servicio educativo.

Este Plan tendrá carácter indicativo, será evaluado, revisado permanentemente y considerado en los planes nacionales y territoriales de desarrollo.

**Artículo 73. Proyecto Educativo Institucional.** Con el fin de lograr la formación integral del educando, cada establecimiento educativo deberá elaborar y poner en práctica un Proyecto Educativo Institucional en el que se especifiquen entre otros aspectos, los principios y fines del establecimiento, los recursos docentes y didácticos disponibles y necesarios, la estrategia pedagógica, el reglamento para docentes y estudiantes y el sistema de gestión, todo ello encaminado a cumplir con las disposiciones de la presente ley y sus reglamentos.

El Gobierno Nacional establecerá estímulos e incentivos para la investigación y las innovaciones educativas y para aquellas instituciones sin ánimo de lucro cuyo Proyecto Educativo Institucional haya sido valorado como excelente, de acuerdo con los criterios establecidos por el Sistema Nacional de Evaluación. En este último caso, estos estímulos se canalizarán exclusivamente para que implanten un proyecto educativo semejante, dirigido a la atención de poblaciones en condiciones de pobreza, de acuerdo con los criterios definidos anualmente por el Conpes Social.

Parágrafo: El Proyecto Educativo Institucional debe responder a situaciones y necesidades de los educandos, de la comunidad local, de la región y del país, ser concreto, factible y evaluable.

### **3.1.3. Ley 1098 (del 8 de noviembre de 2006): ley de infancia y adolescencia.**

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## **Título I**

### **Disposiciones Generales**

#### **Capítulo I**

#### **Principios y definiciones**

**Artículo 1. Finalidad.** Este código tiene por finalidad garantizar a los niños, a las niñas y a los adolescentes su pleno y armonioso desarrollo para que crezcan en el seno de la familia y de la comunidad, en un ambiente de felicidad, amor y comprensión. Prevalecerá el reconocimiento a la igualdad y la dignidad humana, sin discriminación alguna.

**Artículo 2. Objeto.** El presente código tiene por objeto establecer normas sustantivas y procesales para la protección integral de los niños, las niñas y los adolescentes, garantizar el ejercicio de sus derechos y libertades consagrados en los instrumentos internacionales de Derechos Humanos, en la Constitución Política y en las leyes, así como su restablecimiento. Dicha garantía y protección será obligación de la familia, la sociedad y el Estado.

**Artículo 3. Sujetos titulares de derechos.** Para todos los efectos de esta ley son sujetos titulares de derechos todas las personas menores de 18 años. Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 34 del Código Civil, se entiende por niño o niña las personas entre los 0 y los 12 años, y por adolescente las personas entre 12 y 18 años de edad.

Parágrafo 1°. En caso de duda sobre la mayoría o minoría de edad, se presumirá esta. En caso de duda sobre la edad del niño, niña o adolescente se presumirá la edad inferior. Las autoridades judiciales y administrativas, ordenarán la práctica de las pruebas para la determinación de la edad, y una vez establecida, confirmarán o revocarán las medidas y ordenarán los correctivos necesarios para la ley.

Parágrafo 2°. En el caso de los pueblos indígenas, la capacidad para el ejercicio de derechos, se regirá por sus propios sistemas normativos, los cuales deben guardar plena armonía con la Constitución Política.

**Artículo 6. Reglas de interpretación y aplicación.** Las normas contenidas en la Constitución Política y en los tratados o convenios internacionales de Derechos Humanos ratificados por Colombia, en especial la Convención sobre los Derechos del Niño, harán parte integral de este Código, y servirán de guía para su interpretación y aplicación. En todo caso, se aplicará siempre la norma más favorable al interés superior del niño, niña o adolescente.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

La enunciación de los derechos y garantías contenidos en dichas normas, no debe entenderse como negación de otras que, siendo inherentes al niño, niña o adolescente, no figuren expresamente en ellas.

**Artículo 7. Protección integral.** Se entiende por protección integral de los niños, niñas y adolescentes el reconocimiento como sujetos de derechos, la garantía y cumplimiento de los mismos, la prevención de su amenaza o vulneración y la seguridad de su restablecimiento inmediato en desarrollo del principio del interés superior.

La protección integral se materializa en el conjunto de políticas, planes, programas y acciones que se ejecuten en los ámbitos nacional, departamental, distrital y municipal con la correspondiente asignación de recursos financieros, físicos y humanos.

**Artículo 9. Prevalencia de los derechos.** En todo acto, decisión o medida administrativa, judicial o de cualquier naturaleza que deba adoptarse en relación con los niños, las niñas y los adolescentes, prevalecerán los derechos de estos, en especial si existe conflicto entre sus derechos fundamentales con los de cualquier otra persona.

En caso de conflicto entre dos o más disposiciones legales, administrativas o disciplinarias, se aplicará la norma más favorable al interés superior del niño, niña o adolescente.

**Artículo 10. Corresponsabilidad.** Para los efectos de este código, se entiende por corresponsabilidad, la concurrencia de actores y acciones conducentes a garantizar el ejercicio de los derechos de los niños, las niñas y los adolescentes. La familia, la sociedad y el Estado son corresponsables en su atención, cuidado y protección.

La corresponsabilidad y la concurrencia aplican en la relación que se establece entre todos los sectores e instituciones del Estado.

No obstante lo anterior, instituciones públicas o privadas obligadas a la prestación de servicios sociales, no podrán invocar el principio de la corresponsabilidad para negar la atención que demande la satisfacción de derechos fundamentales de niños, niñas y adolescentes.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

**Artículo 11. Exigibilidad de los derechos.** Salvo las normas procesales sobre legitimidad en la causa para incoar las acciones judiciales o procedimientos administrativos a favor de los menores de edad, cualquier persona puede exigir de la autoridad competente el cumplimiento y el restablecimiento de los derechos de los niños, las niñas y los adolescentes.

El Estado en cabeza de todos y cada uno de sus agentes tiene la responsabilidad inexcusable de actuar oportunamente para garantizar la realización, protección y el restablecimiento de los derechos de los niños, las niñas y los adolescentes.

Parágrafo. El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, como ente coordinador del Sistema Nacional de Bienestar Familiar, mantendrá todas las funciones que hoy tiene (Ley 75/68 y Ley 7ª/79) y definirá los lineamientos técnicos que las entidades deben cumplir para garantizar los derechos de los niños, las niñas y los adolescentes, y para asegurar su restablecimiento. Así mismo coadyudará a los entes nacionales, departamentales, distritales y municipales en la ejecución de sus políticas públicas, sin perjuicio de las competencias y funciones constitucionales y legales propias de cada una de ellas.

**Artículo 12. Perspectiva de género.** Se entiende por perspectiva de género el reconocimiento de las diferencias sociales, biológicas y psicológicas en las relaciones entre las personas según el sexo, la edad, la etnia y el rol que desempeñan en la familia y en el grupo social. Esta perspectiva se debe tener en cuenta en la aplicación de este código, en todos los ámbitos en donde se desenvuelven los niños, las niñas y los adolescentes, para alcanzar la equidad.

**Artículo 14. La responsabilidad parental.** La responsabilidad parental es un complemento de la patria potestad establecida en la legislación civil. Es además, la obligación inherente a la orientación, cuidado, acompañamiento y crianza de los niños, las niñas y los adolescentes durante su proceso de formación. Esto incluye la responsabilidad compartida y solidaria del padre y la madre de asegurarse que los niños, las niñas y los adolescentes puedan lograr el máximo nivel de satisfacción de sus derechos.

En ningún caso el ejercicio de la responsabilidad parental puede conllevar violencia física, psicológica o actos que impidan el ejercicio de sus derechos.

**Artículo 15. Ejercicio de los derechos y responsabilidades.** Es obligación de la familia, de la sociedad y del Estado, formar a los niños, las niñas y los adolescentes en el ejercicio responsable de los derechos. Las autoridades

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

contribuirán con este propósito a través de decisiones oportunas y eficaces y con claro sentido pedagógico.

El niño, la niña o el adolescente tendrán o deberán cumplir las obligaciones cívicas y sociales que correspondan a un individuo de su desarrollo.

En las decisiones jurisdiccionales o administrativas, sobre el ejercicio de los derechos o la infracción de los deberes se tomarán en cuenta los dictámenes de especialistas.

**Artículo 16. Deber de vigilancia del estado.** Todas las personas naturales o jurídicas, con personería jurídica expedida por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar o sin ella, que aún, con autorización de los padres o representantes legales, alberguen o cuiden a los niños, las niñas o los adolescentes son sujetos de la vigilancia del Estado.

De acuerdo con las normas que regulan la prestación del servicio público de Bienestar Familiar compete al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar como ente rector, coordinador y articulador del Sistema Nacional de Bienestar Familiar, reconocer, otorgar, suspender y cancelar personerías jurídicas y licencias de funcionamiento a las Instituciones del Sistema que prestan servicios de protección a los menores de edad o la familia y a las que desarrollen el programa de adopción.

## **Capítulo II**

### **Derechos y libertades**

**Artículo 36. Derechos de los niños, las niñas y los adolescentes con discapacidad.** Para los efectos de esta ley, la discapacidad se entiende como una limitación física, cognitiva, mental, sensorial o cualquier otra, temporal o permanente de la persona para ejercer una o más actividades esenciales de la vida cotidiana.

Además de los derechos consagrados en la Constitución Política y en los tratados y convenios internacionales, los niños, las niñas y los adolescentes con discapacidad tienen derecho a gozar de una calidad de vida plena, y a que se les proporcionen las condiciones necesarias por parte del Estado para que puedan valerse por sí mismos, e integrarse a la sociedad. Así mismo:



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

1. Al respeto por la diferencia y a disfrutar de una vida digna en condiciones de igualdad con las demás personas, que les permitan desarrollar al máximo sus potencialidades y su participación activa en la comunidad.

2. Todo niño, niña o adolescente que presente anomalías congénitas o algún tipo de discapacidad, tendrá derecho a recibir atención, diagnóstico, tratamiento especializado, rehabilitación y cuidados especiales en salud, educación, orientación y apoyo a los miembros de la familia o a las personas responsables de su cuidado y atención. Igualmente tendrán derecho a la educación gratuita en las entidades especializadas para el efecto.

Corresponderá al Gobierno Nacional determinar las instituciones de salud y educación que atenderán estos derechos. Al igual que el ente nacional encargado del pago respectivo y del trámite del cobro pertinente.

3. A la habilitación y rehabilitación, para eliminar o disminuir las limitaciones en las actividades de la vida diaria.

4. A ser destinatarios de acciones y de oportunidades para reducir su vulnerabilidad y permitir la participación en igualdad de condiciones con las demás personas.

Parágrafo 1°. En el caso de los adolescentes que sufren severa discapacidad cognitiva permanente, sus padres o uno de ellos, deberá promover el proceso de interdicción ante la autoridad competente, antes de cumplir aquel la mayoría de edad, para que a partir de esta se le prorrogue indefinidamente su estado de sujeción a la patria potestad por ministerio de la ley.

Parágrafo 2°. Los padres que asuman la atención integral de un hijo discapacitado recibirán una prestación social especial del Estado.

Parágrafo 3°. Autorícese al Gobierno Nacional, a los departamentos y a los municipios para celebrar convenios con entidades públicas y privadas para garantizar la atención en salud y el acceso a la educación especial de los niños, niñas y adolescentes con anomalías congénitas o algún tipo de discapacidad.

El Estado garantizará el cumplimiento efectivo y permanente de los derechos de protección integral en educación, salud, rehabilitación y asistencia pública de los adolescentes con discapacidad cognitiva severa profunda, con posterioridad al cumplimiento de los dieciocho (18) años de edad.

### **3.1.4. Plan decenal de educación 2006 – 2016.**

#### **Presentación**

Para el Ministerio de Educación Nacional es un privilegio presentar al país el Plan Nacional Decenal de Educación 2006 – 2015, un plan construido por los colombianos y que será la carta de navegación educativa durante los próximos diez años.

Si algo queda claro, es que la movilización social lograda a través de la amplia consulta y el debate público para la construcción del Plan Decenal propone nuevas comprensiones, replantea los enfoques y construye nuevos paradigmas respecto a las transformaciones educativas, a partir de los cuales Gobiernos y ciudadanos, debemos trabajar de manera eficiente y articulada.

El verdadero saldo político y pedagógico del Plan es el de la organización, la permanente información y la masiva participación fue la garantía de un Plan que hoy presenta propuestas concretas y aportes reveladores.

Más de 20 mil colombianos comprometidos con la educación tuvieron la oportunidad de expresar su pensamiento y aportar a la deliberación a través de mesas de trabajo, foros virtuales, llamadas telefónicas y correos electrónicos para construir un acuerdo nacional de cara a los desafíos de la educación en el siglo XXI.

Esta participación hizo posible que hoy contemos con el Plan como herramienta para la gestión educativa en el nivel local, municipal, departamental y nacional. Esperamos que los gobiernos nacional y locales, los diversos sectores, y la sociedad en general, se comprometan con programas de gobierno e iniciativas innovadoras en este propósito nacional.

En cuanto a la articulación de la política educativa del actual gobierno, estamos presentando el Plan Sectorial de Educación 2006 – 2010, ajustando las metas de la administración, a los planteamientos del Plan decenal; en la publicación del Plan Sectorial quedarán explícitos los aportes de esta administración a los objetivos de la década.

Somos conscientes de que los retos son inmensos y es imposible alcanzarlos sin el compromiso decidido de todos y cada uno de nosotros. Sin embargo, el interés que tantos colombianos han mostrado en este proceso es reflejo de que la educación es un tema fundamental que preocupa y ocupa al país y que podemos trabajar conjuntamente. La educación como parte esencial de la equidad, de la competitividad y de la construcción de la paz es hoy un interés nacional de primer orden. Los invito a trabajar con entusiasmo y compromiso por el futuro de los niños y los jóvenes de nuestro país. El reto no podría ser más importante.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## **Alcance**

El Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016, PNDE, se define como un pacto social por el derecho a la educación, y tiene como finalidad servir de ruta y horizonte para el desarrollo educativo del país en el próximo decenio, de referente obligatorio de planeación para todos los gobiernos e instituciones educativas y de instrumento de movilización social y política en torno a la defensa de la educación, entendida ésta como un derecho fundamental de la persona y como un servicio público que, en consecuencia, cumple una función social.

El PNDE será un pacto social en la medida en que su formulación y ejecución comprometa a todos los agentes responsables de la educación, representados en el Estado, la sociedad y la familia

## **Visión**

En Colombia, en 2016, dentro del marco del Estado social y democrático de derecho y de su reconocimiento constitucional como un país multicultural, pluriétnico, diverso y biodiverso, la educación es un derecho cumplido para toda la población y un bien público de calidad, garantizado en condiciones de equidad e inclusión social por el Estado, con la participación co-responsable de la sociedad y la familia en el sistema educativo. La educación es un proceso de formación integral, pertinente y articulado con los contextos local, regional, nacional e internacional que desde la cultura, los saberes, la investigación, la ciencia, la tecnología y la producción, contribuye al justo desarrollo humano, sostenible y solidario, con el fin de mejorar la calidad de vida de los colombianos, y alcanzar la paz, la reconciliación y la superación de la pobreza y la exclusión.

## **Propósitos**

1. El Estado debe garantizar el pleno cumplimiento del derecho a la educación en condiciones de equidad para toda la población y la permanencia en el sistema educativo desde la educación inicial hasta su articulación con la educación superior.
2. La educación en su función social, reconoce a los estudiantes como seres humanos y sujetos activos de derechos y atiende a las particularidades de los contextos local, regional, nacional e internacional, debe contribuir a la

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

transformación de la realidad social, política y económica del país, al logro de la paz, a la superación de la pobreza y la exclusión, a la reconstrucción del tejido social y al fomento de los valores democráticos, y a la formación de ciudadanos libres, solidarios y autónomos.

3. Fortalecer la educación pública en todos sus niveles, como tema prioritario en las agendas nacionales y territoriales, en los planes de desarrollo e inversión de las entidades municipales, departamentales y nacionales, para asegurar a todos, condiciones de disponibilidad, acceso, permanencia y calidad en términos de igualdad, equidad e inclusión.

4. El Estado colombiano, a través de políticas públicas sostenidas, garantizará la asignación, inversión y gestión de los recursos adecuados, suficientes y progresivos para la educación, y fortalecerá la descentralización, la autonomía de las regiones y la gestión educativa con criterios de eficacia, eficiencia, transparencia, calidad y bien común.

5. La educación como política de Estado debe materializarse en políticas, planes, programas, proyectos y acciones que promuevan la cultura, la investigación, la innovación, el conocimiento, la ciencia, la tecnología y la técnica, que contribuyan al desarrollo humano integral, sostenible y sustentable, a través de la ampliación de las oportunidades de progreso de los individuos, las comunidades, las regiones y la nación.

6. Impulsar la actualización curricular, la articulación de los niveles escolares y las funciones básicas de la educación, así como la investigación, las innovaciones y el establecimiento de contenidos, prácticas y evaluaciones que propicien el aprendizaje y la construcción social del conocimiento, de acuerdo con las etapas de desarrollo, las expectativas y las necesidades individuales y colectivas de los estudiantes, propias de su contexto y del mundo actual.

7. El sistema educativo colombiano debe tener su fundamento en la pedagogía, y estar basado en el respeto y en el reconocimiento social de la acción de los maestros, como sujetos esenciales del proceso educativo de calidad. El Estado garantizará a los maestros condiciones de vida dignas para su desarrollo profesional, personal y ético.

8. En el marco de la Constitución Política de Colombia, y de las normas reglamentarias especiales que regulan la educación para la diversidad étnica y cultural, se debe construir, en concertación con las diferentes etnias, un sistema de educación propio que integre distintos modelos, que responda a sus concepciones y particularidades, y que se articule a un propósito común de nación.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

9. El sistema educativo debe diseñar propuestas pedagógicas, y crear condiciones materiales, psicosociales y de seguridad, que respondan a las necesidades educativas de todas las comunidades víctimas del conflicto armado.

10. El sistema educativo debe garantizar a niñas, niños, jóvenes y adultos, el respeto a la diversidad de su etnia, género, opción sexual, discapacidad, excepcionalidad, edad, credo, desplazamiento, reclusión, reinserción o desvinculación social y generar condiciones de atención especial a las poblaciones que lo requieran.

11. La educación debe ser objeto de una política de Estado, expresada en una ley estatutaria concertada con la sociedad, para fortalecer su carácter público, gratuito, incluyente y de calidad.

Disenso:

La promulgación de la ley estatutaria no puede ser un propósito del Plan. La Constitución de 1991 es clara y explícita en cuanto al derecho a la educación y la responsabilidad del Estado, la sociedad y la familia.

## **Capítulo 1. Desafíos De La Educación En Colombia**

### **Renovación pedagógica y uso de las TIC en la educación.**

Dotar y mantener en todas las instituciones y centros educativos una infraestructura tecnológica informática y de conectividad, con criterios de calidad y equidad, para apoyar procesos pedagógicos y de gestión es una de las prioridades en este tema, así como fortalecer procesos pedagógicos que reconozcan la transversalidad curricular del uso de las TIC, apoyándose en la investigación pedagógica.

Se plantea la necesidad de fortalecer los procesos lectores y escritores como condición para el desarrollo humano, la erradicación del analfabetismo, la participación social y ciudadana y el manejo de los elementos tecnológicos que ofrece el entorno.

Es importante resaltar el proceso de cualificación en la formación docente, en particular en uso y apropiación de las TIC y la importancia de fortalecer los planes de estudio que respondan a las necesidades específicas de las comunidades a las cuales pertenecen los estudiantes.

Otro aspecto importante, tiene que ver con la implementación de estrategias didácticas activas que faciliten el aprendizaje autónomo, colaborativo y el pensamiento crítico y creativo mediante el uso de las TIC, y, diseñar currículos

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

colectivamente con base en la investigación que promueven la calidad de los procesos educativos y la permanencia de los estudiantes en el sistema.

Por último se expresa de manera reiterada la importancia de revisar el sistema de evaluación vigente y que contribuya al mejoramiento de los estándares de calidad.

## **Macro objetivos**

### **1. Dotación e infraestructura**

Dotar y mantener en todas las instituciones y centros educativos una infraestructura tecnológica informática y de conectividad, con criterios de calidad y equidad, para apoyar procesos pedagógicos y de gestión.

Disensos:

- Modificar instituciones educativas por establecimientos educativos.
- La palabra institución educativa incluye todos los tipos de centros educativos.

### **2. Evaluación y estándares de calidad**

Revisar, reevaluar y articular el sistema de evaluación y de promoción para todos los niveles del sistema educativo colombiano de tal manera que sean coherentes con los estándares de calidad nacionales e internacionales.

### **3. Fortalecimiento de los procesos lectores y escritores**

Garantizar el acceso, la construcción y el ejercicio de la cultura escrita como condición para el desarrollo humano, la participación social y ciudadana y el manejo de los elementos tecnológicos que ofrece el entorno.

### **4. Fortalecimiento de procesos pedagógicos a través de las TIC**

Fortalecer procesos pedagógicos que reconozcan la transversalidad curricular del uso de las TIC, apoyándose en la investigación pedagógica.

Disensos:

Las TIC no se pueden usar como eje transversal que fortalezca procesos de enseñanza y aprendizaje, porque son un apoyo para los métodos pedagógicos

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

con los cuales se desarrollan planes y programas dentro de los cuales las TIC simplemente serían un recurso. Se presentó un debate sobre la inclusión del concepto de transversalidad de las TIC.

## **5. Innovación pedagógica e interacción de los actores educativos**

Construir e implementar modelos educativos y pedagógicos innovadores que garanticen la interacción de los actores educativos, haciendo énfasis en la formación del estudiante, ciudadano del siglo XXI, comprendiendo sus características, necesidades y diversidad cultural.

## **6. Fortalecimiento de los proyectos educativos y mecanismos de seguimiento**

Renovar continuamente y hacer seguimiento a los proyectos educativos institucionales y municipales, para mejorar los currículos con criterios de calidad, equidad, innovación y pertinencia; propiciando el uso de las TIC.

## **7. Formación inicial y permanente de docentes en el uso de las TIC**

Transformar la formación inicial y permanente de docentes y directivos para que centren su labor de enseñanza en el estudiante como sujeto activo, la investigación educativa y el uso apropiado de las TIC.

## **Macro metas**

### **1. Diseño de currículos**

En el 2010, las instituciones educativas han diseñado currículos colectivamente con base en investigación que incluyen el uso transversal de las TIC y promueven la calidad de los procesos educativos y la permanencia de los estudiantes.

### **2. Innovación pedagógica a partir del estudiante**

En el 2010, todas las instituciones educativas han desarrollado modelos e innovaciones educativas y pedagógicas que promueven el aprendizaje activo, la interacción de los actores educativos y la participación de los estudiantes.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### **3. Innovación pedagógica a partir de la investigación**

En el 2010, todas las entidades territoriales y las instituciones educativas conforman grupos de investigación para la innovación educativa y pedagógica e incentivan experiencias significativas y redes colaborativas virtuales.

### **4. Fortalecimiento de los procesos lectores y escritores**

En el 2008, el país cuenta con una política pública de lectura y escritura dirigida a la promoción e implementación de planes y proyectos, a la erradicación del analfabetismo y a la dotación de un sistema de bibliotecas escolares y municipales.

### **5. Fortalecimiento de procesos pedagógicos a través de las TIC**

En el 2010 el MEN ha promulgado políticas nacionales tendientes al uso de estrategias didácticas activas que faciliten el aprendizaje autónomo, colaborativo y el pensamiento crítico y creativo mediante el uso de las TIC.

Todas las Instituciones educativas han renovado sus proyectos educativos en torno a la transformación de sus ambientes de aprendizaje con el apoyo de las TIC, los cuales son presentados en redes virtuales educativas.

### **6. Formación inicial y permanente de docentes en el uso de las TIC**

En las escuelas normales y en las facultades de educación, los programas de formación promueven la investigación e incluyen el uso de las TIC como estrategia pedagógica y, además, el 80% de los docentes son competentes en estrategias interactivas, cooperativas y que integran las TIC para el aprendizaje significativo.

### **7. Dotación e infraestructura**

Se ha facilitado el acceso a internet para toda la población colombiana, todas las instituciones educativas tienen acceso de calidad, los docentes y directivos cuentan con sus computadores personales y existe un computador disponible por cada dos estudiantes.



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## **8. Fortalecimiento de los proyectos educativos y mecanismos de seguimiento**

Los entes territoriales desarrollan programas de acompañamiento y divulgación a la renovación pedagógica y uso de las TIC.

## **9. Estándares y competencias**

En 2009 el MEN ha formulado políticas que regulen programas con componentes virtuales, no presenciales, y han promulgado estándares de competencias pedagógicas que incorporan las TIC para docentes y competencias de uso de las TIC para estudiantes de todos los niveles.

## **10. Evaluación**

En el 2009, se ha reglamentado el sistema de evaluación y promoción de estudiantes, para que responda a metas de calidad, permanencia y cobertura.

Desde el 2010, se aplica una prueba que evalúa el nivel de logro de los estándares de competencias a estudiantes, docentes y directivos docentes en el uso de las TIC.

## **Capítulo 3. Agentes educativos**

### **Desarrollo profesional, dignificación y formación de docentes y directivos docentes.**

Frente a los docentes, la propuesta se plantea a partir de cuatro aspectos, el primero, relacionado con la profesionalización y calidad de vida de los docentes, donde la prioridad es promover la profesionalización de los maestros y directivos docentes mediante la formulación de estatutos que integren aspectos pedagógicos, disciplinarios, científicos, investigativos, éticos, sociales, culturales, ambientales y la generación de políticas públicas que reconozcan sus derechos humanos y laborales.

El segundo aspecto se refiere a la formación de los docentes de educación superior, donde se propone fortalecer la calidad de la educación superior con la implementación de propuestas para la formación de los docentes universitarios que enfatizan en lo pedagógico, didáctico, epistemológico, ético y lo investigativo como producción de conocimiento, desde lo disciplinar y profesional.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

La formación docente, también implica articular los niveles de formación inicial, pregrado, postgrado y la formación permanente de los maestros, mediante políticas públicas y un sistema nacional de formación y promoción docente cuyos ejes centrales sean la pedagogía, la ciencia, el arte, la tecnología, la investigación, la ética y los derechos humanos.

Finalmente, se propone fortalecer la identidad profesional de los maestros y los directivos docentes colombianos como pedagogos, sujetos sociales, políticos, éticos y estéticos, promotores del desarrollo humano, protagonistas y dinamizadores de procesos educativos, culturales, interculturales, científicos, ambientales, artísticos y tecnológicos.

## **Macro objetivos**

### **1. Identidad**

Fortalecer la identidad profesional de los maestros y los directivos docentes colombianos como pedagogos, sujetos sociales, políticos, éticos y estéticos, promotores del desarrollo humano, protagonistas y dinamizadores de procesos educativos, culturales, interculturales, científicos, ambientales, artísticos y tecnológicos.

### **2. Profesionalización y calidad de vida**

Promover la profesionalización de los maestros y directivos docentes mediante la formulación de un estatuto profesional docente que integre aspectos pedagógicos, disciplinarios, científicos, investigativos, éticos, sociales, culturales, ambientales y la generación de políticas públicas que reconozcan sus derechos humanos y laborales.

Disensos:

- No se está de acuerdo con un estatuto único, como se planteó en la mesa, porque existen situaciones jurídicas que no permiten hacer esto.
- Se desconocería el estatuto de los docentes étnicos.
- La antigüedad del decreto 2277 desactualizado para las condiciones actuales y los docentes vinculados a él tienen en proyección una vigencia de aproximadamente 10 años. Los docentes que vienen en él, deben seguir en él.
- El Estado no puede seguir sosteniendo y financiando las condiciones prestacionales que se plantean en el 2277.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### **3. Formación y desarrollo profesional**

Articular los niveles de formación inicial, pregrado, posgrado y la formación permanente de los maestros, mediante políticas públicas y un Sistema Nacional de Formación y Promoción Docente, cuyos ejes esenciales sean la pedagogía, la ciencia, el arte, la tecnología, la investigación, la ética y los derechos humanos.

### **4. Formación de los docentes de educación superior**

Fortalecer la calidad de la educación superior con la implementación de propuestas para la formación de los docentes universitarios que enfaticen en lo pedagógico, didáctico, epistemológico, ético y lo investigativo como producción de conocimiento, desde lo disciplinar y profesional.

## **Macro Metas**

### **1. Identidad**

El 100% de los educadores y etnoeducadores ha fortalecido su identidad a través de procesos de formación permanente, la participación en comunidades o redes académicas y el ejercicio pedagógico innovador y transformador.

### **2. Profesionalización y calidad de vida**

En el 2010 hay una política establecida a nivel nacional y regional y un estatuto profesional docente implementado, que garantiza condiciones dignas de vida y de trabajo para los maestros y que atiende, de manera particular, a quienes laboran en zonas rurales o marginales.

Disensos:

- Las condiciones específicas de grupos de docentes hacen inconveniente un estatuto docente único, por ejemplo los indígenas.
- Teniendo en cuenta que el sector educativo cuenta con un estatuto de profesionalización docente que es muy reciente, es preferible que éste se desarrolle y se aplique antes de estructurar un nuevo estatuto.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

- La promulgación de la ley estatutaria no puede ser un propósito del Plan. La Constitución de 1991 es clara y explícita en cuanto al derecho a la educación y la responsabilidad del Estado, la sociedad y la familia.

### **3. Formación y desarrollo profesional**

Funciona un sistema nacional de formación, actualización y promoción de maestros con directrices y lineamientos que articulan niveles y promueven acciones de apoyo a procesos de innovación e investigación pedagógica, comunidades académicas, experiencias significativas, pasantías, programas de maestría y doctorado, uso de las tecnologías y la creación de un fondo editorial.

### **4. Formación de los docentes de educación superior**

En el 2009 el 100% de las instituciones de educación superior cuenta con políticas y programas de formación y desarrollo profesional docente en aspectos pedagógicos, didácticos, curriculares e investigaciones.

El 70% de los docentes universitarios participan en programas de formación, desarrollo profesional docente, movilidad nacional e internacional, realizan proyectos de investigación y publican los hallazgos y resultados de sus producciones.

#### **3.1.5. Lineamientos Curriculares De Matemáticas**

Los lineamientos del área son un referente obligado tanto desde lo legal como uno de los documentos rectores que se propuso por parte del ministerio de educación nacional en la serie de lineamientos curriculares, pero son a su vez un gran insumo teórico que brinda los elementos de carácter pedagógico, epistemológico, didáctico y conceptual sobre las concepciones y teorías que sobre la matemática y su enseñanza se han venido dando, es aquí que se le explica al lector de este trabajo que por decisión propia se ubico en esta parte, pero que de igual manera se hubiese podido ubicar en el marco teórico para reforzar lo que sobre transposición didáctica se mencionó al inicio de este capítulo.

### **Presentación**

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Este documento se presenta a consideración de los docentes de los niveles de la educación básica y media que orientan y desarrollan el área de matemáticas en el país. Pretende ser posibilitador, promotor y orientador de los procesos curriculares que viven las instituciones. No debe asumirse como un texto acabado que agota todos los posibles referentes para elaborar o desarrollar un currículo, sino más bien como una propuesta en permanente proceso de revisión y cualificación que ha de suscitar análisis, discusiones y proyecciones en torno al mejoramiento de la calidad de la educación matemática.

También es deseable que en las facultades de educación y en las normales sea objeto de estudio y provocador de debates y grupos de estudio que favorezcan la formación de educadores matemáticos.

El presente trabajo es el resultado de un proceso de reflexión, discusión y consenso convocado y coordinado por el Grupo de Investigación Pedagógica del Ministerio de Educación Nacional con el fin de construir en forma participativa unos lineamientos curriculares para el área de matemáticas.

## **Antecedentes**

En 1978, se nombró como asesor del Ministerio para la reestructuración de las matemáticas escolares al doctor Carlos Eduardo Vasco Uribe, por comisión de la Universidad Nacional, y con un grupo de profesionales de esa dirección se comenzó a revisar los programas de matemáticas de primero a tercero, y se consideró esencial la elaboración de un marco teórico global que permitiera precisar los criterios con los cuales se deberían hacer la revisión y el diseño de los programas de los nueve grados de la educación básica.

El enfoque propuesto para los programas de matemáticas de la Renovación Curricular pretendió superar las limitaciones de las dos escuelas mencionadas, seleccionando los aspectos positivos que tenía el enfoque conceptual de la nueva matemática sin caer en enseñar lógica y conjuntos, y ofrecer esos criterios teóricos que permitieran la toma de decisiones.

Para la preparación de sus clases, el marco teórico del programa de matemáticas propuso al maestro enfocar los diversos aspectos de las matemáticas como sistemas y no como conjuntos. Esto se llamó “enfoque de sistemas” y propuso acercarse a las distintas regiones de las matemáticas, los números, la geometría, las medidas, los datos estadísticos, la misma lógica y los conjuntos desde una perspectiva sistémica que los comprendiera como totalidades estructuradas, con sus elementos, sus operaciones y sus relaciones.

El enfoque del programa también propuso al docente distinguir cuidadosamente entre el sistema simbólico (que se escribe, se pinta o se habla), el sistema

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

conceptual (que se piensa, se construye, se elabora mentalmente) y los sistemas concretos (de donde los niños pueden sacar los conceptos esperados).

La sugerencia pedagógica del programa es la de explorar los sistemas concretos que ya utilizan los niños, para partir de ellos hacia la construcción de los sistemas conceptuales respectivos; cuando ya se ha iniciado la construcción de éste, el mismo alumno puede desarrollar sistemas simbólicos apropiados, aprender los usuales y aún traducir de unos sistemas simbólicos a otros.

La Renovación Curricular, como proyecto de largo aliento, con casi veinte años de diseño, experimentación, revisión y de aplicación gradual, ha sido uno de los programas a largo plazo del Ministerio de Educación. Este programa marcó una etapa de concreción de una propuesta curricular fruto de una búsqueda que se entregó al país no para copiarla y seguirla al pie de la letra, sino para ver formas de trabajar unidades didácticas de manera activa, que permitieran avanzar en la conceptualización y la fundamentación de las propuestas pedagógicas.

Un análisis crítico de la Renovación Curricular de Matemáticas debe detenerse, entre otros aspectos, en los aportes al incremento de la capacidad de conceptualizar. Los programas extensos con actividades y sugerencias metodológicas tienen el propósito de satisfacer necesidades de actualización sentidas por los docentes.

El enfoque de estos lineamientos está orientado a la conceptualización por parte de los estudiantes, a la comprensión de sus posibilidades y al desarrollo de competencias que les permitan afrontar los retos actuales como son la complejidad de la vida y del trabajo, el tratamiento de conflictos, el manejo de la incertidumbre y el tratamiento de la cultura para conseguir una vida sana.

En este sentido, los programas de matemáticas de la Renovación Curricular que no tienen el carácter de Currículo Nacional se constituyen en una propuesta que puede ser consultada por los docentes y utilizada para enriquecer el currículo del PEI.

Otro antecedente que ha abierto nuevas posibilidades para pensar los currículos es el surgimiento de organizaciones nacionales e internacionales cuyo propósito es estudiar las características que debe reunir la educación matemática para que cumpla los diversos propósitos que la sociedad espera de ella. Propósitos que van desde el desarrollo de competencias básicas para realizar ejercicios cotidianos de cuentas, hasta el cultivo de las capacidades cognitivas y metacognitivas que puedan ser empleadas en la educación superior y que hagan progresar la ciencia y la tecnología.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## **Referentes Curriculares**

### ***Una reflexión sobre diferentes concepciones acerca de la naturaleza de las matemáticas y sus implicaciones didácticas***

Con respecto a las matemáticas, algunos docentes encuestados las asumen como un cuerpo estático y unificado de conocimientos, otros las conciben como un conjunto de estructuras interconectadas, otros simplemente como un conjunto de reglas, hechos y herramientas; hay quienes las describen como la ciencia de los números y las demostraciones.

En lo que al hacer matemático se refiere, algunos profesores lo asocian con la actividad de solucionar problemas, otros con el ordenar saberes matemáticos establecidos y otros con el construir nuevos saberes a partir de los ya conocidos, siguiendo reglas de la lógica.

El conocimiento matemático escolar es considerado por algunos como el conocimiento cotidiano que tiene que ver con los números y las operaciones, y por otros, como el conocimiento matemático elemental que resulta de abordar superficialmente algunos elementos mínimos de la matemática disciplinar. En general consideran que las matemáticas en la escuela tienen un papel esencialmente instrumental, que por una parte se refleja en el desarrollo de habilidades y destrezas para resolver problemas de la vida práctica, para usar ágilmente el lenguaje simbólico, los procedimientos y algoritmos y, por otra, en el desarrollo del pensamiento lógico-formal.

Trataremos de explorar el origen de algunas de las concepciones anteriormente descritas, a la luz de posturas teóricas de filósofos, de matemáticos y de educadores matemáticos, desde diferentes ámbitos, con el propósito fundamental de analizar las implicaciones didácticas de dichas concepciones.

¿De dónde provienen las concepciones acerca del conocimiento matemático escolar?

La historia da cuenta de siglos y siglos de diversas posiciones y discusiones sobre el origen y la naturaleza de las matemáticas; es decir, sobre si las matemáticas existen fuera de la mente humana o si son una creación suya; si son exactas e infalibles o si son falibles, corregibles, evolutivas y provistas de significado como las demás ciencias.

Todo lo anterior es una abstracción de los lineamientos curriculares, pues consideramos conveniente tener presente estos elementos, ya que son guías y directrices muy importantes para el desarrollo de propuestas curriculares transformadoras, además la parte que podrán ver a continuación es la parte que

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

sustenta como el conocimiento se construye a través de representaciones y modelos mentales que los sujetos hacemos del mundo.

### *b) El Logicismo*

Esta corriente de pensamiento considera que las matemáticas son una rama de la Lógica, con vida propia, pero con el mismo origen y método, y que son parte de una disciplina universal que regiría todas las formas de argumentación.

Propone definir los conceptos matemáticos mediante términos lógicos, y reducir los teoremas de las matemáticas, los teoremas de la Lógica, mediante el empleo de deducciones lógicas.

Prueba de lo anterior es la afirmación de que “La Lógica matemática es una ciencia que es anterior a las demás, y que contiene las ideas y los principios en que se basan todas las ciencias” (DOU, 1970: 59), atribuida a Kurt Gödel (1906) y que coincide, en gran medida, con el pensamiento aristotélico y con el de la escolástica medieval. Claro que hay que tener en cuenta que para los antiguos, la Lógica era más un arte que una ciencia: un arte que cultiva la manera de operar válidamente con conceptos y proposiciones; un juego de preguntas y respuestas; un pasatiempo intelectual que se realizaba en la Academia de Platón y en el Liceo de Aristóteles, en el que los contendientes se enfrentaban entre sí mientras el público aplaudía los ataques y las respuestas.

Esta corriente reconoce la existencia de dos Lógicas que se excluyen mutuamente: la deductiva y la inductiva. La deductiva busca la coherencia de las ideas entre sí; parte de premisas generales para llegar a conclusiones específicas.

La inductiva procura la coherencia de las ideas con el mundo real; parte de observaciones específicas para llegar a conclusiones generales, siempre provisionales, que va refinando a través de experiencias y contrastaciones empíricas.

Una de las tareas fundamentales del Logicismo es la “logificación” de las matemáticas, es decir, la reducción de los conceptos matemáticos a los conceptos lógicos. El primer paso fue la reducción o logificación del concepto de número.

En este campo se destaca el trabajo de Gottlob Frege (1848-1925) quien afirma “...espero haber hecho probable que las leyes aritméticas son juicios analíticos y por tanto a priori. Según ello, la aritmética no sería más que una lógica más desarrollada; todo teorema aritmético sería una ley lógica aunque derivada. Las aplicaciones de la aritmética a la explicación de los fenómenos naturales serían un tratamiento lógico de los hechos observados; computación sería inferencia. Las leyes numéricas no necesitan, como pretende Baumann, una confirmación práctica para que sean aplicables al mundo externo, puesto que en el mundo



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

externo, la totalidad del espacio y su contenido, no hay conceptos, ni propiedades de conceptos, ni números. Por tanto las leyes numéricas no son en realidad aplicables al mundo externo: no son leyes de la naturaleza. Son, sin embargo, aplicables a los juicios, los cuales son en verdad cosas de la naturaleza: son leyes de las leyes de la naturaleza...” (DOU, 1970: 62-63).

Frege hizo grandes aportes a lo que hoy conocemos como Lógica matemática: cálculo proposicional, reglas para el empleo de los cuantificadores universales y existenciales, y el análisis lógico del método de prueba de inducción matemática.

El Logicismo, lo mismo que otras teorías sobre fundamentos de las matemáticas, tiene que afrontar el delicado reto de evitar caer en las paradojas, sin que haya conseguido una solución plenamente satisfactoria, después de un siglo de discusiones y propuestas alternativas. Entre los problemas que reaparecen en la discusión sobre filosofía de las matemáticas, está el de la logificación o aritmetización del continuo de los números reales: ¿Se puede entender lo continuo (los reales) a partir de lo discreto (aritmética de los naturales)?

### *c) El Formalismo*

Esta corriente reconoce que las matemáticas son una creación de la mente humana y considera que consisten solamente en axiomas, definiciones y teoremas como expresiones formales que se ensamblan a partir de símbolos, que son manipulados o combinados de acuerdo con ciertas reglas o convenios preestablecidos. Para el formalista las matemáticas comienzan con la inscripción de símbolos en el papel; la verdad de la matemática formalista radica en la mente humana pero no en las construcciones que ella realiza internamente, sino en la coherencia con las reglas del juego simbólico respectivo. En la actividad matemática, una vez fijados los términos iniciales y sus relaciones básicas, ya no se admite nada impreciso u oscuro; todo tiene que ser perfecto y bien definido. Las demostraciones tienen que ser rigurosas, basadas únicamente en las reglas del juego deductivo respectivo e independiente de las imágenes que asociemos con los términos y las relaciones.

### *d) El Intuicionismo*

Considera las matemáticas como el fruto de la elaboración que hace la mente a partir de lo que percibe a través de los sentidos y también como el estudio de esas construcciones mentales cuyo origen o comienzo puede identificarse con la construcción de los números naturales.

Puede decirse que toda la matemática griega, y en particular la aritmética, es espontáneamente intuicionista, y que la manera como Kant concebía la aritmética

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

y la geometría es fundamentalmente intuicionista, por más que el Intuicionismo como escuela de filosofía de las matemáticas se haya conformado sólo a comienzos del siglo XX.

El principio básico del Intuicionismo es que las matemáticas se pueden construir; que han de partir de lo intuitivamente dado, de lo finito, y que sólo existe lo que en ellas haya sido construido mentalmente con ayuda de la intuición.

El fundador del Intuicionismo moderno es Luitzen Brouwer (1881-1968), quien considera que en matemáticas la idea de existencia es sinónimo de contractibilidad y que la idea de verdad es sinónimo de demostrabilidad. Según lo anterior, decir de un enunciado matemático que es verdadero equivale a afirmar que tenemos una prueba constructiva de él. De modo similar, afirmar de un enunciado matemático que es falso significa que si suponemos que el enunciado es verdadero tenemos una prueba constructiva de que caemos en una contradicción como que el uno es el mismo dos.

Conviene aclarar que el Intuicionismo no se ocupa de estudiar ni de descubrir las formas como se realizan en la mente las construcciones y las intuiciones matemáticas, sino que supone que cada persona puede hacerse consciente de esos fenómenos. La atención a las formas como ellos ocurren es un rasgo característico de otra corriente de los fundamentos de las matemáticas: el Constructivismo, al cual nos referimos enseguida.

#### *e) El Constructivismo*

Está muy relacionado con el Intuicionismo pues también considera que las matemáticas son una creación de la mente humana, y que únicamente tienen existencia real aquellos objetos matemáticos que pueden ser construidos por procedimientos finitos a partir de objetos primitivos. Con las ideas constructivistas van muy bien algunos planteamientos de George Cantor (1845-1918): “La esencia de las matemáticas es su libertad. Libertad para construir, libertad para hacer hipótesis” (Davis, Hersh, 1988: 290).

El Constructivismo matemático es muy coherente con la Pedagogía Activa y se apoya en la Psicología Genética; se interesa por las condiciones en las cuales la mente realiza la construcción de los conceptos matemáticos, por la forma como los organiza en estructuras y por la aplicación que les da; todo ello tiene consecuencias inmediatas en el papel que juega el estudiante en la generación y desarrollo de sus conocimientos. No basta con que el maestro haya hecho las construcciones mentales; cada estudiante necesita a su vez realizarlas; en eso nada ni nadie lo puede reemplazar.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### ***Elementos que inciden en una reconceptualización de la educación matemática hoy***

A continuación presentamos reflexiones sobre la filosofía de las matemáticas y de la educación matemática.

Paul Ernest ha propuesto una reconceptualización del papel de la filosofía de las matemáticas, que tenga en cuenta la naturaleza, justificación y génesis tanto del conocimiento matemático como de los objetos de las matemáticas, las aplicaciones de éstas en la ciencia y en la tecnología, y el hacer matemático a lo largo de la historia. Este planteamiento ha llevado a considerar que el conocimiento matemático está conectado con la vida social de los hombres, que se utiliza para tomar determinadas decisiones que afectan a la colectividad y que sirve como argumento de justificación.

Una primera aproximación desde esta perspectiva a lo que sería la naturaleza esencial de las matemáticas podría plantear entonces que ésta tiene que ver con las abstracciones, las demostraciones y las aplicaciones. Por ejemplo, cuando operamos con números, sin preocuparnos por relacionarlos con objetos concretos, o cuando abordamos el concepto de figura geométrica, dejando de lado todas las propiedades del objeto, excepto su forma espacial y sus dimensiones, estamos reconociendo el carácter abstracto de las matemáticas. Es de anotar que a diferencia de las abstracciones en otras disciplinas, los niveles de abstracción en las matemáticas son crecientes llegando unos a constituirse en fuentes de otros, de tal manera que las matemáticas avanzan en el campo de los conceptos abstractos y de sus interrelaciones.

Para enriquecer los debates, desde la perspectiva actual, presentamos algunas ideas del didacta francés Guy Brousseau relacionadas con el saber matemático y la transposición didáctica, el trabajo del matemático, el trabajo del profesor, y el trabajo del alumno, todas ellas objeto de estudios de la didáctica de las matemáticas y por consiguiente en la Educación Matemática.

### ***El saber matemático y la transposición didáctica***

El saber constituido se presenta bajo formas diversas, por ejemplo la forma de preguntas y respuestas. La presentación axiomática es una presentación clásica de las matemáticas.

Además de las virtudes científicas que se le conocen, parece estar maravillosamente adaptada para la enseñanza.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Permite definir en cada instante los objetos que se estudian con ayuda de las nociones introducidas precedentemente y, así, organizar la adquisición de nuevos conocimientos con el auxilio de adquisiciones anteriores. Promete pues al estudiante y a su profesor un medio para ordenar su actividad y acumular en un mínimo de tiempo un máximo de “conocimiento” bastante cercano al “conocimiento erudito”. Evidentemente, debe estar complementada con ejemplos y problemas cuya solución exige poner en acción esos conocimientos.

Pero esta presentación elimina completamente la historia de esos conocimientos, es decir la sucesión de dificultades y problemas que han provocado la aparición de los conceptos fundamentales, su uso para plantear nuevos problemas, la intrusión de técnicas y problemas nacidos de los progresos de otros sectores, el rechazo de ciertos puntos de vista que llevan a malentendidos, y las innumerables discusiones al respecto. Enmascara el “verdadero” funcionamiento de la ciencia, imposible de comunicar y describir fielmente desde el exterior, para poner en su lugar una génesis ficticia. Para facilitar la enseñanza, aísla ciertas nociones y propiedades del tejido de actividades en donde han tomado su origen, su sentido, su motivación y su empleo. Ella los transpone en el contexto escolar. Los epistemólogos llaman transposición didáctica a esta operación. Ella tiene su utilidad, sus inconvenientes y su papel, aun para la construcción de la ciencia.

Es a la vez inevitable, necesaria y en un sentido deplorable. Debe mantenerse vigilada.

### ***El trabajo del matemático***

Antes de comunicar lo que piensa haber hallado, un investigador debe primero determinarlo: no es fácil distinguir en el laberinto de las reflexiones, aquellas que son susceptibles de convertirse en un saber nuevo e interesante para los demás; las demostraciones obtenidas son raramente las de las conjeturas consideradas; debe emprenderse todo un reordenamiento de los conocimientos vecinos, anteriores o nuevos.

Es preciso también suprimir todas las reflexiones inútiles, la huella de los errores cometidos y de los procedimientos erráticos. Hay que ocultar las razones que han llevado en esta dirección y las condiciones personales que han conducido al éxito, problematizar hábilmente las notas, aun aquellas un poco banales, pero evitar las trivialidades... Hay también que buscar la teoría más general en la que los resultados siguen siendo valederos...

De esta manera, el productor del conocimiento despersonaliza, descontextualiza y destemporaliza lo más posible sus resultados.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Ese trabajo es indispensable para que el lector pueda tomar conciencia de esos resultados y convencerse de su validez sin seguir el mismo camino para su descubrimiento, beneficiándose de las posibilidades que se le ofrecen para su utilización.

Entonces otros lectores transforman a su vez esos resultados, los reformulan, los aplican, los generalizan, si son esas sus necesidades. Si llega el caso los destruyen, ya sea identificándolos con conocimientos ya existentes, ya sea incluyéndolos en resultados más importantes, o simplemente olvidándolos... y hasta mostrándolos falsos. De esta manera la organización de los conocimientos depende, desde su origen, de las exigencias impuestas a su autor para su comunicación. Ella no cesa de ser a continuación modificada por los mismos motivos, hasta el punto de que su sentido cambia muy profundamente: la transposición didáctica se desarrolla en gran parte en la comunidad científica y se prosigue en los medios cultivados. Esta comunidad funciona sobre la base de las relaciones que sostienen el interés y el compromiso, tanto personal como contextual de cuestiones matemáticas y la pérdida de este interés hacia la producción de un texto del conocimiento tan objetivo como sea posible.

### ***El trabajo del alumno***

El trabajo intelectual del alumno debe por momentos ser comparable a esta actividad científica. Saber matemáticas no es solamente aprender definiciones y teoremas, para reconocer la ocasión de utilizarlas y aplicarlas; sabemos bien que hacer matemáticas implica que uno se ocupe de problemas, pero a veces se olvida que resolver un problema no es más que parte del trabajo; encontrar buenas preguntas es tan importante como encontrarles soluciones. Una buena reproducción por parte del alumno de una actividad científica exigiría que él actúe, formule, pruebe, construya modelos, lenguajes, conceptos, teorías, que los intercambie con otros, que reconozca las que están conformes con la cultura, que tome las que le son útiles, etcétera.

Para hacer posible semejante actividad, el profesor debe imaginar y proponer a los alumnos situaciones que puedan vivir y en las que los conocimientos van a aparecer como la solución óptima y descubrible en los problemas planteados.

### ***El trabajo del profesor***

El trabajo del profesor es en cierta medida inverso al trabajo del investigador, él debe hacer una recontextualización y una repersonalización de los conocimientos.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Ellos van a convertirse en el conocimiento de un alumno, es decir en una respuesta bastante natural a condiciones relativamente particulares, condiciones indispensables para que tengan un sentido para él. Cada conocimiento debe nacer de la adaptación a una situación específica, pues las probabilidades se crean en un contexto y en unas relaciones con el medio, diferentes de aquellos en donde se inventa o se utiliza la aritmética o el álgebra.

El profesor debe pues simular en su clase una micro sociedad científica, si quiere que los conocimientos sean medios económicos para plantear buenos problemas y para solucionar debates, si quiere que los lenguajes sean medios de dominar situaciones de formulación y que las demostraciones sean pruebas.

Pero debe también dar a los alumnos los medios para encontrar en esta historia particular que les ha hecho vivir, lo que es el saber cultural y comunicable que ha querido enseñarles. Los alumnos deben a su turno redescontextualizar y redespensalizar su saber con el fin de identificar su producción con el saber que se utiliza en la comunidad científica y cultural de su época.

Claro está, se trata de una simulación que no es la actividad científica, así como el conocimiento presentado de manera axiomática no es el conocimiento. (Brousseau, 1986).

### ***Una nueva visión del conocimiento matemático en la escuela***

En los últimos años, los nuevos planteamientos de la filosofía de las matemáticas, el desarrollo de la educación matemática y los estudios sobre sociología del conocimiento, entre otros factores, han originado cambios profundos en las concepciones acerca de las matemáticas escolares. Ha sido importante en este cambio de concepción, el reconocer que el conocimiento matemático, así como todas las formas de conocimiento, representa las experiencias de personas que interactúan en entornos, culturas y períodos históricos particulares y que, además, es en el sistema escolar donde tiene lugar gran parte de la formación matemática de las nuevas generaciones y por ello la escuela debe promover las condiciones para que ellas lleven a cabo la construcción de los conceptos matemáticos mediante la elaboración de significados simbólicos compartidos.

El conocimiento matemático en la escuela es considerado hoy como una actividad social que debe tener en cuenta los intereses y la afectividad del niño y del joven. Como toda tarea social debe ofrecer respuestas a una multiplicidad de opciones e intereses que permanentemente surgen y se entrecruzan en el mundo actual. Su valor principal está en que organiza y da sentido a una serie de prácticas, a cuyo dominio hay que dedicar esfuerzo individual y colectivo. La tarea del educador matemático conlleva entonces una gran responsabilidad, puesto que las

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

matemáticas son una herramienta intelectual potente, cuyo dominio proporciona privilegios y ventajas intelectuales.

Estas reflexiones han dado lugar a que la comunidad de educadores matemáticos haya ido decantando una nueva visión de las matemáticas escolares basada en:

- Aceptar que el conocimiento matemático es resultado de una evolución histórica, de un proceso cultural, cuyo estado actual no es, en muchos casos, la culminación definitiva del conocimiento y cuyos aspectos formales constituyen sólo una faceta de este conocimiento.
- Valorar la importancia que tienen los procesos constructivos y de interacción social en la enseñanza y en el aprendizaje de las matemáticas.
- Considerar que el conocimiento matemático (sus conceptos y estructuras), constituyen una herramienta potente para el desarrollo de habilidades de pensamiento.
- Reconocer que existe un núcleo de conocimientos matemáticos básicos que debe dominar todo ciudadano.
- Comprender y asumir los fenómenos de transposición didáctica.
- Reconocer el impacto de las nuevas tecnologías tanto en los énfasis curriculares como en sus aplicaciones.
- Privilegiar como contexto del hacer matemático escolar las situaciones problemáticas.

El papel del docente desde la perspectiva descrita anteriormente, cambia de manera radical. No será desde luego ni un simple transmisor ni un simple “usuario” de los textos o de un currículo particular, sino más bien parte activa del desarrollo, implementación y evaluación del currículo. Fundamentalmente su papel será el de propiciar una atmósfera cooperativa que conduzca a una mayor autonomía de los alumnos frente al conocimiento. Es así, como enriqueciendo el contexto deberá crear situaciones problemáticas que permitan al alumno explorar problemas, construir estructuras, plantear preguntas y reflexionar sobre modelos; estimular representaciones informales y múltiples y, al mismo tiempo, propiciar gradualmente la adquisición de niveles superiores de formalización y abstracción; diseñar además situaciones que generen conflicto cognitivo teniendo en cuenta el diagnóstico de dificultades y los posibles errores.

### **3.1.6. Estándares Básicos de competencias en Matemáticas Presentación**

Sin duda hay que aprovechar más el talento, las grandes capacidades de los colombianos, y el tiempo y recursos que padres, maestros, alumnos y estado,

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

invierten en la educación. Por eso, la Revolución Educativa, una revolución de prioridades, no sólo busca lograr que 1' 500.000 niños de todo el país, ingresen al sistema escolar, sino también, mejorar sustancialmente la calidad en la educación que reciben nuestros estudiantes, y que hoy está por debajo del promedio latinoamericano.

Por eso dentro de esta política de calidad, hoy presentamos los Estándares Básicos de Matemáticas y de Lenguaje para la Educación Básica y Media, que en adelante deben lograr escuelas, colegios y estudiantes. La definición de estos estándares son el resultado de un proceso iniciado por el Ministerio de Educación desde hace dos años, y ahora, del enriquecimiento, ajuste, revisión que han venido haciendo, por convocatoria del Ministerio, maestros y expertos dirigidos por ASCOFADE, la Asociación Colombiana de Facultades de Educación del país. El proceso ha tenido muy presente la realidad y circunstancias nacionales y al mismo tiempo ha analizado los estándares de países europeos y americanos, así como los que se usan para medir comparativamente el aprendizaje en diferentes países del mundo.

Con los estándares se busca que los muchachos y niñas colombianos aprendan de verdad. Es decir, aprendan lo que tienen que aprender para saber y saber hacer como ciudadanos competentes, que conocen, piensan, analizan y actúan con seguridad.

Porque no tenemos dudas de que con educación los colombianos podemos ser los mejores, invito a las instituciones educativas, maestros, y alumnos a lograr y superar los estándares; y a los padres de familia y sociedad, los invito a conocerlos y apoyarlos para garantizar su aplicación.

Con calidad en la educación y el interés en lo que aprenden nuestros muchachos y niñas, el país se beneficiará ampliamente de las fortalezas de los colombianos y será posible lograr mejor convivencia, progreso y competencia en el mundo global. Si con seguridad buscamos conseguir la tranquilidad, con educación buscamos conseguir la prosperidad.

### ***¿Qué son los estándares?***

Los estándares se definen como criterios claros y públicos que permiten conocer cuál es la enseñanza que deben recibir los estudiantes. Son el punto de referencia de lo que un estudiante puede estar en capacidad de saber y saber hacer en determinada área y en determinado nivel. Son guía referencial para que todas las escuelas y los colegios ya sean urbanos o rurales, privados o públicos de todos los lugares del país, ofrezcan la misma calidad de educación a todos los estudiantes colombianos.



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### ***Saber y saber hacer, para ser competente***

Esta es la característica fundamental de los estándares, definidos ahora para la educación colombiana. Se han definido para que un estudiante no sólo acumule conocimientos, sino para que aprenda lo que es pertinente para la vida, y de esta manera pueda aplicar estos saberes en su cotidianidad para la solución de problemas nuevos. Se trata de que un niño o joven haga bien lo que le toca hacer, y se desempeñe con competencia para la vida.

Así los estándares en la educación expresan a los colombianos, lo que sus estudiantes deben saber y saber hacer. La competencia, muestra que en diversas situaciones de la vida cotidiana el niño, el joven o el adulto, aplican este conocimiento desempeñándose bien.

Se trata de ser competente y no de competir.

### ***La coherencia criterio esencial***

En la organización de los estándares se ha tenido en cuenta su coherencia interna y la secuencia en su complejidad, a medida que se pasa de un nivel al siguiente, en la educación básica y media; e igualmente que su desarrollo sea gradual e integrado con las necesidades colectivas e individuales.

### ***Los estándares, el mejor resultado de un proceso conjunto***

En cumplimiento de la ley 115 de 1994 y considerando que los currículos de las diferentes instituciones educativas dentro de su autonomía institucional deben ceñirse a nuestro contexto, sin desconocer los desarrollos científicos y tecnológicos internacionales, se han concebido los estándares como guías para el diseño del Proyecto Educativo Institucional PEI, y como referentes fundamentales no sólo de las evaluaciones que realice la propia institución, y las que lleve a cabo el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, entidad que efectúa las evaluaciones de Educación Básica y Media.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### ***Lo que no se evalúa no se mejora***

En todas las escuelas y colegios del país se han evaluado todos los alumnos de quinto y noveno grado, y los resultados de estas evaluaciones se entregarán a las instituciones educativas en los próximos meses. Los estándares han sido concebidos como guías para el diseño del Proyecto Educativo Institucional PEI, y como referentes fundamentales no sólo de las evaluaciones que realice la propia institución, sino las que realice el ICFES como la entidad que en adelante efectuará también las evaluaciones en educación básica y media.

Con base en estos resultados y teniendo en cuenta los estándares que aquí se proponen, cada institución debe preparar un plan para mejorar. La reflexión sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que hacen según los estándares, y lo que en realidad saben y saben hacer, según las evaluaciones, será la base para promover prácticas pedagógicas que permitan mejorar el aprendizaje de todos los alumnos.

## **Introducción a los estándares de matemáticas. Matemáticas para la vida**

### **Matemática para la vida**

***La matemática y el lenguaje, inseparables en el saber y saber hacer, de todos los días.***

Las matemáticas y el lenguaje son fundamentales en el desarrollo de los estudiantes y son conocidos como las áreas que en forma especial ayudan a aprender a aprender y a aprender a pensar. Además, dan al estudiante competencias básicas e indispensables para incorporarse en el mercado laboral.

### ***Las matemáticas ya no son un “dolor de cabeza”***

Por diversas razones, durante muchos años las matemáticas han constituido un “dolor de cabeza” para los padres, los maestros y los alumnos desde el inicio de su proceso educativo. Por ello, para el Ministerio de Educación Nacional ha sido de particular importancia trabajar en estrategias que desvirtúen definitivamente el temor que las matemáticas producen en los estudiantes, lo que, en muchos casos, provoca un bloqueo en el desarrollo de su vida escolar y, lo que es más grave, un

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

bloqueo en el logro de las competencias laborales que hacen de un individuo un ser productivo. Se trata, por lo tanto, de que las matemáticas despierten en ellos curiosidad, interés y gusto.

### ***Las matemáticas de hoy se pueden aprender con gusto***

Es muy importante lograr que la comunidad educativa entienda que las matemáticas son accesibles y aun agradables si su enseñanza se da mediante una adecuada orientación que implique una permanente interacción entre el maestro y sus alumnos y entre éstos y sus compañeros, de modo que sean capaces, a través de la exploración, de la abstracción, de clasificaciones, mediciones y estimaciones, de llegar a resultados que les permitan comunicarse, hacer interpretaciones y representaciones; en fin, descubrir que las matemáticas están íntimamente relacionadas con la realidad y con las situaciones que los rodean, no solamente en su institución educativa, sino también en la vida fuera de ella.

### ***Las matemáticas en la educación de ciudadanos que piensan, razonan y se insertan responsablemente en la vida nacional.***

Es indudable que las matemáticas se relacionan con el desarrollo del pensamiento racional (razonamiento lógico, abstracción, rigor y precisión) y es esencial para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, pero además -y esto no siempre ha sido reconocido-, puede contribuir a la formación de ciudadanos responsables y diligentes frente a las situaciones y decisiones de orden nacional o local y, por tanto, al sostenimiento o consolidación de estructuras sociales democráticas.

Los fines de la educación matemática no pueden dejar de lado las funciones políticas, sociales y culturales que cumple el proyecto educativo y por lo tanto deben considerar la sociedad a la que éste se orienta. En el caso colombiano es muy importante adquirir el compromiso de formar para la construcción y desarrollo de la tecnología, con un fuerte acento hacia el logro de valores sociales y al establecimiento de nexos con el mundo exterior.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### ***La forma como se aprende, se convierte en la forma como se viven las matemáticas***

El compromiso con los ideales democráticos se alcanza si en el aula se trabaja en un ambiente donde es posible la discusión y la argumentación sobre las diferentes ideas. Lo cual favorece el desarrollo individual de la confianza en la razón, como medio de autonomía intelectual, al tomar conciencia del proceso constructivo de las matemáticas para intervenir en la realidad.

En cuanto a los nexos con el mundo externo, es importante trabajar con miras a preparar ciudadanos que puedan desempeñarse en la sociedad, y que sean aptos para la invención y aplicación de la tecnología.

#### **3.1.7. Decreto 1290**

**Artículo 1.** Evaluación de los estudiantes. La evaluación de los aprendizajes de los estudiantes se realiza en los siguientes ámbitos:

1. Internacional. El Estado promoverá la participación de los estudiantes del país en pruebas que den cuenta de la calidad de la educación frente a estándares internacionales.
2. Nacional. El Ministerio de Educación Nacional y el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES, realizarán pruebas censales con el fin de monitorear la calidad de la educación de los establecimientos educativos con fundamento en los estándares básicos. Las pruebas nacionales que se aplican al finalizar el grado undécimo permiten, además, el acceso de los estudiantes a la educación superior.
3. Institucional. La evaluación del aprendizaje de los estudiantes realizada en los establecimientos de educación básica y media, es el proceso permanente y objetivo para valorar el nivel de desempeño de los estudiantes.

**Artículo 2.** Objeto del decreto. El presente decreto reglamenta la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes de los niveles de educación básica y media que deben realizar los establecimientos educativos.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

**Artículo 3.** Propósitos de la evaluación institucional de los estudiantes. Son propósitos de la evaluación de los estudiantes en el ámbito institucional:

1. Identificar las características personales, intereses, ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje del estudiante para valorar sus avances.
2. Proporcionar información básica para consolidar o reorientar los procesos educativos relacionados con el desarrollo integral del estudiante.
3. Suministrar información que permita implementar estrategias pedagógicas para apoyar a los estudiantes que presenten debilidades y desempeños superiores en su proceso formativo.
4. Determinar la promoción de estudiantes.
5. Aportar información para el ajuste e implementación del plan de mejoramiento institucional.

**Artículo 4.** Definición del sistema institucional de evaluación de los estudiantes. El sistema de evaluación institucional de los estudiantes que hace parte del proyecto educativo institucional debe contener:

1. Los criterios de evaluación y promoción.
2. La escala de valoración institucional y su respectiva equivalencia con la escala nacional.
3. Las estrategias de valoración integral de los desempeños de los estudiantes.
4. Las acciones de seguimiento para el mejoramiento de los desempeños de los estudiantes durante el año escolar.
5. Los procesos de autoevaluación de los estudiantes.
6. Las estrategias de apoyo necesarias para resolver situaciones pedagógicas pendientes de los estudiantes.
7. Las acciones para garantizar que los directivos docentes y docentes del establecimiento educativo cumplan con los procesos evaluativos estipulados en el sistema institucional de evaluación.
8. La periodicidad de entrega de informes a los padres de familia.
9. La estructura de los informes de los estudiantes, para que sean claros, comprensibles y den información integral del avance en la formación.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

10. Las instancias, procedimientos y mecanismos de atención y resolución de reclamaciones de padres de familia y estudiantes sobre la evaluación y promoción.

11. Los mecanismos de participación de la comunidad educativa en la construcción del sistema institucional de evaluación de los estudiantes.

**Artículo 5.** Escala de valoración nacional: Cada establecimiento educativo definirá y adoptará su escala de valoración de los desempeños de los estudiantes en su sistema de evaluación. Para facilitar la movilidad de los estudiantes entre establecimientos educativos, cada escala deberá expresar su equivalencia con la escala de valoración nacional:

- ☐ Desempeño Superior
- ☐ Desempeño Alto
- ☐ Desempeño Básico
- ☐ Desempeño Bajo

La denominación desempeño básico se entiende como la superación de los desempeños necesarios en relación con las áreas obligatorias y fundamentales, teniendo como referente los estándares básicos, las orientaciones y lineamientos expedidos por el Ministerio de Educación Nacional y lo establecido en el proyecto educativo institucional. El desempeño bajo se entiende como la no superación de los mismos.

**Artículo 6.** Promoción escolar. Cada establecimiento educativo determinará los criterios de promoción escolar de acuerdo con el sistema institucional de evaluación de los estudiantes. Así mismo, el establecimiento educativo definirá el porcentaje de asistencia que incida en la promoción del estudiante. Cuando un establecimiento educativo determine que un estudiante no puede ser promovido al grado siguiente, debe garantizarle en todos los casos, el cupo para que continúe con su proceso formativo

**Artículo 7.** Promoción anticipada de grado. Durante el primer período del año escolar el consejo académico, previo consentimiento de los padres de familia, recomendará ante el consejo directivo la promoción anticipada al grado siguiente del estudiante que demuestre un rendimiento superior en el desarrollo cognitivo, personal y social en el marco de las competencias básicas del grado que cursa. La decisión será consignada en el acta del consejo directivo y, si es positiva en el registro escolar.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Los establecimientos educativos deberán adoptar criterios y procesos para facilitar la promoción al grado siguiente de aquellos estudiantes que no la obtuvieron en el año lectivo anterior.

**Artículo 8.** Creación del sistema institucional de evaluación de los estudiantes: Los establecimientos educativos deben como mínimo seguir el procedimiento que se menciona a continuación:

1. Definir el sistema institucional de evaluación de los estudiantes.
2. Socializar el sistema institucional de evaluación con la comunidad educativa.
3. Aprobar el sistema institucional de evaluación en sesión en el consejo directivo y consignación en el acta.
4. Incorporar el sistema institucional de evaluación en el proyecto educativo institucional, articulándolo a las necesidades de los estudiantes, el plan de estudios y el currículo.
5. Divulgar el sistema institucional de evaluación de los estudiantes a la comunidad educativa.
6. Divulgar los procedimientos y mecanismos de reclamaciones del sistema institucional de evaluación.
7. Informar sobre el sistema de evaluación a los nuevos estudiantes, padres de familia y docentes que ingresen durante cada período escolar.

Parágrafo. Cuando el establecimiento educativo considere necesaria la modificación del sistema institucional de evaluación de los estudiantes deberá seguir el procedimiento antes enunciado.

**Artículo 9.** Responsabilidades del Ministerio de Educación Nacional. En cumplimiento de las funciones establecidas en la ley, el Ministerio de Educación Nacional debe:

1. Publicar información clara y oportuna sobre los resultados de las pruebas externas tanto

internacionales como nacionales, de manera que sean un insumo para la construcción de los

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

sistemas institucionales de evaluación de los estudiantes y el mejoramiento de la calidad de la educación.

2. Expedir y actualizar orientaciones para la implementación del sistema institucional de evaluación.
3. Orientar y acompañar a las secretarías de educación del país en la implementación del presente decreto.
4. Evaluar la efectividad de los diferentes sistemas institucionales de evaluación de los estudiantes.

**Artículo 10.** Responsabilidades de las secretarías de educación de las entidades territoriales certificadas. En cumplimiento de las funciones establecidas en la ley, la entidad territorial certificada debe:

1. Analizar los resultados de las pruebas externas de los establecimientos educativos de su jurisdicción y contrastarlos con los resultados de las evaluaciones de los sistemas institucionales de evaluación de los estudiantes.
2. Orientar, acompañar y realizar seguimiento a los establecimientos educativos de su jurisdicción en la definición e implementación del sistema institucional de evaluación de estudiantes.
3. Trabajar en equipo con los directivos docentes de los establecimientos educativos de su jurisdicción para facilitar la divulgación e implementación de las disposiciones de este decreto.
4. Resolver las reclamaciones que se presenten con respecto a la movilidad de estudiantes entre establecimientos educativos de su jurisdicción.

**Artículo 11.** Responsabilidades del establecimiento educativo. En cumplimiento de las funciones establecidas en la ley, el establecimiento educativo, debe:

1. Definir, adoptar y divulgar el sistema institucional de evaluación de estudiantes, después de su aprobación por el consejo académico.
2. Incorporar en el proyecto educativo institucional los criterios, procesos y procedimientos de

evaluación; estrategias para la superación de debilidades y promoción de los estudiantes, definidos por el consejo directivo.



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

3. Realizar reuniones de docentes y directivos docentes para analizar, diseñar e implementar

estrategias permanentes de evaluación y de apoyo para la superación de debilidades de los estudiantes y dar recomendaciones a estudiantes, padres de familia y docentes.

4. Promover y mantener la interlocución con los padres de familia y el estudiante, con el fin de presentar los informes periódicos de evaluación, el plan de actividades de apoyo para la superación de las debilidades, y acordar los compromisos por parte de todos los involucrados.

5. Crear comisiones u otras instancias para realizar el seguimiento de los procesos de evaluación y promoción de los estudiantes si lo considera pertinente.

6. Atender los requerimientos de los padres de familia y de los estudiantes, y programar reuniones con ellos cuando sea necesario.

7. A través de consejo directivo servir de instancia para decidir sobre reclamaciones que presenten los estudiantes o sus padres de familia en relación con la evaluación o promoción.

8. Analizar periódicamente los informes de evaluación con el fin de identificar prácticas escolares que puedan estar afectando el desempeño de los estudiantes, e introducir las modificaciones que sean necesarias para mejorar.

9. Presentar a las pruebas censales del ICFES la totalidad de los estudiantes que se encuentren matriculados en los grados evaluados, y colaborar con éste en los procesos de inscripción y aplicación de las pruebas, según se le requiera.

**Artículo 12.** Derechos del estudiante. El estudiante, para el mejor desarrollo de su proceso formativo, tiene derecho a:

1. Ser evaluado de manera integral en todos los aspectos académicos, personales y sociales

2. Conocer el sistema institucional de evaluación de los estudiantes: criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y promoción desde el inicio de año escolar.

3. Conocer los resultados de los procesos de evaluación y recibir oportunamente las respuestas a las inquietudes y solicitudes presentadas respecto a estas.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

4. Recibir la asesoría y acompañamiento de los docentes para superar sus debilidades en el aprendizaje.

**Artículo 13.** Deberes del estudiante. El estudiante, para el mejor desarrollo de su proceso formativo, debe:

1. Cumplir con los compromisos académicos y de convivencia definidos por el establecimiento educativo.
2. Cumplir con las recomendaciones y compromisos adquiridos para la superación de sus debilidades.

**Artículo 14.** Derechos de los padres de familia. En el proceso formativo de sus hijos, los padres de familia tienen los siguientes derechos:

1. Conocer el sistema institucional de evaluación de los estudiantes: criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y promoción desde el inicio de año escolar.
2. Acompañar el proceso evaluativo de los estudiantes.
3. Recibir los informes periódicos de evaluación.
4. Recibir oportunamente respuestas a las inquietudes y solicitudes presentadas sobre el proceso de evaluación de sus hijos.

**Artículo 15.** Deberes de los padres de familia. De conformidad con las normas vigentes, los padres de familia deben:

1. Participar, a través de las instancias del gobierno escolar, en la definición de criterios y procedimientos de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes y promoción escolar
2. Realizar seguimiento permanente al proceso evaluativo de sus hijos.
3. Analizar los informes periódicos de evaluación

**Artículo 16.** Registro escolar. Los establecimientos educativos deben llevar un registro actualizado de los estudiantes que contenga, además de los datos de identificación personal, el informe de valoración por grados y el estado de la evaluación, que incluya las novedades académicas que surjan.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

**Artículo 17.** Constancias de desempeño. El establecimiento educativo, a solicitud del padre de familia, debe emitir constancias de desempeño de cada grado cursado, en las que se consignarán los resultados de los informes periódicos.

Cuando la constancia de desempeño reporte que el estudiante ha sido promovido al siguiente grado y se traslade de un establecimiento educativo a otro, será matriculado en el grado al que fue promovido según el reporte. Si el establecimiento educativo receptor, a través de una evaluación diagnóstica, considera que el estudiante necesita procesos de apoyo para estar acorde con las exigencias académicas del nuevo curso, debe implementarlos.

**Artículo 18.** Graduación. Los estudiantes que culminen la educación media obtendrán el título de Bachiller Académico o Técnico, cuando hayan cumplido con todos los requisitos de promoción adoptados por el establecimiento educativo en su proyecto educativo institucional, de acuerdo con la ley y las normas reglamentarias.

**Artículo 19.** Vigencia. A partir de la publicación del presente decreto todos los establecimientos educativos realizarán las actividades preparatorias pertinentes para su implementación.

Los establecimientos educativos concluirán las actividades correspondientes al año escolar en curso con sujeción a las disposiciones de los decretos 230 y 3055 de 2002.

Para establecimientos educativos de calendario A el presente decreto rige a partir del primero de enero de 2010 y para los de calendario B a partir del inicio del año escolar 2009-2010. Igualmente deroga los decretos 230 y 3055 de 2002 y las demás disposiciones que le sean contrarias a partir de estas fechas.

### **3.1.8. Sistema Institucional de Evaluación (SIE)**

**Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro**  
**“Formando hombres y mujeres en la diversidad y la equidad”**

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## **Sistema institucional de evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes según el Decreto 1290-2009**

Esta propuesta sobre Evaluación de los Estudiantes, atiende a los once aspectos que debe contemplar el **Sistema Institucional de Evaluación de los Aprendizajes de los Estudiantes**, y que hacen parte del capítulo del PEI que trata sobre evaluación y promoción de alumnos, según el artículo 4º del Decreto 1290 – 2009.

### **PROPUESTA ACUERDO N°**

Por el cual se reglamenta y adopta el Sistema Institucional de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro –Sede principal y anexas Ana Frank y Epifanio Mejía- del Municipio de Medellín, acorde al decreto 1290 de 2009.

El Consejo Directivo de la Institución, teniendo en cuenta la autonomía concedida por el Decreto 1290 de 2009, las recomendaciones del Consejo Académico y de la Comunidad Educativa en general, reglamenta y adopta los siguientes parámetros de evaluación y promoción de alumnos que cobra vigencia desde el año 2010.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN.**

#### **FUNDAMENTOS**

La evaluación en general se realiza de manera permanente, a través de una realimentación que permita evidenciar los logros alcanzados a nivel conceptual, de análisis, argumentación y profundización frente a las competencias y temáticas abordadas.

La evaluación en la Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro no será, a todas luces, sexista, clasista, racista, excluyente o descalificadora.

Esta evaluación se desarrolla teniendo en cuenta los siguientes **fundamentos**:

**Incluyente:** práctica institucional que valora la necesidad permanente del ejercicio del derecho a la educación de todos los niños, las niñas y jóvenes, y no sólo de aquellos calificados como con necesidades educativas especiales (NEE). Sino

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

todos y todas las niñas, niños y jóvenes que necesiten participar del sistema educativo en aulas regulares.

Pretendemos pensar las diferencias en términos de normalidad y de equidad en el respeto y visibilización de la diversidad y el acceso a una educación de calidad para todos y todas. (Lo normal es que seamos diferentes)

**Cognitivo:** hace referencia a la capacidad de observar, describir, analizar, interpretar y argumentar a partir de elementos conceptuales que integren una mirada amplia y crítica de los fenómenos, relacionando variables desde contextos amplios, teniendo como base conocimientos acumulados por su saber.

**Discursivo:** capacidad para desenvolverse en ambientes de respeto, reconocimiento y colaboración mutua, capacidad de escucha y receptividad para explorar alternativas discursivas opuestas a las de los demás, incluyendo la propia, porque “el diálogo debe consistir en una discusión en donde las partes busquen de manera seria y sincera respuestas mutuas”, por ello se hace necesario que en toda evaluación no se pierda o se confunda la capacidad y la paciencia para el escuchar y el conversar en un ambiente de tolerancia.

**Aplicativo:** capacidad para producir textos propios a partir del buen ejercicio del lenguaje, la escritura, inferir y argumentar otros textos, desarrollo del pensamiento crítico- reflexivo, disposición para adquirir consciencia de sí mismo y de su alrededor, conocimiento de su vida, sus valores y su habilidad para prestar atención para con el otro.

**Actitudinal:** habilidades para el trabajo individual y grupal, respeto por la diferencia y postura del otro, reconocimiento social, político, cultural, religioso y económico, para la construcción, compromiso, responsabilidad, participación, solidaridad del proceso formativo en la comunidad; ya que “los destinatarios tienen que comprometerse de modo personal y compartir la responsabilidad” porque es una labor de compromiso que invita y provoca la participación del bienestar del y los individuos bajo su libre voluntad. De la misma forma el decreto 1290 en su artículo 13 establece como deber del estudiante cumplir con los compromisos académicos y de convivencia definidos por la Institución, así como también, con las recomendaciones y compromisos adquiridos para superación de debilidades que conlleve al mejoramiento de su proceso formativo.

Estas actividades de aprendizaje, tendrán como punto de partida, una **fase inicial** que busca identificar los conocimientos previos que cada uno de los estudiantes posee con respecto a la importancia que tiene el conocimiento en la vida cotidiana, las diferentes formas que tienen de conocer y el aprovechamiento que han hecho del conocimiento para la vida diaria y para su quehacer académico.

Seguidamente, una **fase media** que tiene como propósito la implementación de actividades didácticas que generen la apropiación clara de los conceptos previos y

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

el papel que cumple la investigación en el desarrollo de nuevos conocimientos. De esta forma se espera que el estudiante aplique al texto escolar, los pasos del proceso investigativo observando el texto, describiéndolo, analizándolo e interpretándolo.

Por último, una **fase final** que pretende dar cuenta de los nuevos aprendizajes desarrollados por el estudiante, fase en la que aplicará de una manera crítica y argumentativa los conceptos apropiados en el curso, dando forma a su nueva discursividad analítica y de sentido, que emerge de la lectura, la escritura, la reescritura y la conversación, dando cuenta así de lo aprendido para sí mismo y demostrando las opciones de construcción de diálogos autónomos propios de sujetos o individuos socializantes.

## **1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

- ✓ **Continua:** Realizada en forma permanente como seguimiento al alumno, que permita observar el progreso y las dificultades que se presenten en su proceso formativo. Se podrá hacer al final de cada clase, tema, unidad, periodo o proceso.
- ✓ **Integral:** Teniendo en cuenta los aspectos, dimensiones, esferas o metas del alumno como ser humano adscrito a su comunidad, para evidenciar el proceso de aprendizajes, organización, aplicación y expresión del conocimiento. Algunas herramientas para esta son:
  - **Pruebas escritas:** consulta de textos, notas, solución de problemas y situaciones, ensayos, análisis, interpretación, proposición, conclusiones, y otras formas que los docentes consideren pertinentes y que independicen los resultados de factores relacionados solamente con simples recordaciones o memorización de palabras, nombres, fechas, datos, cifras, resultado final, sin tener en cuenta el proceso del ejercicio y que no se encuentren relacionadas con la constatación de conceptos y factores cognoscitivos.  
Los educadores deben devolver las evaluaciones y trabajos corregidos y atender los reclamos que se presenten por parte de los estudiantes.
  - **La observación de comportamientos:** aquellas aptitudes y desempeños cotidianos, en los cuales se evidencia la interiorización de conductas que dan cuenta de los valores y principios institucionales.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

- **El diálogo con el alumno y padre de familia o acudiente:** como elemento de reflexión y análisis, para obtener información que complemente su proceso valorativo.
  - **La autoevaluación:** realizada por parte de los estudiantes, y con la participación de los padres de familia a través de actividades formativas asignadas para el hogar, y sobre las que los padres evaluarán el cumplimiento de las mismas.
  - **La coevaluación:** entre alumnos y docentes, para valorar los procesos realizados dentro de la asignatura.
  - **La heteroevaluación:** Se tendrá en cuenta la participación de todos los actores involucrados en el proceso evaluativo.
  - **Los conversatorios:** en estos se incluyen tanto la coevaluación como la heteroevaluación con el fin de que haya retroalimentación en el análisis de los procesos para evidenciar las fortalezas y debilidades y tomar decisiones que contribuyan a su mejoramiento.
- ✓ **Sistemática:** La evaluación tendrá coherencia con los principios pedagógicos relacionados con los fines y objetivos de la educación; los Lineamientos Curriculares, los Estándares y Competencias; la filosofía institucional, las competencias de las diferentes asignaturas, los logros, indicadores de logro, los contenidos, métodos y otros factores asociados al proceso de formación integral de los estudiantes.
- La evaluación debe corresponder a los objetivos propuestos y los instrumentos de evaluación deben ser apropiados y ajustarse a los contenidos desarrollados y a los planes y programas de estudio previsto en el P.E.I.
  - Debe existir congruencia entre los objetivos, los indicadores de la evaluación y los indicadores de desempeño.
  - Los logros a evaluar deben ser claros, concretos y alcanzables.
- ✓ **Flexible:** Se tiene en cuenta los ritmos de desarrollo y aprendizaje del alumno en sus distintos aspectos de interés, capacidades, dificultades, limitaciones de tipo afectivo, familiar, nutricional o entorno social; las discapacidades físicas, síquicas o sensoriales con valoración diferencial según las problemáticas relevantes o diagnosticadas y certificadas por profesionales, ofreciendo oportunidad para aprender del acierto, del error y de la experiencia de vida.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

✓ **Participativa:** involucra la evaluación y todo el proceso formativo del alumno, permitiendo el acompañamiento de los docentes, padres de familia y otras instancias que aporten a su retroalimentación.

✓ **Formativa:** Para reorientar los procesos y metodologías educativas, cuando se presenten indicios de reprobación en alguna asignatura analizando las causas y buscando que lo aprendido en clase, incida en el comportamiento y actitudes de los alumnos en el salón, en la calle, en el hogar y en la comunidad en que se desenvuelve. La evaluación debe ser diagnóstica y formativa, orientadora y motivadora para el educando y el educador.

✓ **Procedimental**

- Cada educador debe orientar a los estudiantes sobre los derechos y obligaciones que acarrea el proceso de la evaluación en su respectiva asignatura, de acuerdo con lo estipulado en el Manual de Convivencia.
- La realización de exámenes, trabajos escritos, sustentaciones y demás, que formen parte de la actividad evaluativa, se deben anunciar con la debida anticipación a los estudiantes.
- **Toda evaluación, trabajos escritos y/o sustentación no presentada sin justa causa, será evaluada con la valoración Desempeño Bajo (0.0). Se harán actividades evaluativas complementarias a los estudiantes que demuestren causa justificada por no haber asistido oportunamente a cualquier evaluación realizada por el educador. Toda justificación debe presentarse a más tardar 2 días después de la ausencia. Si el estudiante no le cumple al educador con las nuevas actividades evaluativas se le calificará desempeño bajo (0,0).**
- Todo estudiante tiene derecho a conocer el resultado de sus evaluaciones y los informes al finalizar cada periodo antes de ser entregados a Secretaria Académica de la institución.
- Se deben hacer actividades pedagógicas de recuperación y refuerzo durante el desarrollo de cada uno de los periodos académicos, siguiendo las directrices que previamente dictamine el Consejo Académico.



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

- Se deberán programar actividades de recuperación a los alumnos que finalizado el año lectivo hayan obtenido desempeño bajo, o su equivalente en la escala institucional, en la evaluación final de una o dos asignaturas.
- ✓ **Vivencial:** Los contenidos, temas y unidades se aplicarán atendiendo al contexto social; según se desenvuelven los conceptos, argumentos y lenguaje académico en la cotidianidad de la vida al interior de la comunidad.

## **Criterios de promoción y reprobación**

Con los anteriores criterios de evaluación definimos la promoción o reprobación de los alumnos de la siguiente manera:

- Alumnos con la totalidad de las asignaturas aprobadas en el informe final –5º informe-, como el acumulado promediado de los cuatro periodos académicos durante el año escolar, se promueve y se matricula para el grado siguiente al cursado.
- El alumno que repruebe asignaturas en cada periodo académico y que al finalizar el año escolar presente una o dos asignaturas con desempeño bajo en la escala nacional y su homologación con la escala institucional, presentará los respectivos refuerzos o nivelaciones en las semanas establecidas para demostrar sus avances en el desempeño.
- Para quienes reprueben asignaturas al cierre de cada periodo, se desarrollarán actividades de nivelación y refuerzos en un horario previamente establecido.

Para quienes presenten los anteriores casos en el informe final -5º informe- dispondrán de la última semana del año lectivo y la primera del año lectivo siguiente, para determinar así, el alcance o no de los logros y desempeños y por ende, la aprobación o reprobación del grado.

Los estudiantes que reprueben una o dos asignaturas una vez finalizado el año escolar, deberán presentar una prueba única, tipo Icfes, en la que demostrarán sus competencias: interpretativa, argumentativa y propositiva para determinar así su promoción o reprobación.

El Consejo Académico determinará el diseño de la prueba y su porcentaje de aprobación o reprobación.

### **Actividades de nivelación y refuerzo académico**

Los alumnos que al finalizar el año escolar obtengan valoración de desempeño bajo y su homologación con la escala institucional en una o dos asignaturas, presentarán la nivelación de dichas asignaturas durante las fechas establecidas, con los siguientes criterios:

Son acciones o actividades de refuerzo, mejoramiento complemento o nivelación la investigación, práctica, proyecto, ensayo u otras, elaboradas y programadas por cada profesor en su asignatura o curso, para ser desarrolladas y demostradas por los alumnos al finalizar cada clase, tema, unidad, período escolar o final de año lectivo. Para ello, Los docentes podrán acudir a monitores, padres de familia, la Comisión de Evaluación y Promoción, el Consejo Académico o cualquier otra forma que no implique la suspensión de clases para adelantar dichas actividades.

La **nivelación** de las asignaturas reprobadas al final del año se hará aplicando diversas estrategias metodológicas de acuerdo con los temas, unidades y contenidos de las asignaturas, tales como: talleres, sustentaciones, aplicación práctica de conocimientos, análisis o ejercicios tendientes a la demostración de que el alumno superó tanto la parte cognitiva como formativa en su desarrollo social, personal y académico, lo cual servirá como preparación para la presentación de la (s) prueba (s) única (s) de competencias que determinará su promoción o no.

### **Reprobación**

El alumno que presente en el 5º informe académico tres o más asignaturas con desempeño bajo o su respectiva homologación con la escala institucional, al finalizar el año escolar, se considerará reprobado para el grado que cursa y deberá matricularse en el mismo grado para repetirlo durante el siguiente año lectivo. Con doble repitencia se pierde el cupo en la institución como está contemplado en el Manual de Convivencia y proceden dictámenes institucionales en casos de reprobación por influencia de sus malos comportamientos descritos en el Manual.

No serán promovidos al grado siguiente, los alumnos que hayan dejado de asistir al plantel el 25% del año escolar (10 semanas continuas o discontinuas - un periodo académico-) sin excusa debidamente justificada y aceptada por el colegio. En este caso deberán cursar el grado nuevamente.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### **Promoción anticipada de grado**

La Comisión de Evaluación y Promoción recomendará ante el Rector y el Consejo Académico, previa solicitud del alumno y acudiente, la promoción anticipada del alumno que en cualquier época del primer periodo académico del año lectivo en curso, demuestre persistentemente desempeños superiores en la adquisición de las competencias, y reúna condiciones excepcionales de desarrollo cognitivo, procedimental y actitudinal entre otros.

También los docentes titulares de los grados en el caso de la básica primaria, y los de las respectivas asignaturas en la básica secundaria y media, (excepto el grado 11º que se debe cursar completo), aconsejará a las comisiones la promoción de grado de manera anticipada, de aquellos estudiantes con las características descritas anteriormente.

Si las Comisiones encuentran mérito para atender la solicitud hecha por los padres, acudientes y/o profesores, se elaborará un acta para el Rector debidamente sustentada, con el fin de que éste produzca la Resolución Rectoral que legalice dicha situación. Se expedirán las evaluaciones finales de cada asignatura, en el momento de producirse la promoción anticipada, y copia de la Resolución reposará en el libro de calificaciones, además de entregarla al alumno promovido.

### **Designación de un segundo evaluador**

Cuando por circunstancias excepcionales debidamente comprobadas, como acoso sexual, discriminación religiosa, política, familiar, de raza, venganza u otra, un docente repruebe en la evaluación de fin de año a un estudiante, la Comisión de Evaluación y Promoción podrá recomendar al Rector, previa solicitud del estudiante la designación de un segundo evaluador de la misma asignatura del plantel o de otro, para realizar la evaluación y valoración, la cual quedará como definitiva en el certificado en la parte correspondiente a "OBSERVACIONES", ya que en la casilla de la asignatura reprobada, se escribirá el registro dado por el docente titular.

### **Graduación**

En la Institución se adelantará solamente la ceremonia de grado para los alumnos de once. En los otros niveles y ciclos se realizará ceremonia de clausura.

- ✓ El título de Bachiller se otorga a los alumnos de grado once que hayan aprobado todos los niveles, grados y ciclos incluyendo el once.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

- ✓ Quienes cursaron el nivel medio de “Bachillerato Académico” reciben dicho título, y si realizaron algún “énfasis” ofrecido por el plantel, éste se les otorgará en un Certificado en forma separada, haciendo constar la intensidad horaria total de dicho énfasis o profundización.
- ✓ Se considerará perdido el grado once y deberá cursarlo nuevamente, el alumno que culmine dicho grado y tenga asignaturas pendientes por nivelar y no lo haga en el siguiente año en las fechas establecidas.

## **2. LA ESCALA DE VALORACIÓN INSTITUCIONAL Y SU RESPECTIVA EQUIVALENCIA CON LA ESCALA NACIONAL.**

Para efectos de la valoración y calificación de cada periodo a los alumnos en cada una de las asignaturas, se les tendrán en cuenta los siguientes parámetros de valoración:

Se harán valoraciones numéricas en cada asignatura. Esta escala numérica, se homologará cada periodo a la escala nacional de desempeños: **Superior, Alto, Básico y Bajo**; por lo tanto los boletines informativos académicos de cada periodo se expedirán en dos columnas, una numérica y otra con el equivalente a la escala Nacional. Además de una breve descripción explicativa en lenguaje claro y comprensible para la comunidad educativa, sobre las fortalezas y dificultades que tuvieron los alumnos en su desempeño integral en la consecución de los logros planteados en el plan de estudios de cada asignatura durante este lapso de tiempo, con recomendaciones y estrategias para su mejoramiento.

*El informe final* se presentará teniendo en cuenta la evaluación integral de formación del alumno en cada asignatura durante todo el año escolar, observando que al finalizar el grado, se hayan alcanzado los logros, competencias y estándares propuestos para todo el año en el PEI.

Este informe final será la sumatoria de los cuatro períodos y su promedio de los informes de cada uno de los cuatro periodos, y también el análisis que el docente hace a su alumno en cuanto al desempeño académico y formativo en todo el grado: *La escala de valoración del plantel será la siguiente:*

<b>Escala de valoración nacional</b>	<b>Escala de valoración institucional 0.0 a 5.0</b>
Desempeño superior	4.8 - 5.0
Desempeño alto	4.0 - 4.7

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Desempeño básico	3.0 - 3.9
Desempeño bajo	0.0 - 2.9

### Reprobación de asignaturas

Los alumnos tendrán la evaluación de Desempeño Bajo - de 0.0 a 2.9- cuando no alcancen, al finalizar el año escolar, el 75% de los logros previstos para la asignatura, caso en el cual se considerará reprobada dicha asignatura y se tendrán que realizar actividades de nivelación para el caso de una o dos asignaturas reprobadas como se explicó anteriormente.

*Con tres asignaturas o más en Desempeño Bajo y su equivalencia en la escala institucional, se considerará reprobado el grado, y este deberá repetirse en su totalidad.*

*La inasistencia al 25% de la intensidad horaria, bien sea de manera continua o discontinua, sin justificación alguna, será causal de reprobación de la asignatura.*

### 3. ESTRATEGIAS DE VALORACIÓN INTEGRAL DE LOS DESEMPEÑOS DE LOS ESTUDIANTES.

Para la valoración integral se tendrá en cuenta el **pacto de aula**, entendido éste como el acuerdo pedagógico concertado entre los estudiantes y el docente, en el cual se definen las pautas de convivencia dentro del aula.

Cada docente desde su asignatura valorará aspectos tales como: puntualidad, cuidado del aula en general, relaciones interpersonales y todo aquello que considere pertinente para la adquisición de los valores institucionales y principios ciudadanos.

En todas las evaluaciones parciales o totales que se haga a los alumnos, se tendrán en cuenta los procesos de aula, la participación en la institución y la coherencia con el Manual de Convivencia de la siguiente manera:

- ✓ Se definen los logros y los indicadores de cada asignatura en el respectivo grado, tema o unidad teniendo en cuenta los fines del sistema educativo, la visión y misión de la Institución.
- ✓ Se clarifican las distintas actividades, temas y unidades y formas de evaluar a los alumnos a lo largo del desarrollo de la asignatura, de tal forma que tengan correspondencia con los indicadores, los logros y las competencias fijadas para los períodos y para todo el año escolar.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

- ✓ Se observará el desempeño de los estudiantes al desarrollar las actividades, ensayos, exámenes, comportamientos, aptitudes, valores, desempeño personal y social, y otros que incidan en su formación integral.
- ✓ Cada docente elabora los juicios valorativos que de acuerdo con la naturaleza de su asignatura, deben demostrar los alumnos en su desempeño, determinando los niveles, circunstancias internas y externas, limitaciones o facilidades para alcanzarlos.
- ✓ Finalmente se toman las decisiones valorativas acorde con la escala institucional y su correspondiente en la escala nacional que permita a los estudiantes alcanzar los más altos niveles de indicadores, logros, competencias y desempeños.

#### **4. LAS ACCIONES DE SEGUIMIENTO PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS DESEMPEÑOS DE LOS ESTUDIANTES DURANTE EL AÑO ESCOLAR.**

Al ser la evaluación un proceso con los criterios descritos en el primer punto, los docentes realizan con los alumnos al finalizar cada clase, tema, unidad o período, actividades diversas tendientes a afianzar el proceso formativo.

- ✓ Se identificarán las limitaciones y destrezas de los alumnos, para adecuar el diseño curricular a la realidad y posibilidades de la Institución y de la comunidad educativa.
- ✓ Se harán reuniones con las Comisiones de Evaluación y Promoción, especialmente cuando se presenten deficiencias notorias de aprendizaje en algún grado o asignatura, para que con la participación de alumnos y padres de familia, se busquen alternativas de solución y mejoramiento.
- ✓ Se invitará al padre de familia a participar en los procesos Institucionales concientizándolo de su responsabilidad en el acompañamiento y la formación de su hijo.
- ✓ Se designarán alumnos monitores que alcancen buenos desempeños académicos y personales para ayudar, en grupos de estudio, a los que tengan dificultades.
- ✓ Se realizarán actividades de nivelación y refuerzo para estudiantes con desempeños bajos o básicos en los momentos en que el docente considere oportuno y como queda estipulado en este Sistema Institucional de Evaluación para cada periodo académico.

#### **5. LOS PROCESOS DE AUTOEVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES.**

Además de las actividades metodológicas de evaluación de los aprendizajes que el docente realiza a sus alumnos en forma permanente, se harán ejercicios y prácticas de reflexión, análisis, interpretación y disposición al cambio, que le

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

permitan al alumno hacer autorreflexión y autoevaluaciones de carácter conceptual y formativo con juicios de valor y responsabilidad. Estas, tendrán valor en cada período que se haga acorde al pacto de aula en la asignatura, siempre y cuando esa autoevaluación haya conducido al estudiante a mejorar en sus conocimientos y comportamientos.

Se harán también autoevaluaciones colectivas en el aula que permitan realizar además coevaluación entre los mismos estudiantes en concordancia con el cumplimiento al pacto de aula, el nivel del desempeño y la pretensión de la educación en la formación integral.

## **6. LAS ESTRATEGIAS DE APOYO NECESARIAS PARA RESOLVER SITUACIONES PEDAGÓGICAS PENDIENTES DE LOS ESTUDIANTES**

### **Nivelaciones**

Los alumnos que al finalizar el año lectivo, en el 5º informe, obtengan valoración de desempeño Bajo o el equivalente en la escala institucional en una o dos asignaturas, tendrán como plazo máximo la primera semana del siguiente año lectivo para realizar las actividades de nivelación necesarias y suficientes para superar estos bajos desempeños.

Estas actividades estarán apoyadas por la comisión de evaluación y promoción, y diseñadas como acciones de refuerzo, investigación, complementos, proyectos, prácticas, ensayos; programados y elaborados por cada profesor en su respectiva asignatura, y las cuales deben ser desarrolladas y demostradas mínimo como desempeños básicos por los estudiantes.

Para este fin el profesor podrá sugerir alumnos monitores que ayuden a sus compañeros en la comprensión y obtención de los indicadores, logros, competencias y desempeños en los cuales hayan tenido dificultades, y solicitará además de ser necesario, la colaboración de los padres de familia, la comisión de evaluación y promoción, el aula de apoyo o cualquier otro medio que no implique la suspensión de clases para realizar dichas actividades.

Las nivelaciones de las asignaturas reprobadas al finalizar el año escolar, se realizan en las fechas previstas en éste Acuerdo de Consejo Directivo.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## **7. LAS ACCIONES PARA GARANTIZAR QUE LOS DIRECTIVOS DOCENTES Y DOCENTES DEL ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO CUMPLAN CON LOS PROCESOS EVALUATIVOS ESTIPULADOS EN EL SISTEMA INSTITUCIONAL DE EVALUACIÓN.**

Para garantizar el cumplimiento de lo establecido en este Acuerdo, cualquier miembro del Consejo Directivo, Consejo Académico, Consejo Estudiantil, o Asamblea de Padres de Familia, estará atento para que estas pautas sean conocidas y divulgadas ante toda la Comunidad Educativa, y detectar alguna irregularidad, solicitar información respetuosa y atendiendo el conducto regular: docente, alumno, acudiente, director de grupo, coordinador académico, rector, comisión de evaluación y promoción, Consejo Académico, Consejo Directivo o Secretaría de Educación municipal.

Para apoyar las actividades de evaluación y promoción, el Consejo Académico creará de las siguientes Comisiones de Evaluación y Promoción de alumnos, así:

- ✓ Una comisión para cada grado escolar en los ciclos de básica primaria: 1º a 5º
- ✓ Una comisión para cada grado escolar en los ciclos de básica secundaria y media: 6º a 11º

Estas comisiones se integrarán con los directores de grupo y 1 o 2 docentes que ofrezcan asignaturas en los respectivos grados, 1 padre de familia y 1 alumno representante de grupo.

### **Funciones de las Comisiones de Evaluación y Promoción:**

- ✓ Convocar reuniones generales de docentes o por grados y asignaturas, para analizar y proponer metodologías y didácticas en los procesos de evaluación en el aula.
- ✓ Orientar a los profesores para revisar las prácticas pedagógicas y evaluativas, que permitan obtener desempeños superiores los alumnos que presenten dificultades para su obtención.
- ✓ Analizar situaciones relevantes de desempeños bajos, en asignaturas o grados donde sea persistente la reprobación, para recomendar a los superarlos.
- ✓ Analizar y recomendar sobre situaciones de promoción anticipada, para alumnos sobresalientes que demuestren capacidades excepcionales, o para la promoción ordinaria de alumnos con discapacidades notorias.
- ✓ Servir de instancia para decidir sobre situaciones que puedan presentar los alumnos, padres de familia o profesores, en las cuales se considere



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

vulnerado algún derecho en el proceso de evaluación, y recomendará la designación de un segundo evaluador en casos excepcionales.

- ✓ Verificar y controlar que los directivos y docentes cumplan con lo establecido en el sistema institucional de evaluación definido en el presente Acuerdo.
- ✓ Otras que determina la institución a través del PEI.
- ✓ Darse su propio reglamento.

## **8. LA PERIODICIDAD DE ENTREGA DE INFORMES A LOS ALUMNOS, PADRES DE FAMILIA Y ACUDIENTES.**

El año lectivo para estudiantes consta de 4 periodos académicos cada uno de 10 semanas presenciales en la Institución, en la jornada asignada para el nivel y el grado.

Durante el año lectivo se entregarán a los alumnos en compañía de sus padres o acudientes, cuatro informes, uno por cada periodo académico, con las valoraciones derivadas de la evaluación en cada asignatura. En este informe se incluirá la evaluación integral del alumno en su desempeño académico, personal y social.

Estos informes serán impresos o escritos de manera descriptiva, explicativa, objetiva y en un lenguaje claro y accesible a la comunidad, con dos escalas valorativas, la Institucional y la Nacional.

Al finalizar el año lectivo, se entrega el quinto informe que será el final acumulado del año, el cual incluye la evaluación integral del alumno.

Las evaluaciones de las clases, temas, unidades, trabajos, asignaturas, se entregarán a los estudiantes a más tardar en la semana siguiente a la realización de las mismas, y conocerán previamente a la entrega de los informes de cada periodo, el resultado final del mismo, para las respectivas reclamaciones ante las instancias establecidas en la Institución, antes de ser pasadas a los boletines informativos; o bien para orientar el proceso de refuerzos.

## **9. LA ESTRUCTURA DE LOS INFORMES DE LOS ESTUDIANTES, PARA QUE SEAN CLAROS, COMPRENSIBLES Y DEN INFORMACION INTEGRAL DEL AVANCE EN LA FORMACION**

Los informes académicos o boletines de cada periodo y el último o 5º informe se entregarán a los padres de familia y/o acudientes al finalizar el periodo académico correspondiente. Estos contendrán la identificación de la Institución, los nombres

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

y apellidos del alumno, el periodo académico de la valoración, el grado y grupo cursado, así como las filas de asignaturas con la valoración en la escala institucional y su correspondiente en la escala nacional, las faltas de asistencia en el periodo, los logros o competencias, dificultades, estrategias y sugerencias para cada asignatura.

Al final del informe y en la misma hoja, en el espacio de “Observaciones”, el docente titular de grupo describe sintéticamente el comportamiento general demostrado por el estudiante en su proceso formativo durante el período o año descrito, con sus fortalezas o debilidades y las recomendaciones para su mejoramiento.

Los informes periódicos y finales de evaluación, para efectos de traslado, se entregan en papel membreteado de la Institución con el término de “Certificado” y son firmados por el Rector de la Institución o a quien delegue para los informes parciales.

#### ***10. LAS INSTANCIAS, PROCEDIMIENTOS Y MECANISMOS DE ATENCIÓN Y RESOLUCIÓN DE RECLAMACIONES DE PADRES DE FAMILIA Y ESTUDIANTES SOBRE LA EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN.***

Los alumnos (as), padres de familia y/o acudientes que consideren se haya cometido alguna injusticia o violación al debido proceso en la evaluación y/o promoción, presentarán por escrito y posterior al diálogo en el conducto regular, solicitudes respetuosas a las siguientes instancias de la Institución, para que sean atendidos y con respuesta documental bien sea por conciliación, carta o acta respectiva, sus reclamos:

- El docente en el aula-asignatura y/o director de grupo,
- La Comisión de evaluación y promoción,
- El Consejo Académico,
- El Consejo Directivo

Las instancias antes mencionadas tendrán un máximo de cinco días hábiles para resolver y dar respuesta a las reclamaciones por escrito con los debidos soportes.

#### ***11. LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA INSTITUCIONAL DE EVALUACIÓN.***

El presente Sistema Institucional de Evaluación -SIE-, fue diseñado en la primera fase por la comisión técnica delegada, respaldada por los integrantes del Consejo

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Académico. Posteriormente se socializó en Asamblea de docentes y los diferentes comités y comisiones como segunda fase, para luego, en la tercera fase, presentarlo a la comunidad educativa y sus representantes: Consejo de Padres, Personera, ex alumnos, representante de los alumnos(as), gobierno escolar, padres de familia y estudiantes, por medios virtuales, asambleas, direcciones de grupo y difusión mural y se recibieron las sugerencias por los mismos medios, quedando organizado tal como se aprueba en este Acuerdo de Consejo Directivo.

En la última fase, se efectuó una reunión entre el Consejo Directivo y el Consejo Académico de la institución, en la que estuvieron los representantes de las directivas, profesores, padres de familia, alumnos, ex alumnos y representante de los gremios económicos, para aprobar e implementar el Sistema Institucional de Evaluación que entrará en vigencia desde el año 2010.

Las adiciones o enmiendas a este Acuerdo, se pueden realizar en cualquier época del año, previo estudio, aprobación y reglamentación del Consejo Directivo.

### **3.2. MARCO CONTEXTUAL**

Como se dijo anteriormente el marco contextual es de gran importancia para el lector, pues permite que este se ubique tanto en un espacio geográfico como social y económico permitiendo comprender mejor el porqué de algunas de las situaciones de aprendizaje, pero sobre todo tratando de comprender en que dinámica o que principios son los que tiene la Institución y sobre que pilares funda su misión, visión y perfiles tanto de los estudiantes como de los padres de familia entre otros.

#### **3.2.1. Filosofía**

Nuestra Institución busca participar en la formación integral de la persona desde la adaptación significativa y productiva del conocimiento, la ciencia y la tecnología; teniendo como base la singularidad en las acciones autogestoras, tales como: la autodisciplina, la iniciativa, la expresión creadora, el espíritu de tolerancia, la convivencia pacífica, el sentido de pertenencia y la equidad; construyendo aprendizajes significativos y prácticos, partiendo de los principios Institucionales y los valores ciudadanos.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### **3.2.2. Misión**

La Institución Educativa **MONSEÑOR FRANCISCO CRISTÓBAL TORO**, es inclusiva, abierta a la diversidad, formadora de seres humanos integrales, líderes, con proyección social, comprometidos en la construcción de su entorno, inmersa en los valores, fundamentada en la pedagogía del respeto por la diferencia.

### **3.2.3. Visión**

La Institución Educativa **MONSEÑOR FRANCISCO CRISTÓBAL TORO** será en el 2015 la mejor Institución Educativa del sector, dinamizadora y formadora de alta excelencia humana, con un proceso pedagógico integrado por elementos que potencien el desarrollo armónico de la Comunidad Educativa, involucrando en su misión los desarrollos sociales, tecnológicos y culturales del medio.

### **3.2.4. Antecedentes**

La Institución fue fundada en el año 1925 con el nombre de Escuela Berlín; posteriormente se le asignó el nombre de Escuela La Arboleda.

En 1959 según la ordenanza departamental 21 se le otorgó el nombre de Escuela de niñas Monseñor Francisco Cristóbal Toro, en honor al obispo, ilustre Prelado que nació en Santa Fe de Antioquia el 11 de abril de 1889. La Institución comenzó con los grados de 1º a 5º luego se creó el nivel preescolar.

En 1998 según las resoluciones 002057 de 1998 y 10789 de 2001 se convierte en colegio Monseñor Francisco Cristóbal Toro, iniciando el ciclo de Educación. Básica Secundaria con los grados sextos, avanzando progresivamente hasta el grado noveno con proyección a la media vocacional.

Posteriormente conforme a las disposiciones de la Ley 715 de 2001 y específicamente por la Resolución Departamental 16212 de Noviembre 27 de 2002 se convierte en Institución Educativa asumiendo la fusión de las secciones: Escuela Epifanio Mejía y Escuela Ana Frank.

La escuela Ana Frank fue fundada en 1960, mediante la donación del señor Carlos Zimerman y su esposa Ana Zimerman, entregando la planta física totalmente dotada, disponible para iniciar actividades. La única condición fue que la escuela

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

llevara el nombre de Ana Frank, en memoria de la niña judía, la heroína con corazón de ángel, la niña que implora a Dios por “una igualdad social”, la cual fue perseguida en la Segunda Guerra Mundial, por el imperio Hitler.

La escuela Ana Frank, fue aprobada mediante la Ordenanza 33, artículo 29 de 1960, con una población netamente femenina, cuya primera directora fue la señorita Aura Palacio Moreno. Se destaca también en su historia la directora María Eugenia Restrepo, por su empuje y disciplina a nivel institucional.

El 05 de marzo de 1980 llega la señora Luz Mariela Rivera Gallego, como directora. Actualmente se desempeña como Coordinadora de la misma sección.

En 1980 se creó el nivel preescolar y a partir de este año se nombra la escuela como Escuela Urbana Integrada Ana Frank, con una población mixta, cada día mayor.

El 27 de noviembre de 2002, mediante Resolución 16212 emanada por la Secretaría de Educación Municipal de Medellín, se hace la fusión con la Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro y la escuela Epifanio Mejía.

Por último con la resolución 311 de noviembre 27 de 2003 se autoriza y legaliza el nivel de educación media académica.

La administración de la Institución Educativa. Monseñor Francisco Cristóbal Toro en los últimos 30 años ha estado bajo la dirección de: Consuelo Fernández, Lucelly Gutiérrez, Gloria Isabel Rojo y Pedro Antonio Agualimpia Perea.

### **3.2.5. Objetivos Institucionales.**

- Formar hombres y mujeres conscientes, libres, tolerantes e íntegros, capacitados laboral y humanamente para transformarse así mismo y a su entorno utilizando mecanismos de participación y convivencia.
- Cultivar en forma armónica la voluntad, la inteligencia y la actividad como fundamentos de la voluntad humana.
- Promover la experimentación, la creatividad y la investigación, para que los estudiantes tengan la oportunidad de observar, organizar y expresar lo que aprenden como respuesta concreta a sus necesidades (innovación)
- Acompañar el proceso de educación de la familia, como primera instancia social.
- Hacer de la institución un lugar de equidad, donde la diferencia con el otro enriquezca la vida comunitaria y contribuya a la transformación de un mundo más humano.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

- Propiciar competitividad académica y humanística que responda a la calidad de vida del entorno.

## **Principios**

- La Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro, como Institución de servicio público, en cumplimiento de su función social, será siempre un centro de cultura y de ciencia que imparta a los estudiantes una formación integral.
- Para cumplir su objetivo el proceso de formación debe desarrollarse dentro de claros criterios éticos y académicos, de tal forma que se dé un clima favorable donde impere la razón, el mutuo respeto y la libertad de aprendizaje.
- Debe además estimular la búsqueda permanente de nuevas expresiones de la ciencia, la cultura, el arte y nuevas formas de desarrollo social.
- El acceso a la Institución, en armonía con sus posibilidades no podrá estar limitado por consideraciones de raza, credo, sexo, condición económica o social. Estará siempre abierta a quienes en ejercicio de la igualdad de oportunidades demuestren poseer las capacidades requeridas y cumplan las condiciones exigidas en cada caso.
- La Institución promoverá constantemente la actualización de los programas académicos, la vigilancia de los sistemas de evaluación y los planes de perfeccionamiento docente, con miras a ofrecer a los estudiantes una formación acorde con criterios de excelencia académica.
- La Institución desarrollará programas encaminados a propiciar el contacto de los estudiantes con las diferentes expresiones culturales, artísticas y deportivas.

## **Emblemas de la institución**

### **Himno**

Actualmente está en proceso de construcción

### **Bandera**

Formada por dos franjas iguales colocadas en forma horizontal.

La franja de color blanco: Va en la parte superior considerado como principio y fin de todo, símbolo de paz y emblema de inocencia.

Expresa la atención que merecen las personas que conforman la comunidad educativa convirtiendo la niñez y la juventud en la razón de ser y el principio y fin de la educación y colocar en alto el nombre de la institución, manteniéndola a salvo de todo conflicto social y político.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

La franja de color morado: Ubicada en la parte inferior es símbolo religioso de cambio, renovación y apertura, emblema de modestia y representación del feminismo internacional.

El color de esta franja lleva implícita la misión de la institución que orienta hacia la renovación, cambio y apertura demostrando ser un espacio de puertas abiertas, con aprecio y respeto por la diversidad y con un reto supremo de orientar la valoración del sexo.

### **Escudo**

Por Resolución Rectoral número 002 del 29 de marzo de 2007, durante la administración del Licenciado Pedro Antonio Agualimpia Perea, un equipo de docentes representan el escudo de la institución de la siguiente manera:

El Escudo se presenta dividido en dos franjas. Una en la parte superior de color blanco, resaltándose allí en color azul y rojo el símbolo de la redención, formado por una cruz que reposa sobre un corazón con tres huellas de sangre rodeado de ondas y rayos.

En la parte inferior un blasón de color rojo adornado con una corona blanca y en cuyo centro se destaca un rombo demarcado con líneas azules.

La parte exterior forma un círculo con las palabras comunicación, ciencia y valores.

En general deja el mensaje de amparo y defensa por la cristiandad, la sabiduría, la paz y el amor que ha de irradiarse en la comunidad educativa.

El símbolo de redención, sus colores, rayos y ondas denotan la misión evangelizadora basada en el amor, la pasión con que debe defenderse y propagarse la fe en el mensaje de Cristo y la claridad y fortaleza con que ha de servirse la educación en todas las generaciones.

El blasón en la parte inferior con sus colores expresan el amor y la pujanza en el hacer educativo y en la formación de la mujer, haciéndola capaz desde el principio de defender su libertad e igualdad sin perder su feminidad en la interacción con el sexo contrario.

La corona con el rombo en su interior significa la congruencia que debe existir en el desarrollo y formación de las dimensiones del ser y el respeto por la diversidad y las etnias para lograr una persona integral capaz de alcanzar y manejar el triunfo y el poder.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

El círculo demarcado con las palabras comunicación, ciencia y valores abrazan la parte central del escudo en forma franca y abierta expresando la integralidad del PEI y correspondencia con la misión, visión y principios, impartidos de manera circular a través de la pedagogía de respeto y el amor con miras a un perfil de persona con proyección y sana convivencia.

**Lema:** “Formando hombres y mujeres en la diversidad y la equidad.”

### **Valores Institucionales.**

Los valores son modos permanentes de ser en sociedad que posibilitan la convivencia pacífica de hombres y mujeres. El cumplimiento de derechos, deberes y compromisos será posible mediante la vivencia de los valores que fundamentan nuestro quehacer educativo, por lo tanto la comunidad educativa se empeña en fortalecer: solidaridad, ciencia y progreso. Promover la aprehensión de valores: responsabilidad, tolerancia, respeto, honradez, disciplina, autonomía, honestidad, autoestima, puntualidad, orden, libertad y creatividad que permita a los educandos asumir formas de ser y de actuar en sociedad para hacer uso responsable de las libertades, siendo conscientes y consecuentes de sus responsabilidades y del respeto de la norma.

#### **3.2.6. Perfiles**

##### **Perfil de los (as) estudiantes.**

- Capaz de compartir y trabajar en comunidad, con respeto y sensibilidad frente a los logros y necesidades del otro.
- Coherente en su comunicación la que le permite integrarse, encontrar soluciones adecuadas a los conflictos y apropiarse de los conocimientos.
- Con espíritu crítico, que ame la verdad, se valore, se conozca y se acepte.
- Abierto a la investigación y adaptado a la tecnología requerida en el momento.
- Que responda en su medio ambiente activa y proactivamente.
- Útil a la sociedad, con sentido de pertenencia y responsabilidad con la familia, la patria y el trabajo.
- Capaz de aplicar significativa y productivamente los conocimientos adquiridos en la Institución, en todo campo de acción.
- Que sea tolerante con las diferencias individuales y religiosas.
- Disciplinado en hábitos y actitudes que conduzcan a la conservación de su salud física y mental.



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

- Cuida su imagen dentro de la Institución acatando los valores, principios y normas que aparecen en el Manual de Convivencia.
- Con gran capacidad de comunicación y expresión que le permita una relación comprometida con el mundo, con la tecnología, la ciencia y la investigación.
- Que sea una persona con principios humanos y con conocimientos básicos que le permitan vivir en comunidad.

### **Perfil del docente.**

Los docentes y directivos docentes de la Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro, deberán ser personas con una alta calidad humana, académica y administrativa; ser modelo y referente a nivel humano, intelectual, profesional y ético para los estudiantes de la Institución. Su quehacer pedagógico deberá estar fundamentado en unos objetivos que apunten a una educación integral impulsando la formación de personas con miras a una sociedad más justa y más humana.

- El docente de la Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro debe ser portador de un saber pedagógico didáctico; capaz de inscribirse en el contexto de la interdisciplinariedad de la ciencia y la tecnología lo que implica apertura al cambio y actualización permanente.
- Que eduque, más con el ejemplo que con sus palabras.
- Conocedor del medio y sus circunstancias, para que administre y opere adecuadamente los recursos humanos, físicos, informativos, didácticos, culturales, recreativos y deportivos en el proceso de formación del estudiante.
- Con vocación al magisterio: Amar y dignificar su labor.
- Con alto sentido de compromiso y pertenencia, habilidad para coordinar grupos y liderar procesos de mejoramiento.
- Con sentido crítico, investigativo y de superación permanente.
- Respetuoso, justo, equilibrado, sincero, leal, optimista, comprensivo, solidario, es decir, con personalidad sana.
- Con excelente acompañamiento y manejo de grupo, quien reconoce la enseñanza como proceso de formación integral del ser humano y de transversalidad con las otras áreas del saber.
- Coherente con sus sugerencias, el (a) docente es ejemplo de autonomía, por lo tanto enseña a partir del testimonio de vida, en este sentido, conocedor de la normatividad de la institución.
- Sensato en su juicio, sereno en sus criterios, equilibrado en sus emociones, controlado en sus reacciones, justo en la evaluación de los estudiantes y respetuoso de la comunidad educativa.

### **Perfil del directivo docente.**

- Vive su profesión como vocación, entrega a su labor educativa; sus valores, tiempo y capacidades.
- Es solidario e influye en su medio para transformarlo.
- Trabaja en la búsqueda de un cambio social más justo.
- Se valora como persona aceptando sus limitaciones y fortalezas.
- Es consciente de que su labor educativa depende no sólo de lo que sabe, sino de su persona y de su vida.
- Trabaja en equipo con unidad de criterios, reconociendo sus errores y respetando a los demás.
- Lidera un ambiente de democracia, participación, diálogo, integración y servicio.
- Leal con la Institución, honesto, sincero, disponible y responsable en el ejercicio de sus funciones.
- Favorece el diálogo y con sus acciones aporta positivamente a la vivencia del proyecto institucional.
- Manifiesta su compromiso con actitudes de comprensión, fraternidad, paciencia y exigencia con amor.
- Expresa el amor en sus relaciones interpersonales y actitudes de convivencia.
- Da un trato cortés a estudiantes, compañeros, padres de familia y demás miembros de la comunidad educativa.
- Respeta la individualidad de los educandos, carácter y realidad social.
- Adapta los contenidos al nivel de conocimiento, grado de desarrollo y a las necesidades culturales de los educandos.
- Es agente de cambio que se actualiza, capacita y pone al servicio de la Institución lo aprendido.
- Es un Maestro convencido de su labor, crítico, analítico, reflexivo, investigador y abierto a los cambios propuestos por el nuevo mundo.
- Respeta la cultura de hoy, reconoce los nuevos valores, buscando su contribución al mundo del progreso, tiene visión prospectiva y dinámica.

### **Perfil del padre de familia y/o acudiente.**

Apoyados en el Decreto 1098 de 2006 conocido como Ley de Infancia y de Adolescencia; en entre otros que exigen al padre de familia o acudiente responsable, el cumplimiento de este derecho educativo para que entre a coadyuvar en la tarea educativa con las siguientes características:

- Responsables en la educación y formación de sus hijos.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

- Cooperadores en el proceso de aprendizaje.
- Comprometidos e identificados con la Institución, que propicien a sus hijos un adecuado ambiente de estudio.
- Dispuestos a participar en las diferentes actividades y proyectos que desarrolla la Institución.
- Capaces de dar oportunidades a sus hijos para tomar decisiones de acuerdo a su edad y a las normas que se tengan en la familia.
- Capaces de estimular sus logros y reconocer y aceptar sus errores.
- Que enseñen con su propio ejemplo la honestidad, lealtad, la justicia y el respeto por la vida.
- Que propicien el diálogo, la concertación y la sana convivencia.
- Que apoyen a la Institución en el proceso de formación integral de sus hijos.

### **Perfil del representante de los estudiantes y del personero (a) estudiantil.**

- Que posea un alto sentido de pertenencia, lealtad y amor por la institución.
- Que se distinga por su liderazgo positivo en busca de mejorar la convivencia.
- Con pensamiento crítico y posturas éticas frente a su cotidianidad.
- Que conozca y utilice el conducto regular en la solución de conflictos académicos, disciplinarios o de cualquier índole.
- Tener excelente comunicación manifiesta en buenas modales y respeto a los miembros de la comunidad educativa.
- Capaz de tomar decisiones, asumir retos y superarse cada día, con vivencias cotidianas que lo (a) lleven a ser ejemplo de vida institucional.

### **Perfil del bibliotecario (a).**

Debe ser una persona:

- Eficiente en la prestación del servicio a la comunidad educativa.
- Conocedor (a) de la filosofía institucional.
- Con capacidad para generar propuestas de trabajo en equipo.
- Fomentar disciplina, tolerancia y respeto dentro de la biblioteca.

### **Perfil del personal de apoyo administrativo y logístico.**

El personal de apoyo logístico y administrativo debe ser:

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

- Amable, respetuoso y con sentido de pertenencia institucional.
- Eficiente en el desempeño de su labor.
- Cooperador con las diferentes actividades que se realizan en la institución

### 3.2.7. Derechos y deberes de los estudiantes

#### Derechos y deberes (definición)

**Derechos:** Se entiende por derecho, el conjunto de acuerdos que le permiten a la comunidad educativa, el pleno desarrollo de sus potencialidades individuales y sociales y su crecimiento personal a través de las relaciones establecidas a lo largo de su vida. Todo derecho implica un deber con el otro y con la comunidad educativa.

**Deberes:** Se entiende por deber, el conjunto de pautas, obligaciones y responsabilidades que todo individuo debe cumplir en el ámbito familiar, comunitario y social; para una continua búsqueda de la sana convivencia con las diferentes personas que lo rodean.

DERECHOS	DEBERES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en la construcción del Proyecto Educativo Institucional, y con él, su Manual de Convivencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceptar, al firmar la matrícula, la filosofía y el Manual que le rige, identificándose con él.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser admitido en el colegio, si cumple con los requisitos legales y con los planteados en este manual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar, al ingresar, los requisitos para matrícula vigentes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A una educación integral con calidad, orientada hacia el desarrollo de su personalidad, transmitida a través del testimonio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar con actitudes dentro y fuera de la Institución, la formación integral recibida que responda a los valores y principios Cristobarianos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A ser tratado como persona con equidad, dignidad y respeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetar, amar, cuidar su cuerpo y el de los demás.</li> <li>• Mantener buenas relaciones con las personas que lo rodean.</li> <li>• Demostrar decoro en palabras, acciones y posturas; evitando proferir palabras obscenas, manifestar rencillas, enemistades, chismes, chistes y</li> </ul>

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

	bromas de mal gusto.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que se le orienten clases completas durante la jornada: de 4 horas para el preescolar, 5 horas para la básica primaria, 6 horas para la básica secundaria y media.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentarse puntualmente a la Institución, según la jornada y dedicarse exclusivamente a las actividades pedagógicas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A disfrutar de un ambiente sano, agradable y de normas disciplinarias razonables, que permitan el desarrollo de los procesos de enseñanza aprendizaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuir al uso racional de los servicios públicos y demás recursos que la naturaleza le brinda.</li> <li>• Cuidar y proteger el medio ambiente, la planta física, muebles y enseres de la Institución; respondiendo por daños causados.</li> <li>• No consumir chicle dentro de la Institución, para evitar daños en uniformes, cabellos y enseres.</li> <li>• Colaborar con la limpieza de las dependencias que se le asignen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A utilizar espacios pedagógicos como la biblioteca, aula múltiple, sala de cómputo, laboratorios, aula de video, aula de apoyo entre otros; en los horarios establecidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir el reglamento específico para cada dependencia.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A ser escuchado cuando exponga las iniciativas, pensamientos, opiniones, reclamos, observaciones y críticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar las deficiencias que observe, aportando sugerencias e inquietudes con sinceridad; expresándolas con respeto.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar de las actividades deportivas, cívicas, culturales y recreativas que se organizan en la Institución</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con las normas del juego. Asistir a todos los actos culturales y cívicos programados por la Institución.</li> <li>• Mantener compostura y orden en actos y eventos comunitarios.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en la conformación del gobierno escolar y ser elegido como líder de grupo, personero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responder y cumplir con el perfil y las funciones que le acreditan en su cargo.</li> </ul>

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

(a) de los estudiantes y miembro de otras organizaciones de la Institución de acuerdo con el perfil para cada cargo.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recibir informe claro y oportuno sobre el calendario académico, sistemas de evaluación y políticas de evaluación institucionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responder oportunamente y con eficacia a las actividades académicas propuestas en el calendario escolar, al igual que a los procesos de evaluación y refuerzo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer las temáticas y/o logros insuficientes con anterioridad al desarrollo de las actividades complementarias especiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplir con las fechas, criterios y trabajos acordados con los profesores.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer y recibir oportunamente (8 días hábiles después de presentados) los talleres, trabajos y evaluaciones con la respectiva valoración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentar oportunamente, según las fechas establecidas, los talleres, trabajos y evaluaciones.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recibir un trato respetuoso y cordial de las directivas, maestros, compañeros y del personal que labora en la Institución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresar un profundo respeto, valorando el trabajo de directivas, maestros, compañeros, empleados de apoyo logístico, oficinas y demás personal; cuidando sus palabras, actitudes y modales.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recibir autorización para ausentarse de la Institución, mediante causa justificada y en compañía del padre de familia o acudiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permanecer en la Institución para recibir formación integral dentro del horario establecido.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Disfrutar de un acompañamiento permanente que fortalezca el proyecto de vida personal y social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valorar el acompañamiento oportuno de maestros, acatando sugerencias que fortalezcan el proyecto de vida personal y social.</li> </ul>

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser evaluado en forma equitativa y justa:</li> <li>• Ser estimulado positivamente en las buenas actuaciones.</li> <li>• Ser evaluado en fecha posterior a la señalada, cuando por incapacidad comprobada y mediante excusa justificada no la haya presentado.</li> <li>• Solicitar actividades de refuerzo y recuperación en caso de no alcanzar los logros propuestos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obrar con responsabilidad en cada uno de los procesos formativos y académicos.</li> <li>• Responder por las evaluaciones, trabajos y talleres correspondientes a los días de ausencia, según las indicaciones del maestro.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibir las orientaciones, en donde se corrige sus faltas, en forma oportuna e imparcial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asumir una actitud de respeto, responsabilidad y compromiso frente a los correctivos designados por maestros y directivas, ante las faltas cometidas en el momento oportuno.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinamizar el conocimiento del Manual de Convivencia, de tal forma que participe, reflexione, interiorice y se comprometa con su vivencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer el Manual de Convivencia, reflexionarlo, interiorizarlo y dinamizarlo con compromiso y sentido de pertenencia, a nivel personal y familiar.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser promovido y continuar en la Institución de acuerdo con la respuesta personal, frente al proceso educativo integral y al compromiso de la familia como agente de este proceso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responder con calidad a los logros básicos propuestos para cada área, grado y nivel.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y recibir explicaciones por parte de las directivas y maestros sobre las causas que dan lugar a una determinación que lo afecte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asumir los compromisos que le aseguren su permanencia en la Institución.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A tener acudiente o representante legal reconocido por la Institución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llevar oportunamente a los padres o acudientes la información que envía la Institución por medio de circulares, citaciones o boletines.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A recibir oportunamente el carné, certificados e informes que</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar y portar el carné estudiantil.</li> </ul>

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

solicite.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A ser reconocido por su nombre e identidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A dirigirse a todas las personas de la comunidad educativa, llamándolas por su nombre.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A tener profesores y directivos altamente capacitados intelectual y emocionalmente que respondan a sus necesidades y expectativas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservar el principio de autoridad y respeto hacia sus superiores.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A ser respetado en su intimidad y a que la información personal que se tenga por parte de la Institución sea manejada con prudencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetar la vida íntima y las diferencias individuales, étnicas y socioculturales de todos los integrantes de la comunidad educativa.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A ser orientado en sus habilidades y potencialidades.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A recibir orientación y consejería en situaciones difíciles a nivel personal y familiar.</li> </ul>	

### **Derechos y Deberes de los Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales y /o talentos excepcionales**

<b>DERECHOS</b>	<b>DEBERES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser respetados y valorados como seres humanos, y ser tratados con equidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser sociable, lo que indique que el niño, niña joven acepte compartir espacios, juegos o actividades sociales y académicas, sin agresiones o auto agresiones.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibir una atención pedagógica acorde con sus necesidades, su ritmo y estilo de aprendizaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener un diagnóstico Etiológico (de un profesional calificado) claro en el que se especifique la Necesidad Educativa Especial, la discapacidad y las recomendaciones tanto para la escuela como a nivel familiar.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con el apoyo y asesoría de la maestra del Aula de Apoyo y del equipo de la UAI mediante un seguimiento y control de sus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asumir con responsabilidad los deberes escolares y las recomendaciones del aula de apoyo y los maestros y maestra</li> </ul>



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

necesidades (proyecto personalizado).	de grado.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ser evaluados según el Decreto 1860 de 1994 por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 en los aspectos pedagógicos y organizativos generales, capítulo VI, mientras el MEN defina y publique las especificaciones para esta población, ya que el Decreto 0230 del 2002 no los cubre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener estrategias mínimas de comunicación: Expresión gestual, verbal o corporal de necesidades básicas, deseos y que comprendan instrucciones simples.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>A una flexibilización curricular funcional desde las dimensiones del desarrollo humano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No poner como pretexto la dificultad que posee, para ser irresponsable y descuidado con los deberes escolares y la presentación personal.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contar con adaptaciones de: Acceso al currículo: condiciones físicas, iluminación, accesibilidad adecuada para un desenvolvimiento más autónomo. Situar al niño (a) en un lugar donde pueda participar en la dinámica del grupo para compensar al máximo sus dificultades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ser independiente en actividades básicas cotidianas: control de esfínteres, alimentación, vestido, higiene, cuidado de sus pertenencias y ubicación de los espacios.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Si un estudiante está diagnosticado con trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH) y presenta problemas de comportamiento anormal. Tiene derecho a que se le proporcione el medicamento indicado por el neurólogo o el psiquiatra, rigurosamente como lo especifique el profesional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mostrar un comportamiento y una convivencia pacífica en las aulas de clase, en los descansos y formaciones; sin usar como pretexto, que es hiperactivo y puede hacer lo que quiera, porque está enfermo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>A que se le establezcan normas claras y hacérselas explícitas.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definirle y clarificarle lo negociable, las consecuencias de los</li> </ul>	

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

comportamientos que no se ajusten a la norma.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener una familia o acudiente comprometidos, conscientes y responsables que acompañen a sus hijos (as) en el proceso de aprendizaje, tanto en la escuela si se requiere su presencia, como en la casa. Que le brinden todos los apoyos especializados requeridos por ellos. (psicológicos, neurológicos, terapéuticos, pedagógicos, psiquiátricos y de fonoaudiología).</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser promocionados mediante el reconocimiento de la existencia de la diferencia en los ritmos y estilos de aprendizaje, la inteligencia múltiple y las dimensiones de desarrollo humano</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptaciones curriculares:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustes en la metodología: estrategias, actividades, agrupamientos.</li> <li>• Procedimiento de evaluación: cómo enseñar, cómo evaluar.</li> <li>• Áreas curriculares: adaptación en objetivos, contenidos y criterios de evaluación (qué enseñar, qué evaluar).</li> </ul> </li> </ul>	

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### **3.2.8. Derechos y deberes de los padres de familia**

#### **Derechos**

- Elegir la Institución educativa que corresponda a sus expectativas de calidad, exigencia y orientación de los valores que deseen para sus hijos e hijas.
- Recibir la colaboración y orientación para el proceso de formación integral de sus hijos e hijas, de acuerdo con los fines de la educación colombiana y los principios de la Institución.
- Participar activamente en los diferentes consejos y comisiones de la Institución.
- Recibir de toda la comunidad educativa un trato digno y oportuno.
- Elegir y ser elegido como representante ante la asociación de padres de familia, consejo de padres, comités de apoyo, comisiones de evaluación y promoción y consejo directivo.
- Recibir información pertinente sobre los diferentes aspectos de la legislación educativa.
- Recibir información objetiva y oportuna sobre el desempeño académico y comportamental de sus hijos e hijas.
- Ser atendido cordialmente por profesores y directivos en la presentación de descargos, cuando sus hijos e hijas hayan incurrido en una falta que vaya en contra del Manual de Convivencia.
- Expresar en forma cortés, sugerencias, opiniones y reclamos que favorezcan la buena marcha del plantel.
- Recibir previa y oportunamente la información de cada citación a la Institución.

#### **Deberes**

- Presentarse personalmente a la Institución con la documentación exigida para diligenciar y firmar el registro de matrícula y/o recibir los informes de rendimiento académico y comportamental de sus hijos e hijas en la fecha fijada.
- Cancelar los derechos académicos y/o los servicios complementarios oportunamente en el banco asignado.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

- Crear un ambiente familiar que asegure la continuidad de la formación integral que se imparte en la Institución, teniendo como base la actitud de diálogo y buen trato a sus hijos e hijas.
- Fomentar los valores fundamentales: amor, respeto, libertad, responsabilidad, solidaridad, justicia, verdad, partiendo del buen ejemplo que den a sus hijos e hijas.
- Inculcar a sus hijos e hijas hábitos de cuidado del medio ambiente, desarrollando el sentido de pertenencia por su hogar, Institución Educativa y comunidad.
- Enviar oportunamente a sus hijos e hijas para que asistan con puntualidad a todas las sesiones académicas y de refuerzo. Justificar objetivamente sus faltas de asistencia y avisar oportunamente cuando la inasistencia sea prolongada.
- Mantener una actitud de respeto, colaboración y diálogo con los demás miembros de la comunidad educativa.
- Proveer oportunamente a sus hijos e hijas de los uniformes según el modelo propuesto por la Institución, así como de los útiles y elementos necesarios para atender a las diversas actividades curriculares y complementarias.
- Asistir a las reuniones de padres de familia, asambleas, asociación y escuela de formación para padres; así mismo acudir cuando sea citado por las directivas y/o educadores (as)
- Responder por los daños que ocasionen sus hijos (as) en el colegio, tanto a los bienes muebles como inmuebles de la Institución.
- Presentarse ante la comisaría de familia cuando sea remitido por la rectoría del plantel.
- Interesarse por saber qué actividades realizan sus hijos e hijas en los tiempos libres.
- Informar a su debido tiempo las anomalías observadas en el compartimiento de sus hijos e hijas, en el hogar o en su entorno, a fin de brindar la asesoría y orientación para el cambio de actitudes.
- Facilitar a sus hijos e hijas la posibilidad de desarrollar el espíritu investigativo, creativo y la participación en eventos culturales, artísticos, deportivos y recreativos que lo lleven a un mejor desarrollo de sus potencialidades.
- Velar por la salud psicofísica de sus hijos e hijas, brindándoles la atención médica preventiva.
- Respetar, conocer, cumplir y hacer cumplir por sus hijos e hijas el Manual de Convivencia.
- Avisar a la Institución, por escrito, con firma, número de teléfono y cédula cuando sus hijos o hijas necesiten ausentarse por justa razón, antes de finalizar la jornada escolar.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

- Los padres de familia deben responder por las lesiones personales ocasionadas por sus hijos e hijas a cualquier miembro de la comunidad educativa.
- Enviar a sus hijos e hijas con el refrigerio o el dinero para su compra, evitando así entregarlo en portería.
- El acudiente debe asistir personalmente cuando la Institución así lo requiera.

## **Derechos y Deberes de los Padres de Familia de los Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales y /o talentos excepcionales**

### **Derechos**

Aparte de los que considere el Manual de Convivencia, los padres tienen derecho a:

- Recibir periódicamente informe de su hijo (a) en el que se dé cuenta de su proceso.
- Tener acceso a la Institución como un auxiliar en el aula de clase en el caso que sea necesario.
- Recibir informes, capacitaciones y orientaciones relacionadas con las características o aspectos de la necesidad o discapacidad de su hijo (a).

### **Deberes**

- Ser muy responsable y efectivo (sin sobreprotección), en el acompañamiento que debe proporcionar a su hijo (a).
- Asistir puntualmente a las capacitaciones que, propone el aula de apoyo y la Institución.
- Brindar con honestidad la información para las remisiones, y fichas de anamnesis.
- Acompañar a los hijos (as) efectivamente en la realización de las actividades y recomendaciones hechas por la maestra de aula de apoyo y el equipo de la UAI.
- Firmar responsablemente un contrato pedagógico; en el caso de incumplimiento en lo que respecta al cubrimiento de necesidades básicas (salud, afecto, protección) y acompañamiento efectivo en el proceso de aprendizaje.

### **3.2.9. De los Docentes y Directivos Docentes**

#### **Derechos**

- Recibir un trato respetuoso de los demás miembros de la comunidad educativa.
- Ser escuchados en la libre expresión de sus opiniones, sugerencias o solicitudes; las cuales deben formularse dentro de las normas legales vigentes.
- Participar en forma directa ó a través de representantes, en los diferentes órganos del gobierno escolar; a elegir y ser elegidos para dichos organismos.
- A participar en la organización, formulación, desarrollo y evaluación del Proyecto Educativo Institucional y del Manual de Convivencia.
- A recibir estímulos por sus labores y por lo éxitos alcanzados dentro y fuera de la Institución.
- A ser ubicados en su respectiva área o especialidad al asignar la carga académica, según la disponibilidad y necesidad de la Institución.
- A ser respetados en su intimidad personal y familiar, a tener un buen nombre dentro y fuera de la Institución, a ser respetados en su integridad física y moral y a que se le llame por su nombre.
- A equivocarse y enmendarse, sin ser censurados por parte de los miembros de la comunidad educativa, disfrutando de un diálogo formativo y de la posibilidad de acudir a instancias superiores, siguiendo los conductos regulares cuando sea necesario.
- A dar y recibir información veraz y oportuna en cuanto a la legislación vigente y a la organización, dirección y funcionamiento de la Institución Educativa.
- Que se le llame la atención en privado, en caso necesario, y a conocer el resultado de su evaluación personal en forma oportuna.
- A no ser desautorizado públicamente delante de los estudiantes, padres de familia o compañeros.
- A intervenir en los asuntos que afectan la Institución.
- A recibir un salario justo y estímulos apropiados a su capacitación y desempeño profesional.
- A tener espacios, lugar y tiempo para reflexionar e interiorizar su labor pedagógica y personal.
- Tener acceso a permisos para ausentarse de la Institución, cuando la situación lo amerite.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

- Disponer de recursos didácticos y físicos que se requieran para un mejor desempeño de su labor.
- Tener permisos para asistir a las capacitaciones ofrecidas por la Secretaría de Educación Municipal.
- A conocer las funciones específicas que tiene como docente o como directivo.
- A que se respeten los planes de trabajo estipulados inicialmente, sin cambios improvisados a última hora.
- A que el personal nuevo que ingrese a la Institución, sea capacitado oportunamente en sus deberes, derechos y funciones. Es decir que tenga un proceso de inducción.
- A fomentar espacios de integración en todas las secciones.
- A sindicalizarse y agremiarse según su criterio.

## **Parágrafo**

La condición de docente o directivo docente de la Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro, se adquiere por nombramiento por decreto municipal. Los derechos, deberes, prohibiciones, procesos disciplinarios y todo lo relacionado con el desempeño de los docentes y directivos docentes de la Institución, son objetos de la legislación y reglamentación particular emanada de las autoridades nacionales, departamentales y municipales, cuyas bases son: Decreto Ley 2227/79, Ley 115/94, Decreto Municipal 1365/95, Ley 715/01, Decreto 1398 y todas las normas afines, conexas, concordantes y reglamentarias.

## **Deberes**

- Cumplir con los requerimientos laborales acatando las normas expedidas por las autoridades competentes, el Estatuto Docente, la Ley General de Educación, la Constitución Política de Colombia y la ley 734
- Participar activamente en los diferentes comités establecidos en este manual.
- En el caso de los coordinadores y el rector, deberán delegar por escrito a un docente o coordinador, para asumir por encargo, las responsabilidades propias de su cargo cuando se vayan a ausentar del establecimiento.
- Permanecer en el aula durante la clase en el caso de los docentes.
- Dar a todos los miembros de la comunidad un trato cortés y respetuoso y ofrecer a los estudiantes un buen ejemplo de vida.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

- Ser tolerante y respetuoso con todos los miembros de la comunidad, sin discriminación por razones de raza, credo, sexo, posición social, política o filosófica.
- Acceder a una capacitación y actualización adecuadas para su mejor desempeño laboral, poniendo sus conocimientos y destrezas personales al servicio de la Institución y de la comunidad educativa.
- Cumplir a cabalidad con la jornada laboral, solicitando en forma escrita permiso para ausentarse del establecimiento con causa justa.
- Justificar la inasistencia y los retrasos para cumplir con sus labores.
- Respetar el conducto regular y privilegiar el diálogo y la escucha en la solución de conflictos.
- Informar de manera oportuna a los padres de familia o acudientes, sobre los logros y dificultades de los estudiantes en cuanto a su desempeño académico y comportamental.
- Velar por la conservación de documentos, útiles, muebles y bienes que le sean confiados.
- Ejercer efectivamente los turnos de acompañamiento pedagógico en los descansos.
- Hacer uso racional del teléfono de la sala de profesores y evitar su uso en horas de clase.
- Procurar el aseo en cada uno de los sitios del plantel.
- Estar al frente del grupo que le corresponde en las diferentes actividades.
- Fomentar en los estudiantes principios de sana convivencia, hábitos de investigación y excelencia académica.
- Entregar la papelería correspondiente en la fecha indicada.
- Regresar las evaluaciones y trabajos a los estudiantes en tiempo prudente y escuchar atentamente sus reclamaciones.
- Mantener informado al director de grupo sobre acuerdos y dificultades con los estudiantes.
- Diligenciar en forma adecuada los libros reglamentarios.
- Fortalecer su sentido de pertenencia, trabajar en equipo y con sentido comunitario.
- Ser leal a todos los estamentos de la Institución.

## **Prohibiciones**

- Retirar estudiantes del aula de clase.
- Abandonar el aula de clase de manera continua cuando sea responsable de un grupo.
- Recibir o hacer llamadas en horas de clase, a menos que sean por fuerza mayor.



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

- Fumar o consumir alimentos dentro del aula de clases.
- Atender a padres de familia mientras esté en clase.
- Utilizar a los estudiantes para realizar funciones que son exclusivas del docente.
- Hacer rifas o actividades económicas para beneficio personal.
- Negociar con beneficio económico con estudiantes o padres de familia.
- Retirarse de la Institución sin autorización.
- Solicitar permisos reiterados para realizar diligencias personales en su jornada laboral.
- Dejar salir a los estudiantes antes de terminar la jornada sin autorización.
- Manifestaciones de afecto obscenas con los estudiantes y comentarios con doble sentido.
- No informar hechos graves de comportamiento ante la autoridad competente.
- Tomar determinaciones inconsultas.
- Tomar actitudes o comportamientos agresivos (físicos o verbales) en contra de los estudiantes.
- Utilizar términos y/o expresiones soeces para referirse a los alumnos.
- Autorizar y/o permitir la entrada de alumnos a la sala de profesores.

### 3.3. MARCO TEÓRICO

En esta parte del trabajo el lector podrá encontrar elementos de corte teórico que sustentan la propuesta de lo que es un aula taller, es decir, se mostrará el estado del arte<sup>5</sup> y algunos componentes y conceptos que pueden ser de gran ayuda para entender mejor el propósito o la intención que tiene esta metodología en lo que a los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas se refiere, además de reconocer algunas diferencias de orden conceptual entre lo que puede ser un laboratorio de matemáticas y un aula taller como tal, pues a la hora de ver una diferencia considerable en los conceptos no parece haberla, como podrán darse cuenta en las encuestas realizadas en la investigación, el concepto se confunde y se aplica en la mayoría de las ocasiones de igual manera.

No sobra aclarar que uno de los referentes teóricos que no puede descartarse son los lineamientos curriculares del área, pero estos fueron expuestos en la parte del referente legal, ya que son documentos rectores que han guiado los últimos años los nuevos modelos y enfoques para una mejor comprensión de las matemáticas en los diferentes contextos escolares.

---

<sup>5</sup> La definición de estado de arte puede encontrarse en [http://www.inteligenciacolectiva.org/principal\\_proyectos\\_doctorado\\_ea.htm](http://www.inteligenciacolectiva.org/principal_proyectos_doctorado_ea.htm)

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Antes de empezar a hablar de lo que es un aula taller, es necesario descomponer la palabra para comprender mejor el concepto.

### **3.3.1. Antecedentes del aula taller.**

Es importante a la hora de hacer el diseño y montaje de un aula taller, conocer un poco sobre sus antecedentes, ya que estos son los que guiarán en cierta medida la puesta en marcha de la propuesta, pues si se han observado buenos resultados con su implementación, hay elementos de corte didáctico que pueden imitarse y multiplicarse, pero antes que todo es conveniente conocer de donde viene la propuesta y como se ha ido desarrollando, pero no es la intención principal de este trabajo, eso sería algo más que investigar y no cumpliría con el objetivo de este trabajo.

Para conocer un poco sobre la historia o antecedentes de aula taller en Antioquia se recurrirá al trabajo elaborado por un grupo de estudiantes de la Universidad de Antioquia quienes realizaron una investigación para su trabajo de grado sobre este tema y por ello se colocará textual el apartado que sigue.

#### **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<sup>6</sup>. 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>7</sup>.

En 1998 con el apoyo de la universidad Nacional de Colombia, SEDUCA y el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia, se crea

---

<sup>6</sup> En la actualidad lleva ya doce años de recorrido por el departamento, capacitando docentes y estudiantes de los diferentes niveles y condiciones.

<sup>7</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

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

el Proyecto de Matemáticas y Física Básicas en Antioquia. En el año 2000 la Universidad Nacional ofrece un espacio para el funcionamiento del Aula Taller en el bloque 41 y bajo la dirección del grupo Ábaco<sup>8</sup>.

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

- ☐ CEFA
- ☐ Escuela del maestro
- ☐ Salazar y Herrera

---

<sup>8</sup> Para conocer más acerca de este grupo visite. <<http://abaco.unalmed.edu.co/aulas/>>

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

- ☐ 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”<sup>9</sup>

Cabe anotar que desde el 2008 para acá, se han dado algunos cambios en lugares como la escuela del maestro, pero como se expreso anteriormente no son estos cambios los que se quieren dar a conocer de manera explícita en este trabajo pues no es la intención del mismo.

Después de conocer un poco sobre los antecedentes de aula taller en el Departamento de Antioquia y en la ciudad de Medellín se puede entrar a conceptualizar un poco sobre el término en la siguiente parte

### **3.3.2. Que es un aula, qué es un aula taller y qué es un laboratorio de matemáticas.**

#### **¿Qué es un aula?**

Es interesante hacerse esta pregunta, ya que según el sistema educativo y los recursos institucionales esta definición puede cambiar en su forma, claro está que no en su fondo, ya que la definición se conserva, pero lo que se puede evidenciar es otra cosa. Para comprender un poco lo que es un aula se puede recurrir a la siguiente definición

Un aula es una sala en la cual se enseña una lección por parte de un profesor en la escuela o en otra institución educativa. En España, las aulas de los colegios se denominan popularmente clases mientras que en la Universidad, conservan el nombre de aulas. De entre ellas, destaca el Aula Magna, espacio de grandes dimensiones en donde se celebran inauguraciones, clases magistrales, conferencias, etc.

---

<sup>9</sup> LÓPEZ DUQUE, Carolina. MESA, César Iván y SANCHEZ LÓPEZ, Claudia Patricia. El aula taller: una metodología para la enseñanza de las matemáticas en los grados sexto y séptimo del colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín. Pág.25-26. 2008. Trabajo de grado para obtener el título de Licenciados en matemáticas y física. Universidad de Antioquia. Facultad de Educación.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

La utilización de las aulas de una escuela se pueden asociar a una materia en particular, sobre todo, en los casos donde se requieren unos recursos didácticos específicos (laboratorios, talleres, etc.) o a un profesor específico. En este último caso, un mismo profesor y a menudo los estudiantes que acuden a la escuela, pueden asistir a todas sus lecciones en una misma aula. En el otro sistema el aula se comparte por varios profesores o se utiliza por un mismo profesor en diferentes horas lectivas.

### ***Entorno de aprendizaje***

Un aula se supone que debe proporcionar el ambiente apropiado para el aprendizaje de los estudiantes que la utilizan. Ello incluye:

Una correcta disposición de las sillas o bancos que se orientan hacia el fondo de la clase en donde se sitúa el profesor

La localización fácil de los recursos de aprendizaje (pizarra, armarios con libros, etc.)

Otros aspectos ambientales tales como iluminación y temperatura.

Los requisitos exactos, no obstante, pueden variar enormemente de acuerdo al país o a los recursos económicos.

La mayoría de las aulas disponen de cierto material de gran superficie sobre el cual el profesor o el instructor puede escribir notas para que la clase las vea. Éste adoptaba tradicionalmente la forma de una pizarra negra o, más recientemente, verde sobre la que se utilizaba tiza blanca (u, ocasionalmente, de otros colores). Sin embargo, esto está deviniendo menos común en las recientes escuelas, al ser substituidas por hojas de notas (*flipcharts*), pizarras blancas o pantallas interactivas. Muchas aulas cuentan también con un sistema para proyectar diapositivas u otro tipo de información.

Muchos otros lugares pueden utilizarse como clase informal y esto es absolutamente necesario para las lecciones que requieren recursos específicos o un enfoque hacia la educación vocacional.<sup>10</sup>

Con base en las anteriores consideraciones sobre lo que es un aula y el entorno de aprendizaje, cabe hacer una reflexión al respecto, y es mirar las condiciones con las que cuentan las aulas de las instituciones educativas de la mayoría de los

---

<sup>10</sup> Definición de aula. Disponible en <<http://es.wikipedia.org/wiki/Aula>>

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

barrios de la ciudad, desde La Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro puede decirse que en gran medida se cuenta con el espacio y que viene adelantando mejoras para acercarse a lo que son las aulas especializadas, uno de los factores que deja verse a la luz de lo descrito anteriormente en donde las clases se imparten en un espacio que cuenta con los materiales y recursos necesarios para el desarrollo de la clase, es por lo anterior que la metodología que se describirá más adelante del aula taller va encajando con los objetivos institucionales.

Teniendo claro lo que es un aula se puede pasar a lo que es un aula taller, concepto que se compone de los elementos aula y taller y se entiende por taller “el espacio donde se realiza un trabajo manual o artesano, como el taller de un pintor o un alfarero, un taller de costura o de elaboración de alfajores, etc.”<sup>11</sup>, en la anterior definición hay un elemento que es crucial y es el del trabajo manual, factor que es determinante en la definición que posteriormente va a darse de aula taller, pero no se puede olvidar que en lo que a materia pedagógica y el ámbito de la enseñanza se refiere, también existe la metodología del taller en

La que se integran la teoría y la práctica. Se caracteriza por la investigación, el descubrimiento científico y el trabajo en equipo que, en su aspecto externo, se distingue por el acopio (en forma sistematizada) de material especializado acorde con el tema tratado teniendo como fin la elaboración de un producto tangible. Un taller es también una sesión de entrenamiento o guía de varios días de duración. Se enfatiza en la solución de problemas, capacitación, y requiere la participación de los asistentes. A menudo, un simposio, lectura o reunión se convierte en un taller si son acompañados de una demostración práctica.<sup>12</sup>

Lo anterior es solo el preámbulo y para entrar a describir mejor el concepto de aula taller, pero ya las bases para el lector están dadas y así podrá comprenderlo mejor.

### **¿Qué es un aula taller?**

Si el lector estuvo atento a lo que se dijo con anterioridad, ya tendrá bases que le permitan decir o acercarse al concepto, ya que primero el concepto de aula implica un espacio, espacio que es el lugar en el que se desarrolla la actividad pedagógica y los procesos de enseñanza y aprendizaje, eso si las condiciones están dadas, y

---

<sup>11</sup> Definición de taller. Disponible en < <http://es.wikipedia.org/wiki/Taller>>

<sup>12</sup> *ibíd.*

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

el concepto de taller implica tanto el trabajo manual como una metodología en la que el trabajo en equipo es fundamental para el logro de los objetivos, reuniendo estos elementos la definición viene por sí sola, pero sin embargo es apropiado revisar la bibliografía al respecto y retomar algunas definiciones que se han dado.

Se puede afirmar que el aula taller es 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>13</sup>

Las aulas taller son laboratorios para hacer, jugar, experimentar, aprender e innovar desde la ciencia y la tecnología como elementos que acercan al conocimiento y enriquecen la labor de los docentes, mediante la exploración y el fomento de la creatividad, involucrando los sentidos, la experiencia y la comunicación.<sup>14</sup>

Una forma de enseñar y sobre todo de aprender mediante la realización de algo que se lleva a cabo conjuntamente". El aula taller es una metodología que organiza las actividades académicas y estructura la participación de los estudiantes favoreciendo el aprender haciendo, en un contexto de trabajo cooperativo.<sup>15</sup>

Podrían seguirse dando definiciones al respecto, pero si el lector quiere ampliar el tema se recomienda que acuda a las fuentes bibliográficas que aparecen aquí citadas. Lo cierto es que las definiciones dadas de lo que es un aula taller confluyen en varios puntos como lo son que además de ser un espacio en el que tanto docentes como estudiantes mezclan roles, es un espacio para la reflexión, construcción, discusión y socialización de los contenidos a trabajar a partir de las experiencias con el material presente, pero también concuerdan en que aula taller es una metodología que involucra a docentes y estudiantes en la realización de un

---

<sup>13</sup> Definición de aula taller disponible en <<http://www.monografias.com/trabajos11/autaller/autaller.shtml>>

<sup>14</sup> Revista de Educación y Desarrollo, 10. Abril-junio de 2009. La práctica educativa en el marco del aula taller

<sup>15</sup> Op.cit. <http://www.monografias.com/trabajos11/autaller/autaller.shtml>

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

trabajo programado y bien secuenciado que conduzca al desarrollo de actividades con un fin pedagógico claro y es ahí donde se puede hacer de pronto una leve diferencia conceptual con el término de laboratorio de matemáticas, pues en este espacio, la intención de las actividades es mas de tipo exploratorio y queda como un espacio para la experimentación.

Ahora puede hablarse de algunas de las bondades pedagógicas que presenta el trabajo con la metodología de aula taller.

El trabajo con esta metodología posibilita una interacción más concreta y profunda del estudiante con lo que puede ser el concepto como tal, además favorece el trabajo en equipo y la construcción de conocimiento en un colectivo, dinamiza las clases y sobre todo trata de mostrar a los estudiantes una posible respuesta a lo que siempre se preguntan y es ¿eso para qué sirve o en dónde se aplica?, pues para nadie es un secreto que los jóvenes de las Instituciones Educativas de nuestro país o incluso podría pensarse que en el mundo entero viven en términos de Piaget en una etapa o estadio de las “operaciones concretas” en donde todo lo que se hace debe servir o ser aplicado, la conceptualización debe quedar enmarcada en esta esfera, la formalización o abstracción del saber viene en una etapa muy posterior, es por todo lo anterior que el trabajo con el material concreto que se propone con la metodología anteriormente descrita es realmente importante.

A continuación se hablará de algunos supuestos didácticos que sería bueno conocer, estos supuestos fueron tomados del artículo “la práctica educativa en el marco del aula taller” presentado en la Revista de Educación y Desarrollo, 10. Abril-junio de 2009.

- Se sostiene sobre un modelo pedagógico ecológico que describe la vida en el aula en términos de intercambios socioculturales (Doyle, 1979; Tiknoff, 1979).
- El docente interviene con una intencionalidad educativa que se actualiza en el aula en un clima físico y psicosocial donde se producen los intercambios.
- El rol del docente es definir el problema a resolver y los requerimientos del proyecto del taller. Asimismo, provee a los alumnos del apoyo teórico, metodológico y bibliográfico que se requiera para la construcción de los saberes esperados. El docente demuestra, aconseja, plantea problemas, critica y monitorea el programa de trabajo proyectado por cada estudiante.
- El rol del alumno es el de un sujeto activo, protagonista en la construcción de su plan de acción para la resolución de un problema planteado. Se imprime en el aula una “cultura del aprendizaje”, una forma de aprender haciendo en interacción con el docente y con el resto de los estudiantes.



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

- La docencia en el aula taller supone teoría, práctica e investigación. La reflexión teórica provee de conocimientos disciplinares que iluminan el accionar; la investigación releva experiencias, actividades desarrolladas y a desarrollar en torno a la realidad sobre la que se va a actuar; la acción implica la elaboración de un plan de trabajo para intervenir sobre la realidad. “Las tres instancias quedan integradas en un solo proceso” (Ander Egg; 1994).
- El contenido surge en el marco de los intercambios que se producen en el aula y se justifican en la medida en que contribuyen al desarrollo cognitivo que necesita el alumno para desarrollar su proceso de aprendizaje. El contenido asume un valor instrumental.
- Las tareas académicas que se realizan en el aula son evaluadas periódicamente, en el marco de intercambios entre actuaciones-apreciaciones valoraciones.
- El objetivo del grupo-clase es superar con éxito la estructura de las tareas académicas propuestas.
- Se rescata la dimensión heurística en la práctica docente y su capacidad para evaluar y actuar ante las reacciones de los alumnos y el significado de los intercambios.
- La estructura de la participación se define en un marco de negociación de significados, normas y patrones culturales, explícitos o tácitos, que rigen los intercambios.
- Las descripciones que realizan los alumnos de trabajos producidos mediante la observación o reflexión sobre lo actuado son construcciones.

### **¿Qué es un laboratorio de matemáticas?**

Ahora se entrará a hablar un poco sobre este concepto, qué es un laboratorio de matemáticas y cuál es su diferencia con un aula taller, para muchos como se dijo antes, no parece haber una diferencia marcada, pero revisando la bibliografía que hay al respecto, se pueden encontrar varias definiciones, pero sobre todo también varios enfoques que se le dan al término en cuestión aquí pueden verse algunos de los enfoques que se toman, pues para muchos el laboratorio de matemáticas es el lugar en el que los docentes se reúnen para repensar sus prácticas pedagógicas y su desempeño en el área como se expresa en el artículo de la Revista *Actitud*, titulado *el laboratorio de matemáticas: una experiencia de*

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

*formación docente*.<sup>16</sup>, el presente artículo concibe el laboratorio de matemáticas como

Un espacio institucional de formación y cualificación de las prácticas didáctico-matemáticas de los maestros de..., mediante la reflexión sistemática sobre ellos y la apropiación de elementos teóricos que se retoman de los principales avances investigativos de la didáctica de las matemáticas relativos al desarrollo de pensamiento matemático en niños del primer ciclo de escolaridad<sup>17</sup>.

Con base en la anterior definición y tomando este enfoque sería bueno reflexionar al respecto sobre lo que puede ser un laboratorio de matemáticas, desde las universidades<sup>18</sup> también se han pensado espacios como el que se acabo de mencionar, ya que como se deja ver aquí, la intención de estos espacios es clara y es transformar las prácticas pedagógicas de los docentes.

Ahora si llego la hora de ver al laboratorio de matemáticas como un espacio, ya no para la reflexión de los procesos didácticos de la matemática, sino como un espacio para la construcción del saber matemático y es precisamente desde este enfoque que el concepto se confunde o más bien se mezcla con el de aula taller, desde sus funciones en cuanto a lo didáctico se refiere, es así que el laboratorio de matemáticas se define de la siguiente manera

El Laboratorio de Matemáticas es una estrategia pedagógica de utilización del material, en la que se encuentra un conjunto de actividades matemáticas para ser desarrolladas autónomamente por los participantes a través del uso de variados materiales, proceso que proporciona un ambiente de aprendizaje en el que se genera la relación entre actividad matemática y material manipulativo, relación que contribuye a la construcción y fundamentación de pensamiento matemático.<sup>19</sup>

---

<sup>16</sup> Revista Actitud, Volumen 7, año 2009. Inst. Univ. Antonio José Camacho. Cali. Pág. 11-21

<sup>17</sup> Ibíd. Pág. 12

<sup>18</sup> El laboratorio de matemáticas disponible en <<http://laboratoriomatematicas.uniandes.edu.co/>>

<sup>19</sup> Definición de laboratorio de matemáticas disponible en <[http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-113522\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-113522_archivo.pdf)>

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Teniendo en cuenta lo anterior es que puede verse como el trabajo con material al que aquí se denomina manipulativo o para el aula taller material concreto es de vital importancia para el desarrollo de las diferentes actividades que se llevan a cabo en ambos espacios. La gran diferencia entre las estrategias pedagógicas mencionadas, es que para el laboratorio de matemáticas las actividades son más de carácter experimental y la adquisición de los conocimientos se deja más al estudiante a través de su trabajo con el material, mientras que en el aula taller, el trabajo es más dirigido y el trabajo con guías es casi que una condición necesaria para realizar el trabajo y por otro lado el trabajo colaborativo es pieza clave de la estrategia metodológica de aula taller; para reforzar un poco lo anteriormente dicho frente al laboratorio de matemáticas y su intención se tomará textualmente lo siguiente, ya que lo amplía y da al lector una visión más completa que de cierta manera le permita establecer algunas diferencias puntuales al respecto.

Las actividades matemáticas que se desarrollan en el Laboratorio de Matemáticas tienen un carácter experimental, recreativo y lúdico y se desarrollan con el apoyo de materiales manipulativos. La relación entre actividades matemáticas y materiales manipulativos crea un ambiente para "Hacer Matemáticas". Por ello, se proponen actividades matemáticas que permiten asumir una actitud de investigación, abordar la formulación y resolución de problemas, realizar procesos de experimentación y asumir procesos de colaboración y de socialización; todas estas actividades como formas de producción de pensamiento matemático.

Así, más que la idea de un espacio donde se hacen diversos procedimientos y pasos para llegar a un resultado, se plantean actividades de Laboratorio que ponen énfasis en el hecho que quien participa lo hace de manera activa al construir sus propios conocimientos.

El Laboratorio de Matemáticas lo que pone de manifiesto es la necesidad de un empleo habitual de los materiales para favorecer, facilitar y estimular el pensamiento matemático. Además, crear soportes que doten de sentido a la abstracción y a la generalización que son las piedras angulares de las Matemáticas. Es equivoco, para el aprendizaje de las Matemáticas, la utilización esporádica de materiales como fuente extraordinaria de motivación.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> ibíd.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Puede verse desde los anteriores conceptos como el trabajo con material concreto en los primeros años de escolaridad y porque no en etapas posteriores favorece notablemente la comprensión de algunos de los conceptos matemáticos que se dificultan y que gracias a este trabajo, sea colaborativo y dirigido como ocurre en el aula taller o sea más exploratorio e individual como en el caso del laboratorio de matemáticas.

Otras investigaciones y experiencias docentes han mostrado como a través de la manipulación de material los estudiantes han logrado ir tomando gusto por las actividades matemáticas, que para muchos parecen ser aburridas, monótonas y tediosas, debido a los métodos que los profesores llevan, como se ha expresado antes los intentos por hacer de las matemáticas algo llamativo vienen dándose desde hace varias años y el punto formal para tal acción se dio con los lineamientos curriculares del área de matemáticas, brindando aportes teóricos y didácticos que poco a poco han ido cambiando la visión de las matemáticas y sobre todo su enseñanza.

Como se ve, es desde el trabajo que se lleva a cabo en ambos espacios que los conceptos se mezclan o se confunden, además la forma de trabajar y su estructura es muy similar, pues ambos coinciden en mesas de trabajo y determinado material lúdico y didáctico, lo anterior indica que este espacio debe tener unas características propias, que lleva a reflexionar al respecto y es pensar si las aulas tradicionales sirven para llevar a cabo tal trabajo, es así como para la creación de estos espacios y la implementación de estas estrategias que el espacio físico y el material es fundamental.

Hablando de la importancia del material concreto o didáctico es adecuado que se tenga en cuenta lo siguiente, ya que es una de las cosas "más importantes y usadas" en la Metodología de Aula Taller por ello, se citarán aquí algunos apartados sobre este en la enseñanza de las matemáticas.

"Manejar material, ver por sí mismo cómo se forman 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<sup>21</sup>.

Gattegno 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

---

<sup>21</sup> CALEB Gattegno disponible en <<http://jomyanez.galeon.com/grz2hima.htm>>

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

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.***

Cabe agregar que las aquí expuestas son sólo algunas por considerarse las de mayor interés y las más importantes:

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"<sup>22</sup>

### **3.3.3. El aula taller apoyada en el uso de las TIC.**

En el contexto actual en el que casi todo se ve atravesado por el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), la educación no podía ser la excepción, se ve como cada vez es mayor el auge de estas nuevas tendencias y métodos de aprendizaje de las diferentes áreas del saber, este intento por llevar los procesos de aprendizaje y enseñanza a niveles superiores ha obligado a los docentes de la “nueva era” a desarrollar o utilizar plataformas que permitan hacer el saber mucho más llamativo, pero sobre todo más cercano a la realidad que se vive con los estudiantes del nuevo milenio.

Teniendo en cuenta lo anterior es que surge como alternativa al uso y manipulación del material concreto o didáctico la incorporación de las nuevas tecnologías y el uso de los simuladores en el ambiente escolar, estos elementos

---

<sup>22</sup> ibíd.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

han favorecido considerablemente la comprensión de aquellos fenómenos que a veces desde la tiza y el tablero, el papel y el lápiz y la discusión y explicación del docente y los estudiantes se quedan cortos.

Ahora queda clara una intención y es la de incorporar las TIC a lo que a lo largo del trabajo se ha denominado aula taller, sin perder en ningún momento el rumbo del trabajo colaborativo y el aprender haciendo principios propios de lo que es el trabajo en un aula taller. Para reforzar un poco la anterior idea es bueno recurrir al artículo titulado “el aula taller de matemáticas apoyada en TIC”<sup>23</sup>. Aquí los autores expresan como las metodologías tradicionales ya no son suficientes para suplir las necesidades actuales de los estudiantes

Es difícil creer que las metodologías tradicionales puedan suplir estas necesidades. Las tendencias actuales, basadas en el trabajo y aprendizaje comprensivo a través de la formulación de situaciones problemas que ejerciten el aprendizaje colaborativo-cooperativo parecen ser una luz en el camino; y la búsqueda de metodologías requiere procesos humanos innovadores, donde prevalezca una actitud explícita que manifieste un deseo de cambio y mucho interés por la investigación de sus propios procesos. Un equipo humano con dominio de conceptos y un amplio conocimiento en el uso funcional de las tecnologías de información y comunicación para la educación, planificador y diseñador de ambientes de aprendizaje, ya no es una tarea de individuos.<sup>24</sup>

Es muy pertinente para el desarrollo de este trabajo considerar los elementos e ideas de los anteriores autores, pues se identifican con el propósito de la propuesta de investigación y por estas razones se tomará textual gran parte del artículo en cuanto al contexto escolar, lo didáctico, el desarrollo de las clases y la formación de los docentes frente a este trabajo se refiere.

## EL CONTEXTO ESCOLAR

¿Dónde tiene que ocurrir el enseñar? y ¿Dónde tiene que ocurrir el aprender?

---

<sup>23</sup> JIMÉNEZ, Alexander. OBANDO, Gilberto y SEPÚLVEDA, John Mario. El aula taller de matemáticas apoyada en TIC. Universidad de Antioquia. Artículo disponible en <<http://www.ribiecol.org/sietes/ini/ini/nac/p043.pdf>>

<sup>24</sup> Ibíd.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

En nuestro contexto educativo regional se han abordado varias estrategias de incorporación de TIC en los entornos escolares, vemos de manera muy significativa los aportes realizados por el Modelo Conexiones en donde se proponen un gran conjunto de metodologías de intervención en la clase apoyados en tecnologías de información y comunicación. Procesos de expansión que le dan al modelo la fuerza para acomodarse a cualquier contexto en su transformación en ambiente de aprendizaje (Zea et al, 2000).

Una aproximación a esta tarea educativa, que corresponde a nuestra propuesta de trabajo, es el aula taller de matemáticas apoyada en TIC. Este escenario dotado de innumerables estaciones adquiere una estructura flexible en donde cada participante es protagonista de su propio aprendizaje. Envueltos a través de una estrategia de situaciones problema que le da sentido a las estaciones y desde la cual el quehacer docente se permea significativamente.

La posibilidad de utilizar el aula taller como una herramienta que genera actividades recreativas ligadas a los lineamientos y estándares curriculares de matemáticas, modifica la estructura clásica del aula de matemáticas y la transforma en un ambiente de aprendizaje que se caracteriza por un conjunto especializado de componentes, de orden didáctico, tecnológico y del saber específico. Permitiendo llevarla a un contexto que puede rebasar las fronteras físicas de la misma, potenciando la conformación de una red de trabajo colaborativo-cooperativo, en la cual pueden involucrarse docentes/alumnos de diferentes grados, de distintas escuelas, e incluso de diversas regiones geográficas, creándose una comunidad de aprendizaje. Así pues, el aula taller tiene la particularidad de ser un entorno lúdico, donde se integra la teoría y la práctica de manera armoniosa, respondiendo a las necesidades básicas de conocer, aprender y comprender desde el pensamiento matemático de manera individual y colectiva.

### ***¿Qué promueve?***

- Un aprendizaje activo, participativo y cooperativo centrado en los estudiantes.
- Un currículo relevante relacionado con la vida diaria del estudiante y las Tic's.
- Un calendario y sistemas de evaluación y promoción flexibles.
- Una relación más cercana entre Alumno- Docente-Matemáticas
- Una forma docente más efectiva y práctica.
- Un nuevo rol docente
- Un nuevo concepto de textos o guías de aprendizaje interactivos.



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### ***Las estaciones de trabajo***

A través de las estaciones de trabajo se logra la aplicación real de los planes y programas de estudio en el aula de clase. Sin embargo, es importante que el diseño de cada estación potencie la creación de ambientes favorables al aprendizaje y al desarrollo de prácticas pedagógicas eficaces, la pregunta es, ¿cómo debe ser diseñada cada estación con el fin de dar respuesta a lo anterior?

Cada estación debería secuenciar y graduar cuidadosa y adecuadamente el plan de estudios; promover metodologías que favorezcan el aprendizaje cooperativo, la construcción social de conocimientos y su práctica y aplicación, promover el trabajo en equipo y autónomo y dinamizar la utilización de otros recursos didácticos, entre otras características.

Las estaciones están diseñadas con el fin de dar mayor relevancia a procesos antes que a contenidos y promover un aprendizaje cooperativo, autónomo, centrado en el estudiante. Las estaciones privilegian actividades que los estudiantes deben realizar en interacción con sus compañeros en pequeños equipos de trabajo, también con la comunidad o individualmente, pero siempre con la orientación del maestro.

A través de las estaciones y por medio de las situaciones problema los estudiantes pueden dedicar más tiempo a actividades de aprendizaje ya que evitan que el maestro esté dando a los alumnos informaciones rutinarias.

En resumen, las estaciones de trabajo y las situaciones problema:

- centran el proceso de aprendizaje en el estudiante quien participa activamente en la construcción de sus conocimientos
- promueven la interacción permanente entre los estudiantes y con el profesor
- desarrollan temas fundamentales de los planes y programas de estudio
- dan sentido al aprendizaje por cuanto llevan al estudiante a que lo practique y aplique en situaciones de la vida diaria, y con su familia y comunidad
- dinamizan la utilización de otros recursos de aprendizaje
- promueven la evaluación formativa y la retroinformación permanente

Las estaciones permiten establecer el puente que vincula las TIC y las situaciones problema con un modelo de formación docente. Comoquiera que incluyen procesos y contenidos buscando la adopción en el aula de clase de metodologías de aprendizaje eficaces, la capacitación más efectiva que debe recibir un docente debe tomar en cuenta tanto el dominio de los contenidos como la implementación de estas metodologías por medio del uso correcto de las TIC. El maestro debe tener un conocimiento previo de la situación problema antes de desarrollarla con los estudiantes a fin de realizar la adaptación de las actividades que considere pertinentes y la previsión de los recursos indispensables para su desarrollo ya

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

sean virtuales o reales. Esto lo puede realizar con sus pares en los talleres de capacitación o en la red de maestros.

La situación problema y los momentos involucrados en ella son al mismo tiempo la guía para el docente. Al dar indicaciones a los estudiantes sobre cómo y qué actividades realizar y qué recursos utilizar; además, guía la acción del maestro y le sirve de recurso de planeación de sus clases.

## **DE ORDEN DIDÁCTICO**

¿Cómo enseñar? ¿Cómo aprender?

En el diseño e implementación de una secuencia de enseñanza el aula taller se apoya, al menos parcialmente, en la teoría de situaciones didácticas de Guy Brousseau (1986). Este autor define una situación didáctica como: “un conjunto de relaciones explícita y/o implícitamente establecidos entre un alumno o un grupo de alumnos, algún entorno (incluyendo instrumentos o materiales) y el profesor con un fin de permitir a los alumnos aprender, es decir reconstruir algún conocimiento. Para que el alumno construya el conocimiento es necesario que se interese personalmente por la resolución del problema planteado en la situación didáctica. La resolución del problema se vuelve entonces responsabilidad del alumno, que debe hacerse cargo de obtener un cierto resultado. El análisis del comportamiento del alumno se realiza a través de las variables de la situación donde se produce este comportamiento. Cuando el estudiante se interesa personalmente en la situación, se dice que se ha conseguido la devolución de la situación al alumno”.

Las concepciones de los alumnos son el resultado de un intercambio permanente con las situaciones-didácticas en las que son puestos y en curso de los cuales los conocimientos anteriores son movilizados para ser modificados, completados o rechazados.

Los distintos tipos de situaciones didácticas que se proponen para el aula, desde la teoría de situaciones son las siguientes:

- Las situaciones de formulación, cuyo objetivo es la comunicación de informaciones, entre alumnos.
- Las situaciones de validación, en las que se trata de convencer a uno o varios interlocutores de la validez de las afirmaciones que hacen.
- Las situaciones de acción, en las que se genera una interacción entre los alumnos y el medio físico.
- Las situaciones de institucionalización, destinadas a establecer convenciones sociales.

Parece claro, en este sentido, que se modifican las relaciones interpersonales, aumentando las posibilidades de que exista una comunicación multidireccional en el aula. Esto propicia el uso de metodologías en que los alumnos, además de

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

resolver problemas por sí mismos, al no depender tanto del profesor, se ayudan entre sí y comparten información.

La creación de ambientes de aprendizaje adecuados tiene incidencia decisiva en los logros de aprendizaje de los educandos. En ese propósito, la labor del maestro es muy importante. Deben tenerse en cuenta factores tales como:

- Metodologías de aprendizaje y sistemas de evaluación.
- Participación y actividad de los estudiantes.
- Organización de los alumnos en las aulas de clase.
- Relaciones del profesor con los estudiantes y de los estudiantes entre sí.
- Disponibilidad de textos y otros materiales educativos.

## DE ORDEN TECNOLÓGICO

En esta línea de pensamiento, los entornos educativos ya no pueden ofrecer lo mismo que antes, máxime si se conocen las bondades de las TIC. Ahora cabe preguntarse ¿Qué aportan las tecnologías de información y comunicación (TIC) al ambiente de aprendizaje? ¿Cuáles son sus ventajas para el aprendizaje?

Aventurándonos a una respuesta tal y como lo plantean los lineamientos curriculares será *“las formas de representación de un objeto matemático son inagotables y entre más sistemas de representación se trabajen, se comprenderá mejor un concepto matemático en toda su dimensión”* (Nuevas tecnologías y currículo de matemáticas, 1999).

Estos lineamientos curriculares establecen que *“a diferencia de otros ambientes de aprendizaje, el recurso tecnológico proporciona de manera inmediata, una retroalimentación de las acciones de un estudiante en el mismo sistema de representación en el que está trabajando permitiéndole una mirada como un fenómeno matemático”*. No obstante, la estructura de las estaciones no es siempre la misma, pues, está regulada por la usabilidad y lo que se espera lograr en cada una de éstas al momento de implementarla como mediador de aprendizaje. Un rol clave para el maestro debe ser el de creador de experiencias de aprendizaje dentro de ambientes adecuados. Este ambiente debe ser estimulante, desafiante, pero no amenazante. El énfasis tiene que estar en estimular al estudiante a tomar más responsabilidad en su propio aprendizaje, cooperar y aprender de sus compañeros.

## **COMO SE DESARROLLA UNA CLASE EN EL AULA TALLER DE MATEMÁTICAS APOYADA EN TIC**

Hace cambiar el rol del docente dando lugar a relaciones más horizontales en donde los niños desempeñan un papel activo y el docente asume el rol de orientador. Se cambian las prácticas tradicionales expositivas. Aquí la forma más común de trabajo es el taller mediado por las situaciones problema. Para ello, los estudiantes se organizan en pequeños grupos, realizando las actividades propuestas desde el aula taller, con la orientación del maestro. Hay interacción permanente. El estudiante no sólo escucha sino que utiliza todos sus sentidos. Se establece un diálogo permanente a través de la socialización de experiencias individuales. Se realizan actividades con materiales concretos y virtuales, abriéndose un espacio para el análisis y a la discusión que lleva al discernimiento, redundando en procesos de explicación, validación y/o argumentación por parte de los aprendices.

¿Cuándo aprender?, ¿Cuándo enseñar?

Con las situaciones problema en el aula taller se presenta otra dinámica en los salones de clase. Algunos estudiantes pueden realizar actividades fuera del salón, por ejemplo un juego. Otros pueden ir a las diferentes estaciones de trabajo a buscar algún complemento para la realización de la actividad de clase. El maestro constata permanentemente la correcta realización de las actividades por los estudiantes o les brinda la retroalimentación que requieran. Esta condición permite que los estudiantes se aproximen al conocimiento de las matemáticas según sus intereses y eso no establece tiempos determinados.

Una segunda aproximación en el aula, a través de la cual el alumno practica, ejercita e interioriza los aprendizajes adquiridos, interactuando con las diferentes estaciones de trabajo. A través de esta tarea se busca que el estudiante convierta su aprendizaje en un saber hacer, en una competencia. Esta condición el aula se convierte en una fuente de situaciones para el alumno, ya que al utilizar y explorar cada estación se enfrenta a nuevas preguntas y retos que se le proponen, o incluso, parten del interés del alumno mismo y le dan forma a su nuevo rol en su proceso de aprendizaje.

Una vez realizadas las actividades de la primera y segunda aproximación a conceptos matemáticos en el aula taller, con su respectiva socialización y evaluada su correcta ejecución, el estudiante continúa con el tercer proceso en el cual tiene oportunidad de aplicar las competencias logradas al enfrentarse a una situación de la vida diaria. Estas actividades permiten verificar que el estudiante ha logrado el objetivo u objetivos propuestos en el aula taller como situación problema; dándole así, verdadero sentido al aprendizaje. Esta sesión también contempla actividades que estimulan al aprendiz a profundizar sus conocimientos

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

recurriendo a otras fuentes de información como: el Internet, los textos escolares, la comunidad y/o su familia.

## HACIA UN MODELO DE FORMACIÓN DOCENTE

La propuesta se compone de niveles en los cuales se encuentran inmersos procesos que son visibles y rastreables por etapas, posibilitando así una sistematización que caracteriza cada uno de los niveles, a saber:

*Nivel Cero:* nivel de prejuicios, es el nivel en el que los profesores no utilizan los computadores, no quieren tener nada que ver con ellos y al respecto dan muchas razones, algunas de estas son:

- Los computadores atrofian el pensamiento
- No los uso porque entonces que enseño
- Tengo miedo a ser reemplazado por ellos

*Nivel Uno:* es el nivel de la curiosidad, en donde el docente se familiariza con la herramienta y el software (donde se pregunta por éste o aquél botón, donde se apropie del micromundo del computador, lo cacharree desde un punto de vista coloquial y aprenda de la mano de manuales interactivos o escritos etc.)

*Nivel Dos:* En este nivel el docente hace lo mismo que en el tablero con la tiza, pero más rápido por ejemplo:

En un programa de geometría dinámica es más fácil construir o representar figuras geométricas, pues el tablero está limitado por tiempo, espacio, es estático.

Es de anotar que en este nivel se utiliza computador sólo para hacer lo mismo que siempre se ha hecho.

*Nivel Tres:* En este nivel se propician las reflexiones, se potencian ideas, que parten desde la herramienta computacional, dado que sobrepasa, con sus múltiples sistemas de representación, al tablero. Con el uso de éstas se generan nuevas preguntas, transformándose el computador en un amplificador cognitivo, pudiendo hacer extensiones a ambientes más amplios de reflexión.

*Nivel Cuatro:* Cuando el docente se da cuenta que la herramienta le permite ir más allá de las fronteras de la escuela, cumpliendo con un papel de socio cognitivo del estudiante. Es aquí donde realmente se transforma el currículo de la escuela; donde el computador se convierte en un aliado indispensable para planear una clase, el profesor se da cuenta que tiene que cambiar su rol preguntándose: ¿Ahora qué enseño? ¿Cómo evalúo? entre otras cuestiones.

Con estos niveles se pretende generar un modelo en términos del rol del maestro y su proceso interacción con el computador.

## 4. EL DISEÑO METODOLÓGICO

El diseño metodológico tiene como fin fundamental organizar la investigación e ir dando pautas durante todo el proceso, pautas que sirven para adecuar, mejorar y reconsiderar aspectos que en un principio se consideraron factibles de realizar y que luego fue necesario excluir debido a que eran muy pretenciosos, cuando se habla de pretenciosos se hace relación a que el investigador “novato” quiere llegar muy lejos y luego durante su investigación se da cuenta que no puede llegar hasta donde pensó, por cuestiones de tipo social, pedagógico, organizacional entre otras.

Como se ha venido haciendo con los capítulos anteriores, se hace una corta introducción a lo que se expondrá, en esta parte del trabajo se menciona el tipo de investigación, que desde la misma teoría existente sobre los tipos de investigación hay confusiones, pues en educación son varios los enfoques que pueden darse según el tipo de investigación que se haga, si se mira desde lo tradicional, es decir, desde los paradigmas positivista o cuantitativo y cualitativo, se puede decir que la investigación es de tipo mixta, pero según otras corrientes o enfoques puede ser diacrónica y longitudinal, ya queda a interpretación del lector el tipo de investigación realizada según la interpretación que éste haga de lo que aquí se exponga.

Por otro lado se consideró apropiado dar a conocer las características de la población en cuestión, aunque ya se han dado algunos elementos en el marco de referencia en lo que al contexto se refiere; por último se hablará de lo que fueron las técnicas y los instrumentos usados en el desarrollo de esta investigación.

### 4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es conveniente antes de hablar un poco sobre el tipo de investigación dar a conocer aspectos relacionados con lo que fue el proceso investigativo llevado a cabo durante dos semestres en la Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro.

Como se mencionó antes, cuando se inician las investigaciones todo surge a partir de una idea<sup>25</sup> que se plantea desde las diversas líneas investigativas que propone la facultad de educación de la universidad de Antioquia en un afán de cualificar a sus docentes en formación como se les denomina a los estudiantes de los

---

<sup>25</sup>SABINO, Carlos. El proceso de investigación disponible en <  
<http://portal.eco.unc.edu.ar/files/Biblioteca/Gu%C3%ADa/ProcesoInvestigacion.pdf>>

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

programas de las diferentes licenciaturas y también como una forma de invitarlos a la producción escrita como una reflexión desde las prácticas pedagógicas y también como requisito para la obtención del título de licenciado o licenciada en determinada área del saber, retomando nuevamente la idea de cómo es que surgen las investigaciones, desde el curso de integración didáctica VIII, se pensó con la ayuda del Asesor el Msc. Elmer Ramírez desarrollar una propuesta de investigación que se relacionara con el trabajo metodológico de aula taller y con base en esa idea se empezó a realizar el trabajo, pero como es bien sabido para los que integran el campo de la educación que el desarrollo de proyectos tanto institucionales como extracurriculares depende de varios factores entre los que cabe mencionar la disposición de Institución para tal fin, son pocas las Instituciones Educativas que son conscientes de los efectos que pueden causar estas propuestas redundando en el bienestar de la misma.

En el primer momento de esta investigación en el que el docente en formación realiza unas observaciones que le permiten ir conociendo un poco su campo de acción, la población con la que se relacionará y va a interactuar por otro semestre, es decir, en el segundo momento denominado intervención pedagógica, se denomina así porque se aplican los instrumentos que van arrojando información que luego se analiza para emitir juicios de valor contribuyendo a la solución del problema que se planteó al inicio, claro está que este problema puede ir variando en el transcurso de la investigación.

A lo que se quiere apuntar con lo anterior es que en un comienzo se tiene planteado algo y que ese algo va cambiando de acuerdo a las dinámicas propias de cada Institución se dice esto porque en el primer momento de esta investigación se tomó una población de estudiantes del grado décimo y la muestra fue el grado 10º2 a este grupo se le hicieron preguntas para caracterizarlo, para diagnosticar necesidades de la Institución y también se le dirigieron algunas clases para mirar sus niveles de partida, pero para el segundo momento y debido a cambios organizacionales en la Institución se llevó a cabo otro tipo de trabajo pues en la Institución se están dando las clases en lo que se ha denominado aulas especializadas en la que cada área o asignatura tiene su propio espacio, en este caso su salón de clase, algunos de estos espacios se han dotado de material necesario para el desarrollo de las temáticas, pero lamentablemente el espacio para matemáticas no es el más apropiado y esto se comentará y presentará en otras instancias dentro de este mismo trabajo.

Ahora si es el momento apropiado para que el lector saque sus conjeturas respecto al tipo de investigación que se llevó a cabo según la teoría que se expondrá

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## **Histórica, Descriptiva y Experimental**

Tradicionalmente se presentan tres tipos de investigación de los cuales surgen los diversos tipos de investigaciones que se realizan y son: Histórica, Descriptiva, Experimental.

La investigación histórica trata de la experiencia pasada, describe lo que era y representa una búsqueda crítica de la verdad que sustenta los acontecimientos pasados. El investigador depende de fuentes primarias y secundarias las cuales proveen la información y a las cuáles el investigador deberá examinar cuidadosamente con el fin de determinar su confiabilidad por medio de una crítica interna y externa. En el primer caso verifica la autenticidad de un documento o vestigio y en el segundo, determina el significado y la validez de los datos que contiene el documento que se considera auténtico.

La investigación descriptiva, según se mencionó, trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. Esta puede incluir los siguientes tipos de estudios: Encuestas, Casos, Exploratorios, Causales, De Desarrollo, Predictivos, De Conjuntos, De Correlación.

La investigación experimental consiste en la manipulación de una (o más) variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular. El experimento provocado por el investigador, le permite introducir determinadas variables de estudio manipuladas por él, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas.

### **Diversas Formas de Clasificación**

Pero en realidad las cosas no son tan sencillas como parecen, los autores no se ponen de acuerdo en la forma de identificar las investigaciones, las diferencias tienen que ver con el criterio que se usa.

Según Zorrilla (1993:43), la investigación se clasifica en cuatro tipos: básica, aplicada, documental, de campo o mixta.

## **Básica y Aplicada**

La básica denominada también pura o fundamental, busca el progreso científico, acrecentar los conocimientos teóricos, sin interesarse directamente en sus posibles aplicaciones o consecuencias prácticas; es más formal y persigue las



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

generalizaciones con vistas al desarrollo de una teoría basada en principios y leyes.

La investigación aplicada, guarda íntima relación con la básica, pues depende de los descubrimientos y avances de la investigación básica y se enriquece con ellos, pero se caracteriza por su interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos. La investigación aplicada busca el conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar.

Estas dos primeras clases de investigación que menciona Zorrilla se elaboran tomando como criterio el grado de abstracción del trabajo y para otros según el uso que se pretende dar al conocimiento.

### **Documental, De campo o Mixta**

A continuación se refiere a otros tipos de investigación y en este caso se toma como criterio el lugar y los recursos donde se obtiene la información requerida.

La investigación documental es aquella que se realiza a través de la consulta de documentos (libros, revistas, periódicos, memorias, anuarios, registros, códigos, constituciones, etc.). La de campo o investigación directa es la que se efectúa en el lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos objeto de estudio. La investigación mixta es aquella que participa de la naturaleza de la investigación documental y de la investigación de campo. (Zorrilla ,1993:43)<sup>26</sup>

## **4.2. LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA**

Es importante durante la investigación seleccionar la población o conjunto de individuos sobre los que va a recaer o beneficiar el trabajo y de ellos seleccionar un subconjunto representativo para aplicar los instrumentos adecuados que permitan dar una interpretación cercana de lo que realmente ocurre. Es adecuado definir estos dos conceptos el de población y el de muestra, según el texto del profesor Hoyos (Hoyos: 1998) la población se define como la totalidad de posibles observaciones o mediciones que se estén considerando en una determinada situación. Por ejemplo si la población está constituida por personas y se desea estudiar sus pesos, a cada persona de la población le corresponde un número real, de modo que no se considera a Juan en particular sino su peso, digamos 68 kg. y todos los pesos en kg. constituyen la población estadística objeto de estudio.

---

<sup>26</sup> Tipos de investigación disponible en <http://tgrajales.net/investipos.pdf>>

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Otros autores definen la **población**<sup>27</sup> como el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado. Cuando se vaya a llevar a cabo alguna investigación debe de tenerse en cuenta algunas características esenciales al seleccionarse la población bajo estudio. Entre éstas están:

**Homogeneidad:** que todos los miembros de la población tengan las mismas características según las variables que se vayan a considerar en el estudio o investigación. Por ejemplo, si se fuera a investigar la incidencia de la drogadicción entre jóvenes mujeres adolescentes, entonces hay que definir claramente las edades que comprenden la adolescencia y cuando se seleccione la población asegurarse de que todas las personas entrevistadas sean de la edad determinada y del sexo femenino. (La adolescencia se define operacionalmente como el periodo comprendido de edad que fluctúa entre 12 y 21 años.)

**Tiempo:** se refiere al período de tiempo donde se ubicaría la población de interés. Determinar si el estudio es del momento presente o si se va a estudiar a una población de cinco años atrás o si se van a entrevistar personas de diferentes generaciones.

**Espacio:** se refiere al lugar donde se ubica la población de interés. Un estudio no puede ser muy abarcador y por falta de tiempo y recursos hay que limitarlo a un área o comunidad en específico.

**Cantidad:** se refiere al tamaño de la población. El tamaño de la población es sumamente importante porque ello determina o afecta al tamaño de la muestra que se vaya a seleccionar, además que la falta de recursos y tiempo también limita la extensión de la población que se vaya a investigar.

Con base en lo anterior puede concluirse que la población es el conjunto de datos que pueden ser observados en un determinado espacio, claro está que definida como conjunto estos elementos deben tener características comunes que fueron las que se acabaron de definir.

Véase ahora lo que es la muestra, para algunos la muestra es tomada como un subconjunto de esa población, esta debe ser representativa, pero cómo seleccionar una muestra adecuada es la pregunta que le surge al investigador “novato”, cómo saber si es o no representativa, bueno, *la muestra* en términos de Hoyos es una parte de la población, pero para hablar de la muestra es necesario saber que para su selección hay que utilizar un mecanismo al que se le denomina muestreo desde la estadística hay dos tipos de muestreo principalmente el muestreo probabilístico y el no probabilístico, el más usado en el campo de la investigación es el primero, aquí se presentan algunas aproximaciones y

---

<sup>27</sup> Definición de población disponible en  
<[http://ponce.inter.edu/cai/reserva/lvera/CONCEPTOS\\_BASICOS.pdf](http://ponce.inter.edu/cai/reserva/lvera/CONCEPTOS_BASICOS.pdf)>

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

subcategorías de cada uno de ellos, lo siguiente fue tomado textualmente de un artículo electrónico<sup>28</sup>.

### ***Métodos de muestreo probabilísticos***

Los métodos de muestreo probabilísticos son aquellos que se basan en el principio de equiprobabilidad. Es decir, aquellos en los que todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de una muestra y, consiguientemente, todas las posibles muestras de tamaño  $n$  tienen la misma probabilidad de ser elegidas.

Sólo estos métodos de muestreo probabilísticos nos aseguran la representatividad de la muestra extraída y son, por tanto, los más recomendables. Dentro de los métodos de muestreo probabilísticos encontramos los siguientes tipos:

**Muestreo aleatorio simple:** El procedimiento empleado es el siguiente: 1) se asigna un número a cada individuo de la población y 2) a través de algún medio mecánico (bolas dentro de una bolsa, tablas de números aleatorios, números aleatorios generados con una calculadora u ordenador, etc) se eligen tantos sujetos como sea necesario para completar el tamaño de muestra requerido.

Este procedimiento, atractivo por su simpleza, tiene poca o nula utilidad práctica cuando la población que estamos manejando es muy grande.

**Muestreo aleatorio sistemático:** Este procedimiento exige, como el anterior, numerar todos los elementos de la población, pero en lugar de extraer  $n$  números aleatorios sólo se extrae uno. Se parte de ese número aleatorio  $i$ , que es un número elegido al azar, y los elementos que integran la muestra son los que ocupan los lugares  $i, i+k, i+2k, i+3k, \dots, i+(n-1)k$ , es decir se toman los individuos de  $k$  en  $k$ , siendo  $k$  el resultado de dividir el tamaño de la población entre el tamaño de la muestra:  $k = N/n$ . El número  $i$  que empleamos como punto de partida será un número al azar entre 1 y  $k$ .

El riesgo de este tipo de muestreo está en los casos en que se dan periodicidades en la población ya que al elegir a los miembros de la muestra con una periodicidad constante ( $k$ ) podemos introducir una homogeneidad que no se da en la población. Imaginemos que estamos seleccionando una muestra sobre listas de 10 individuos en los que los 5 primeros son varones y los 5 últimos mujeres, si empleamos

---

<sup>28</sup> Artículo disponible en línea en:  
<<http://www.bioingenieria.edu.ar/academica/catedras/metestad/muestreo.pdf>>

un muestreo aleatorio sistemático con  $k=10$  siempre seleccionaríamos o sólo hombres o sólo mujeres, no podría haber una representación de los dos sexos.

**Muestreo aleatorio estratificado:** Trata de obviar las dificultades que presentan los anteriores ya que simplifican los procesos y suelen reducir el error muestral para un tamaño dado de la muestra. Consiste en considerar categorías típicas diferentes entre sí (estratos) que poseen gran homogeneidad respecto a alguna característica (se puede estratificar, por ejemplo, según la profesión, el municipio de residencia, el sexo, el estado civil, etc). Lo que se pretende con este tipo de muestreo es asegurarse de que todos los estratos de interés estarán representados adecuadamente en la muestra. Cada estrato funciona independientemente, pudiendo aplicarse dentro de ellos el muestreo aleatorio simple o el estratificado para elegir los elementos concretos que formarán parte de la muestra. En ocasiones las dificultades que plantean son demasiado grandes, pues exige un conocimiento detallado de la población (tamaño geográfico, sexos, edades,...). La distribución de la muestra en función de los diferentes estratos se denomina afijación, y puede ser de diferentes tipos:

- Afijación Simple: A cada estrato le corresponde igual número de elementos muestrales.
- Afijación Proporcional: La distribución se hace de acuerdo con el peso (tamaño) de la población en cada estrato.
- Afijación Óptima: Se tiene en cuenta la previsible dispersión de los resultados, de modo que se considera la proporción y la desviación típica. Tiene poca aplicación ya que no se suele conocer la desviación.

**Muestreo aleatorio por conglomerados:** Los métodos presentados hasta ahora están pensados para seleccionar directamente los elementos de la población, es decir, que las unidades muestrales son los elementos de la población. En el muestreo por conglomerados la unidad muestral es un grupo de elementos de la población que forman una unidad, a la que llamamos conglomerado. Las unidades hospitalarias, los departamentos universitarios, una caja de determinado producto, etc., son conglomerados naturales. En otras ocasiones se pueden utilizar conglomerados no naturales como, por ejemplo, las urnas electorales. Cuando los conglomerados son áreas geográficas suele hablarse de “muestreo por áreas”. El muestreo por conglomerados consiste en seleccionar aleatoriamente un cierto número de conglomerados (el necesario para alcanzar el tamaño muestral establecido) y en investigar después todos los elementos pertenecientes a los conglomerados elegidos.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### ***Métodos de muestreo no probabilísticos***

A veces, para estudios exploratorios, el muestreo probabilístico resulta excesivamente costoso y se acude a métodos no probabilísticos, aun siendo conscientes de que no sirven para realizar generalizaciones, pues no se tiene certeza de que la muestra extraída sea representativa, ya que no todos los sujetos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos. En general se seleccionan a los sujetos siguiendo determinados criterios procurando que la muestra sea representativa.

**Muestreo por cuotas:** También denominado en ocasiones “accidental”. Se asienta generalmente sobre la base de un buen conocimiento de los estratos de la población y/o de los individuos más “representativos” o “adecuados” para los fines de la investigación. Mantiene, por tanto, semejanzas con el muestreo aleatorio estratificado, pero no tiene el carácter de aleatoriedad de aquél. En este tipo de muestreo se fijan unas “cuotas” que consisten en un número de individuos que reúnen unas determinadas condiciones, por ejemplo: 20 individuos de 25 a 40 años, de sexo femenino y residentes en una determinada región. Una vez determinada la cuota se eligen los primeros que se encuentren que cumplan esas características. Este método se utiliza mucho en las encuestas de opinión.

**Muestreo intencional:** Este tipo de muestreo se caracteriza por un esfuerzo deliberado de obtener muestras “representativas” mediante la inclusión en la muestra de grupos supuestamente típicos. Es muy frecuente su utilización en sondeos preelectorales de zonas que en anteriores votaciones han marcado tendencias de voto.

**Muestreo casual o incidental:** Se trata de un proceso en el que el investigador selecciona directa e intencionadamente los individuos de la población. El caso más frecuente de este procedimiento es el utilizar como muestra los individuos a los que se tiene fácil acceso (los profesores de universidad emplean con mucha frecuencia a sus propios alumnos). Un caso particular es el de los voluntarios.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

**Bola de nieve:** Se localiza a algunos individuos, los cuales conducen a otros, y estos a otros, y así hasta conseguir una muestra suficiente. Este tipo se emplea muy frecuentemente cuando se hacen estudios con poblaciones “marginales”, delincuentes, sectas, determinados tipos de enfermos, etc.

Después de expuesta alguna teoría básica sobre lo que es el muestreo como mecanismo o medio de selección para la muestra, se tratará ahora lo que es un dato y los tipos de datos que pueden encontrarse en un trabajo de investigación, para tal propósito volveremos a lo planteado por Hoyos y luego si se entrará en materia a definir y caracterizar a la población de la Institución Educativa y a explicar o mejor dicho contar como esta fue seleccionada.

**Dato:** Es la expresión numérica de un resultado cada vez que se hace una observación o medición.

**Datos Cualitativos:** Son los que se refieren a cualidades, atributos o categorías y por lo tanto no se pueden medir numéricamente. Por ejemplo: color de los ojos, estado de un artículo, estado civil de una persona, religión.

**Datos Cuantitativos:** Son los que asumen un a valor numérico directamente por medio de una medición o un conteo. Por ejemplo: edad, salarios, temperatura, número de artículos defectuosos en un gran lote, votos por un candidato, número de hijos, nota de un examen, valor de la matrícula de un semestre. Los datos cualitativos se califican en discretos y continuos.

**Datos Discretos:** Son los que pueden asumir sólo ciertos valores, por lo general números enteros, surgen del hecho de contar. Por ejemplo: número de estudiantes en un grupo, hijos de una familia, materias cursadas en un semestre.

**Datos Continuos:** Son los que pueden asumir cualquier valor en un intervalo, surgen de una medición. Por ejemplo: estatura, temperatura, peso, longitud de una varilla.

Son suficientes los argumentos expuestos hasta el momento para que darse una idea de lo que debe tenerse en cuenta para la selección de la muestra, pero cabe agregar que nadie más que el investigador en su proceso de interacción y su trabajo de campo, va determinando poco a poco que es lo que desea medir en esa realidad que observa y cuáles pueden ser los elementos claves para seleccionar la

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

muestra más adecuada, por supuesto realizando un muestreo probabilístico por las comodidades que este brinda.

Como se dijo con anterioridad la población a la que se pensó iría dirigida la investigación en una primera etapa fue a la población estudiantil, pero con el pasar de los días y las asesorías se convino que la población serían algunos estudiantes y los profesores, pues el objetivo fundamental es diseñar y montar un aula taller en la Institución, pero antes es necesario sensibilizar a los docentes y aplicarles los instrumentos para la recolección de los datos, estos datos serán los que muestren las debilidades y fortalezas que tiene la Institución para ver la viabilidad del proyecto.

La población entonces está conformada por los docentes que son 65 en los diferentes niveles de la educación y de los estudiantes se escogieron en la práctica uno o el curso de integración didáctica VIII el grupo de 10º2 conformado por 35 estudiantes a los cuales se les aplicó un cuestionario para indagar sobre sus concepciones acerca del área desde lo académico y el trabajo mismo de los profesores, para la práctica dos se escogieron de los estudiantes dos grupos, un grupo de 8º y uno de 10º de la jornada de la mañana, se seleccionaron pensando en una primera instancia en que serían los grupos para los que se diseñarían las guías, pero como se dijo antes las cosas van cambiando; ahora respecto a la muestra puede decirse que de los docentes se escogieron uno por grado, es decir, uno, del grado primero, uno de preescolar, uno de segundo y así sucesivamente, esto para el nivel de la básica primaria y para el nivel de la secundaria en donde se trabaja por profesorado se seleccionaron a los docentes del área, que son 6, en total fueron 12 docentes a los cuales se les aplicaron los cuestionarios, cabe mencionar también que para la realización de esta investigación se acudió a la ayuda y asesoría de la escuela del maestro en donde se trabaja esta metodología.

Lo anterior es una breve descripción de lo que es la población y la muestra de este proyecto, algunos de los datos o información que se escapa es que gran parte de los docentes y estudiantes pertenecen al estrato socio económico tres y muchos de ellos son solteros.

#### **4.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

En el apartado anterior se hizo alusión a lo que eran la muestra y la población para que el lector se hiciera una idea de lo que era y tuviera en cuenta como se seleccionaron los grupos y porque, es decir, que parámetros se usaron para la selección de la muestra, ahora en lo que sigue se expondrán las técnicas y los instrumentos usados en el desarrollo de esta investigación, como se dijo antes el

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

instrumento por excelencia fue el cuestionario el cuál es una buena herramienta para la búsqueda de información, también se llevó a cabo una entrevista y la herramienta principal del investigador, la observación.

#### 4.3.1. Las técnicas de investigación

Siempre surge la pregunta qué es la técnica o cuál es la técnica para realizar algo, y a veces en la búsqueda a esta respuesta se suele quedar uno corto, pero en pocas palabras la técnica o las técnicas “constituyen los procedimientos concretos que el investigador utiliza para lograr la información...son recursos fundamentales de recolección de información, de los que se vale el investigador para acercarse a los hechos y acceder a su conocimiento”<sup>29</sup>.

Desde el punto de vista anterior las técnicas son importantes porque permiten al investigador recoger la información, organizarla y luego clasificarla para medir y correlacionar datos, además de brindarle elementos suficientes y necesarios que permitan un desarrollo menos sesgado de lo que pretende dar a conocer.

Las técnicas que el investigador usa deben ir acompañadas de unos instrumentos que serán definidos más adelante, lo que sigue es decir que las técnicas pueden agruparse en dos que son las bibliográficas y las de campo, la segunda es la encargada de suministrar al investigador la información primaria es decir aquella que surge de la interacción misma del investigador con su campo de acción; y la primera es la que brinda a la persona que investiga la información secundaria, es decir, aquella que se puede extraer de otras fuentes no propias del objeto y el campo de estudio. Teniendo en cuenta lo anterior se puede hablar de los instrumentos usados por los grupos de técnicas que se mencionaron antes.

Las técnicas de investigación de campo<sup>30</sup> son esencialmente la observación, la entrevista, la encuesta, el test y el experimento, aquí se definirán las técnicas y los instrumentos que se usaron en el presente trabajo de investigación.

**La observación:** antes de definir la observación hay que aclarar que constantemente se está mirando primero que todo, puede que luego se observe, ya que ese mirar se hace con más detalle, pero cuando esos detalles se empiezan a registrar y organizar, la cuestión cambia y a este cambio es lo que podría denominarse observación científica, ya que va dirigida a captar aquellos aspectos más significativos del objeto de estudio o de la comunidad en cuestión. La observación es importante ya que permite al investigador obtener datos de orden

---

<sup>29</sup>Las técnicas de investigación disponible en <http://vhabril.wikispaces.com/file/view/T%C3%A9nicas+de+Instrumentos+de+la+Investigaci%C3%B3n.pdf>

<sup>30</sup> Ibíd.



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

empírico, formular posibles respuestas y plantearse nuevas preguntas e ideas de investigación, que es esto lo que se hace en la primera etapa de la investigación como se mencionó antes.<sup>31</sup>

Ahora bien, la observación debe tener unas características propias, pues se corre a veces el riesgo de que el registro de las observaciones realizadas sea poco objetivo, es decir, no sea claro y sobre todo este atravesado por “prejuicios”, es así como el investigador a la hora de sistematizar y registrar los acontecimientos que a su modo de ver son más importantes para su trabajo, debe apoyarse en recursos como los mapas, las grabaciones y sobre todo debe evitar al máximo emitir juicios de valor que no estén contextualizados, debe ser muy respetuoso de lo observado. Algunas investigaciones se ven afectadas por entrar en estos vicios, ya que el investigador se atreve a conjeturar cosas sobre aspectos de la realidad observada, realidad que no le es propia y que a lo mejor puede ir en contra de sus principios.

Algunos de los instrumentos usados para esta técnica son: la ficha de observación, el cuaderno de notas, el diario de campo, los mapas, las cámaras fotográficas, las grabadoras y las filmadoras.

**La entrevista:** esta puede definirse como un dialogo bien intencionado que busca un propósito y es obtener información acerca del medio o de la población que es objeto de estudio; para llevar a cabo esta es necesario seguir estas cuatro etapas o fases: primero debe hacerse un contacto con el entrevistado, luego se le formulan las preguntas, las cuales se anotan o se graban para luego ser transcritas y por último se cierra la entrevista con un agradecimiento por la colaboración brindada.

**La encuesta:** es una técnica que tiene el mismo propósito que el de la observación y es el de recoger información, pero esta información ya tiene un objetivo más puntual, ya que el investigador por medio del instrumento conocido como el cuestionario pretende determinar algunas características sobre su población o la muestra, este instrumento se caracteriza por la estructuración de preguntas que se realizan a los elementos antes mencionados.

En lo antes expuesto se hizo mención a los tres elementos desarrollados en las dos etapas de esta investigación, en la de observación y en la de intervención pedagógica, la mayoría de cuestionarios se aplicaron durante la segunda etapa, ya que después de las observaciones realizadas se van obteniendo elementos

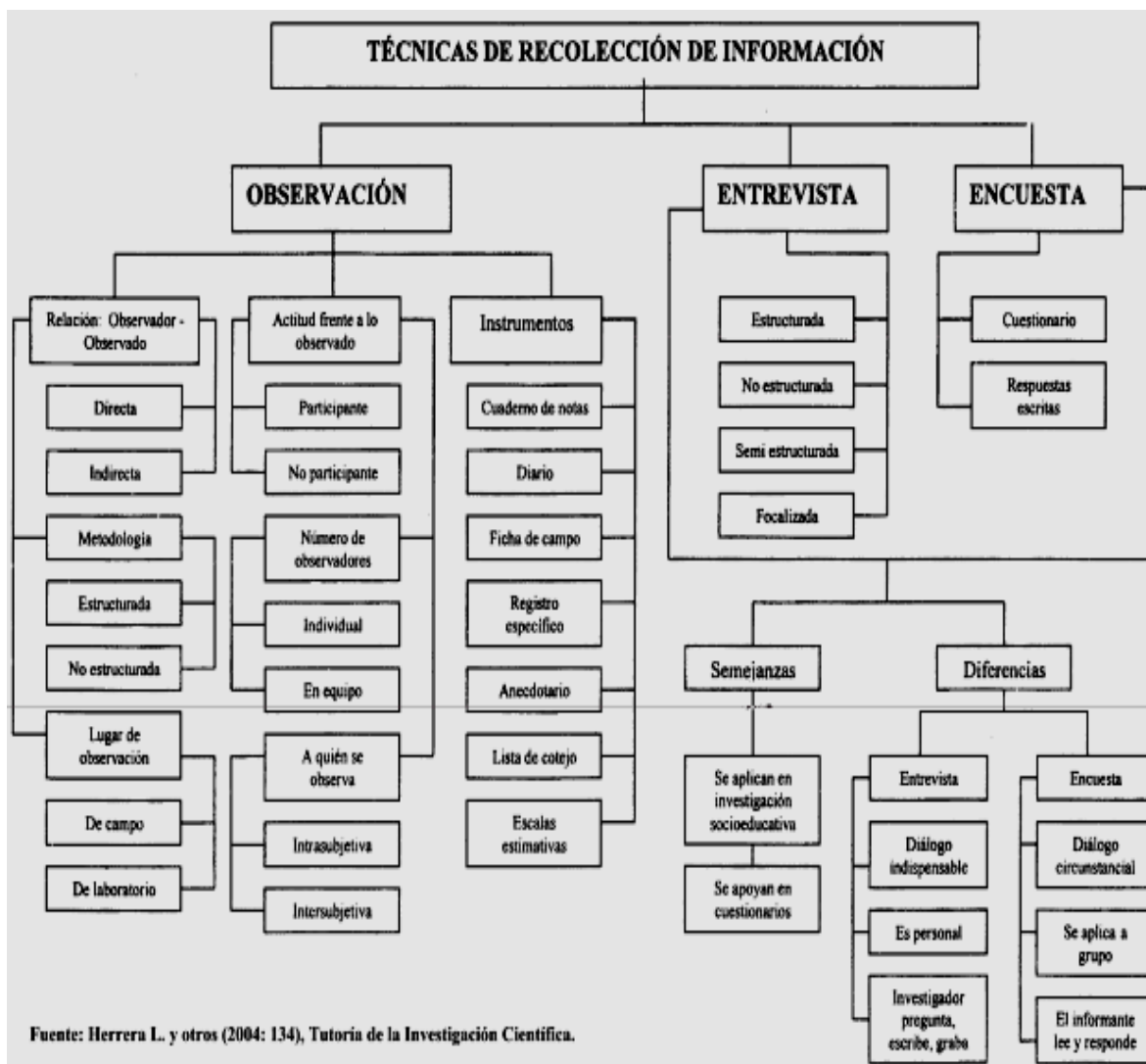
---

<sup>31</sup> Cabe aclarar que es esto lo que se realiza durante la práctica uno de la Licenciatura en el curso conocido como integración didáctica VIII.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

que permiten ir sacando algunas conjeturas a priori que de cierto modo van dando luces de cómo debe orientarse la investigación.

### Cuadro resumen de las técnicas e instrumentos usados en la investigación



#### 4.3.2. Descripción de los modelos de instrumentos de investigación

Esta parte del trabajo hace referencia a los modelos que se diseñaron para la recolección de información, tratando de atender al fin fundamental que era el de

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

sistematizar las observaciones realizadas y las inquietudes que de una u otra manera se expresan en la parte denominada preguntas auxiliares, para no hacer más extensa esta pequeña introducción, puede decirse que lo que el lector va a ver a continuación son los instrumentos que se diseñaron y aplicaron a las diferentes poblaciones mencionadas en el apartado de población y muestra.

### **Instrumento número uno:**

Se ha denominado así pues es una guía de observación de clase, recogida y adaptada durante el seminario de práctica II o Integración didáctica IX, es conveniente aclarar que esta guía se diseñó, pero en esta propuesta investigativa no se pudo aplicar.

#### **GUÍA DE OBSERVACIÓN DE CLASE**

Instrumento N°1

### **DATOS GENERALES**

Institución Educativa: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_

Grado \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_ Asignatura: \_\_\_\_\_

Tema de la clase: \_\_\_\_\_

Nombre del Profesor/a: \_\_\_\_\_

Nombre del observador(a) \_\_\_\_\_

Tiempo de duración de clase: \_\_\_\_\_ minutos

*A continuación se presenta una matriz, marca con una X una sola opción de cada uno de los indicadores propuestos, en las casillas en blanco presentadas en la columna derecha. Siendo 1 lo más bajo, 3 el punto medio y 5 lo más alto.*

<b>INDICADORES A EVALUAR:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Dimensión: Organización en el aula.</b>					

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

<b>INDICADORES A EVALUAR:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Cumplimiento del horario docente.					
2. Se observa orden y limpieza en el aula					
<b>Dimensión: Orientación hacia los objetivos por el docente.</b>					
3. Expone los propósitos u objetivos de la clase.					
4. Propicia que los estudiantes comprendan el valor del nuevo aprendizaje.					
5 Orienta a los estudiantes hacia los objetivos propuestos.					
6. Promueve la búsqueda y la utilización de información por parte de los alumnos para el desarrollo de actividades.					
<b>Dimensión: Selección, organización y tratamiento de los contenidos.</b>					
7. Los contenidos responden a criterios de las necesidades de los estudiantes, de actualización, extensión y profundidad.					
8. Realiza un tratamiento correcto y contextualizado de los conceptos.					
9. Correspondencia entre objetivo, contenido y característica psicológica de los estudiantes.					
10. Se genera un ambiente propicio para el aprendizaje.					
11. Promueve el establecimiento de relaciones entre los contenidos tratados y los nuevos, con el contexto y la vida.					
<b>12. En el desarrollo de los contenidos:</b>					
12.1. Muestra dominio.					
12.2. Manifiesta seguridad.					
12.3. Utiliza un lenguaje y el vocabulario técnico.					
12.4. Hace una distribución racional del tiempo en función de los objetivos de la clase.					
12.5 Omite contenidos.					
13. Se aprecia una coherencia en el tratamiento del contenido.					
14. Promueve la búsqueda de nuevos conocimientos.					
15. Orienta actividades en correspondencia (de lo simple a lo complejo) con los diferentes niveles de asimilación planteados por los objetivos.					
16. Las actividades que planifica contribuyen a garantizar la máxima productividad de sus estudiantes durante toda la clase.					
<b>Dimensión: Utilización de medios de enseñanza.</b>					

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

<b>INDICADORES A EVALUAR:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
17. El uso de los medios es adecuado con los objetivos y contenidos de la clase.					
18. La enseñanza está adaptada al desarrollo del grupo y responde a sus intereses.					
19. Se apoya en otros medios específicos de la asignatura.					
20. Vincula el contenido de la asignatura, aprovechando las potencialidades que brindan:					
20.1 El tablero					
20.2 El Libro de texto					
21. Emplea los medios de enseñanza de manera que se propicie un aprendizaje significativo.					
<b>Dimensión: Métodos de trabajo por el docente.</b>					
22. Brinda el tiempo necesario para que los estudiantes elaboren la respuesta de las preguntas, ejercicios o actividades.					
23. Aprovecha las intervenciones de los alumnos para explicar, profundizar y formular preguntas.					
24. Propicia la formulación de preguntas y planteamientos de problemáticas por parte de los alumnos.					
25. Promueve estrategias de concentración a los estudiantes durante la clase.					
26. Exige a los estudiantes corrección en sus respuestas.					
27. Estimula la participación activa de todos los estudiantes.					
28. Utiliza la información recolectada en el diagnostico para atender las diferencias individuales de los estudiantes.					
29. Logra la toma de notas y la comprensión de conceptos por parte de los estudiantes.					
30. Realiza resúmenes o conclusiones parciales.					
31. Estimula la búsqueda de información en otras fuentes y propicia el desarrollo del pensamiento reflexivo y la independencia cognoscitiva.					
32. Es flexible frente a los razonamientos y juicios de los estudiantes.					
33. Utiliza niveles de ayuda que permiten al estudiante reflexionar sobre su error y rectificarlo.					

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

<b>INDICADORES A EVALUAR:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Dimensión: Formas de organización de la clase</b>					
34. La clase se desarrolla fundamentalmente con el grupo total en disposición frontal.					
35. Se realizan actividades por equipos o subgrupos:					
35.1 De manera organizada					
35.2 Con actividades estructuradas.					
<b>Dimensión: Control y evaluación del aprendizaje.</b>					
36. Orienta tareas extraclase suficientes y diferenciadoras.					
37. Se realiza control de la tarea y hace algún uso de ésta durante la clase.					
38. Registra información sobre la marcha del proceso de aprendizaje de los estudiantes.					
39. Socializa y analiza con sus estudiantes los resultados de sus evaluaciones.					
40. Utiliza distintos instrumentos de evaluación:					
40.1 Orales.					
40.2 Escritos.					
40.3 Prácticos.					
40.4 Grupales.					
40.5 Individuales.					
41. Los alumnos autocontrolan y autovaloran sus tareas.					
42. Se reflexiona sobre el resultado del aprendizaje.					
43. Se analiza lo que se ha hecho para aprender.					
44. Propone actividades en función del fortalecimiento de los logros y superación de dificultades identificados en sus estudiantes.					
<b>Dimensión: Integración del contenido de las asignaturas.</b>					
45. Logra integrar el contenido de la asignatura con el resto de las asignaturas					
46. Desarrolla una labor educativa a partir del contenido de la clase.					
<b>Dimensión: Clima psicológico y político moral.</b>					
47. Durante la clase:					
47.1 Se crea un clima agradable.					

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

<b>INDICADORES A EVALUAR:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
47.2 Contribuye con su ejemplo y con el uso adecuado de estrategias de trabajo a la formación de hábitos.					
47.3 Demuestra confianza en las posibilidades de aprendizaje de todos sus alumnos y los apoya con palabras que le dan seguridad.					
47.4 Se muestra flexible y receptivo.					
47.5 Aprovecha las potencialidades ideológicas del contenido para contribuir al desarrollo de valores.					
47.6 Contribuye al desarrollo de las competencias: interpretativas, argumentativas y propositivas de sus estudiantes.					
47.7 Orienta un comportamiento a las situaciones en sus estudiantes.					
47.8 Mantiene la normalización (comportamiento adecuado según el lugar).					
<b>Dimensión: Relaciones interpersonales con los alumnos.</b>					
48. Se muestra cercano y exigente.					
49. Utiliza un lenguaje acorde con la edad de los estudiantes.					
50. Promueve el trabajo cooperativo.					
51. se dirige a los estudiantes por su nombre.					
52. Evidencia seguridad en el trabajo en el aula y en relación con los estudiantes.					
53. Manifiesta entusiasmo y optimismo durante toda la clase.					

**Otra observación que desee destacar:**

---



---



---

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Firma:**

---

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## Instrumento número dos:

El primer instrumento que se aplicó durante este proceso investigativo fue el de una encuesta<sup>32</sup> de opinión, esta encuesta fue abierta y se hizo para conocer algunas opiniones sobre los conceptos de aula, aula taller y que espacios y materiales usaban los docentes del área de matemáticas, no fue algo muy estructurado, al final del trabajo en la parte correspondiente a los anexos, podrá observarse algunas de las respuestas de los estudiantes del grado 10º de la jornada de la tarde, cabe anotar que esto fue en el año inmediatamente anterior y durante el curso de Integración Didáctica VIII. Esta encuesta se hizo muy manual, para la presentación de este trabajo, se digitalizó y es la que se mostrará a continuación.

### ENCUESTA

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 10º y 8º de la IEMFCT 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 repuestas dependerá el resultado de la aplicación de esta encuesta, que le beneficiará a usted y a la institución educativa.

1. ¿Qué opinas del área de matemáticas? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. ¿Para qué crees que sirve esta materia? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. ¿Cómo ha sido tu desempeño en el área en los diferentes grados cursados hasta el momento y por qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

---

<sup>32</sup> Aquí se tomará el término encuesta como sinónimo de cuestionario, debido a que en el lenguaje cotidiano se confunden, recuerde que la encuesta es la técnica y el instrumento es el cuestionario.



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

4. Narra una experiencia que recuerdes relacionada con el área \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. ¿Qué es para ti un aula? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. ¿Cómo te imaginas un aula taller y un laboratorio de matemáticas? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. ¿Qué condiciones crees que se necesitan para aprender? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Respecto a esta encuesta con preguntas abiertas, es conveniente decir que aunque dice que la opinión de los grados 10º y 8º, como se expresó con anterioridad solamente se aplicó al grado 10º, los resultados de esta serán expuestos en la parte correspondiente a la sistematización de la propuesta.

### **Instrumento número tres:**

El segundo instrumento aplicado durante la investigación fue una encuesta cerrada, parecerá extraño su diseño, pero fue pensada viendo la forma como se evalúa en la Institución con respecto a las pruebas de periodo y además pensando en la comodidad de los estudiantes. El objetivo fundamental de esta encuesta era el de recoger información que brindara elementos que permitieran detectar posibles causas de reprobación especialmente en el área de matemáticas y así ir focalizando un poco más el problema, para luego ir dando pautas claves que justifiquen la importancia del montaje de un aula taller en la Institución y como esta puede ir transformando las prácticas pedagógicas de los docentes.

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

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

del grado 10º y 8º de la IEMFCT 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 repuestas dependerá el resultado de la aplicación de esta encuesta, que le beneficiará a usted y a la institución educativa.

La siguiente encuesta tiene como propósito conocer la opinión de los estudiantes respecto a las áreas y / o asignaturas que mayor número de estudiantes reprobados presentan periodo a periodo, con el fin de buscar alternativas metodológicas y didácticas que permitan ir superando estas dificultades.

Para su desarrollo es necesario que el encuestado lea muy bien la pregunta o interrogante que se le hace y conteste de acuerdo a la instrucción dada.

GRADO: \_\_\_\_ GRUPO: \_\_\_\_ EDAD: entre 12 y 15 años \_\_\_\_ entre 16 y 20 años \_\_\_\_

GÉNERO: \_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

Marque encerrando en un círculo ● la respuesta que usted cree es la más honesta o conveniente, recuerde hacerlo en la planilla diseñada para tal fin.

1. De su tiempo libre ¿Cuánto tiempo dedica al estudio de las diferentes áreas?
  - A. Entre ½ y 1 hora
  - B. Entre 1 y 2 horas
  - C. Más de 2 horas.
2. En la mayoría de las clases cuando el profesor o docente explica un tema, antes de ello hace un recorrido histórico por el concepto o sólo se limita a dar la definición.
  - A. Si
  - B. No
  - C. Algunas veces
3. Usted presta atención a las clases cuando:
  - A. Son las dos primeras
  - B. Son la 3ª y la 4ª
  - C. Son la 5ª y la 6ª
  - D. No presta atención
  - E. Casi siempre presta atención a las clases
4. De las clases dadas durante la jornada escolar usted prefiere las que son dadas por:
  - A. Profesores
  - B. Profesoras
5. De las clases que recibe durante la semana escolar usted prefiere las clases que son dadas por profesores entre los siguientes rangos de edades.
  - A. Entre 20 y 30 años
  - B. Entre 30 y 40 años
  - C. Más de 40 años

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

- D. Las prefiere todas
  - E. No prefiere ninguna
6. De las siguientes áreas consideradas las fundamentales y evaluadas con mayor frecuencia por institutos como el ICFES, cree usted que las que más reprueban los estudiantes es:
- A. Lengua Castellana
  - B. Ciencias sociales
  - C. Ciencias naturales
  - D. Matemáticas
7. Cuando usted reprueba un área, cree que algunas de las causas pueden ser:
- A. Desmotivación
  - B. No le entiende al profesor o profesora
  - C. No le dedica buen tiempo para estudiar
  - D. Tiene otras cosas en que pensar (lo familiar, lo económico, etc.)
  - E. Todas las anteriores.
8. De las siguientes áreas a la que mayor aplicabilidad o provecho en el mundo cotidiano le encuentra es a:
- A. Lengua Castellana
  - B. Ciencias sociales
  - C. Ciencias naturales
  - D. Matemáticas
  - E. Todas las anteriores
9. Para usted comprender mejor un área, cree que la que mayor trabajo practico necesita es:
- A. Lengua Castellana
  - B. Ciencias sociales
  - C. Ciencias naturales
  - D. Matemáticas
  - E. Todas las anteriores
10. El área que mayor trabajo practico desarrolla durante el año es:
- A. Lengua Castellana
  - B. Ciencias sociales
  - C. Ciencias naturales
  - D. Matemáticas
- 11.Cuál de estas áreas considera usted usa un lenguaje más complicado y difícil de entender para el estudiante
- A. Lengua Castellana
  - B. Ciencias sociales
  - C. Ciencias naturales
  - D. Matemáticas
12. El área que más me gusta y que mejor entiendo es:
- A. Lengua Castellana

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

- B. Ciencias sociales
- C. Ciencias naturales
- D. Matemáticas

13. El área que menos me gusta y que casi no entiendo es:

- A. Lengua Castellana
- B. Ciencias sociales
- C. Ciencias naturales
- D. Matemáticas

**MARQUE AQUÍ ENCERRANDO EN UN CÍRCULO LA RESPUESTA QUE CONSIDERE ES LA MAS ACERTADA O CONVENIENTE**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

En el anterior conjunto de preguntas es pertinente aclarar al lector que en la encuesta original se usaron los logos institucionales para darle más seriedad y que en cierta medida los estudiantes se identificaran con los modelos y maneras de evaluación que ha venido realizando la Institución pensando en las pruebas Icfes.

#### **Instrumento número cuatro:**

Este instrumento consistió en realizar un determinado número de preguntas cerradas a los docentes de la Institución para conocer algunas de sus concepciones sobre lo que es un aula taller y también determinar que tanto ha sido su contacto con esta metodología, para la aplicación de esta encuesta se tomo una muestra de 12 maestros de la básica primaria, básica secundaria y media<sup>33</sup>

La salvedad ahora se hace para el encabezado de la encuesta, ya que dice... desean conocer la opinión de los docentes de las diferentes áreas de la IEMFCT frente al trabajo con la metodología de aula taller, se hizo así, ya que se tomó parte de la primaria, en donde los profesores o docentes de la básica orientan todas las asignaturas tanto obligatorias como opcionales.

<sup>33</sup> Es la muestra que se describió en la parte de la población y la muestra(uno de cada grado en la básica primaria y a los docentes de matemáticas)

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### Modelo de encuesta para ser aplicada a docentes de la Institución

#### ENCUESTA

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 docentes de las diferentes áreas de la IEMFCT frente al trabajo con la metodología de aula taller

Es muy importante que responda con la mayor sinceridad posible, pues de la veracidad de sus repuestas dependerá el resultado de la aplicación de esta encuesta, que redundará en beneficio de la comunidad educativa.

Marque con una X dentro del recuadro y según crea usted es la opción correcta o la que considera más conveniente.

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/10      Género: M ☐      F ☐      Edad: menos de 25 ☐

Entre 26 y 35 ☐      Entre 36 y 45 ☐      más de 46 ☐

Nivel y grado en el que se desempeña como docente

Básica primaria: ☐      Básica Secundaria: ☐      Media: ☐

Grado: \_\_\_\_      Grado: \_\_\_\_      Grado: \_\_\_\_

1. De acuerdo a las siguientes concepciones cuál cree usted podría definir lo que es un aula taller siendo además coherente con los principios institucionales y la nueva metodología de trabajo de aulas especializadas.
  - Es un espacio en el que los estudiantes y docentes se reúnen para realizar la clase. ☐
  - Es un espacio en el que docentes y estudiantes se integran de manera activa y desarrollan la clase ☐
  - Es un espacio en el que estudiantes y docentes se reúnen, pierden su identidad en el trabajo, pues todos aprenden y todos enseñan de acuerdo al objetivo de la clase ☐

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

2. De la siguiente lista de elementos (mínimos), cuáles considera usted debe tener un aula taller o un aula especializada para su funcionamiento. (puede marcar más de una opción)

- Bloques lógicos ☐ rompecabezas pitagóricos ☐
- Tangram ☐ computadores ☐ kit de geometría ☐
- Sillas universitarias ☐ Mesas y sillas para el trabajo en grupo ☐
- Televisor ☐ Textos escolares de diferentes grados ☐
- geoplanos ☐

3. El material para desarrollar el trabajo en el aula taller puede adquirirse por medio de: (explique por favor cuál sería la opción más viable para la adquisición de ese material)

- La institución ☐ \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- Los estudiantes ☐ \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

4. De los elementos mencionados en el numeral dos de esta encuesta cuales considera usted pueden ser proporcionados o elaborados por los estudiantes.

- Bloques lógicos ☐ rompecabezas pitagóricos ☐
- Tangram ☐ computadores ☐ kit de geometría ☐
- Sillas universitarias ☐ Mesas y sillas para el trabajo en grupo ☐
- Televisor ☐ Textos escolares de diferentes grados ☐
- Geoplanos ☐

5. De los elementos mencionados en el numeral dos de esta encuesta cuales considera usted pueden ser proporcionados o elaborados por la institución.

- Bloques lógicos ☐ rompecabezas pitagóricos ☐
- Tangram ☐ computadores ☐ kit de geometría ☐
- Sillas universitarias ☐ Mesas y sillas para el trabajo en grupo ☐
- Televisor ☐ Textos escolares de diferentes grados ☐
- Geoplanos ☐

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

6. Según la nueva metodología de las “aulas especializadas” cree usted que una buena metodología para aplicar sería. (puede marcar más de una respuesta)

- La enseñanza tradicional ☐
- El trabajo por proyectos ☐
- Las unidades Didácticas ☐
- La metodología de aula taller ☐

7. ¿Qué objetivo pretende alcanzar la metodología de aula taller?

- Brindar elementos de tipo conceptual para llegar a comprender determinado contenido ☐
- Permitir a los estudiantes a través del trabajo con material concreto conceptualizar sobre un tema en particular ☐
- Crear espacios alternativos y diferentes para el trabajo de las clases ☐

8. ¿Cómo es el método de trabajo usado para este tipo de metodología?

- Se dan las guías y se desarrollan ☐
- Se dan las guías, se desarrollan y se evalúan ☐
- Se construyen las guías y se desarrollan ☐

9. ¿Qué tipo de contenidos pueden trabajarse?

- Sociales ☐
- Humanos ☐
- Científicos ☐
- Cualquier tipo de contenidos ☐

10. ¿Cómo evaluaría el logro de los objetivos propuestos?

- A través de pruebas escritas ☐
- A través de pruebas orales ☐
- A través de actividades prácticas ☐
- Todas las anteriores ☐

11. Cree que la visión de las aulas especializadas ha cambiado la manera de dar las clases (justifique su respuesta)

Si ☐ porque \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

No ☐ porque \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**12.** ¿Desde su experiencia como docente ha tenido un contacto directo con este tipo de trabajo?

- Si ☐
- No ☐

**13.** Si su respuesta en el numeral anterior fue afirmativa, indique qué ventajas o desventajas le encuentra y ¿por qué?

Ventajas	Desventajas
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

#### **Instrumento número cinco:**

Este instrumento de recolección de información fue otra encuesta, pero esta aunque parecida a la anterior se aplicó a los estudiantes de los grados 10º y 8º de la jornada de la mañana.

#### **ENCUESTA**

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 10º y 8º de la IEMFCT frente al área de matemáticas y sobre su disposición para el trabajo en una posible aula taller.



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Es muy importante que responda con la mayor sinceridad posible, pues de la veracidad de sus repuestas dependerá el resultado de la aplicación de esta encuesta, que le beneficiará a usted y a la Institución Educativa.

GRADO: \_\_\_\_ GRUPO: \_\_\_\_ EDAD: entre 12 y 15 años \_\_\_\_ entre 16 y 20 años \_\_\_\_

GÉNERO: \_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_

Marque con una X según corresponda

1. El trabajo actual de las “aulas especializadas” ha contribuido a que las clases sean mejor

• Si ☐ No ☐

¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. El trabajo actual ha influido para que los profesores cambien su forma de dar la clase

• Si ☐ No ☐

¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Considera usted que el lugar donde hoy recibe la clase de matemáticas es mucho más apropiado para el aprendizaje de los contenidos

• Si ☐ No ☐

¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. El profesor de matemáticas además de la tiza y el tablero usa alguna de estas herramientas (puede seleccionar más de una)

• Bloques lógicos ☐ Computador y programas asociados ☐

Rompecabezas ☐ Poliedros ☐ ( continúa página siguiente)

Otras ☐ ¿cuáles? \_\_\_\_\_

- 4.1. Con qué frecuencia usa el profesor estas herramientas

• Una vez a la semana ☐ Una vez al mes ☐

Una vez en el periodo ☐ Una vez en el semestre ☐

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

5. De acuerdo a las siguientes concepciones de lo que puede ser un aula taller, indique cuál de ellas es la que mejor se adapta a lo que se viene desarrollando actualmente en la Institución.

- Un salón donde se realizan solo actividades tipo taller, es decir, se arman y desarmen cosas teniendo los materiales y las herramientas ☐
- Un lugar en el que se estudia algo de una manera diferente especialmente a través de actividades prácticas ☐
- Es un lugar donde se va a generar conocimiento de forma diferente, uniendo el hacer, el sentir y el pensar, partiendo de las propias necesidades de los estudiantes ☐

6. De los siguientes espacios pedagógicos cual preferiría usted para recibir la clase de matemáticas y ¿por qué?

- En un auditorio ☐ Un aula normal ☐  
Un aula taller ☐ Al aire libre ☐  
Otro ☐ ¿cuál? \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7. Cree usted que el uso de material concreto a la hora de dar y explicar las clases de matemáticas mejoraría su comprensión

- Si ☐ No ☐

¿Por qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8. Le gustaría que el aula de matemáticas estuviera dotada de diferentes herramientas didácticas, con su respectiva guía de trabajo y además personas que lo ayuden y orienten a la hora de desarrollar las actividades (siguiente página)

- Si ☐ No ☐

¿Por qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Hay que aclarar que para el diseño de esta encuesta se buscó apoyo en otros trabajos de grado<sup>34</sup> relacionados con el tema, se miro el modelo que había y se adaptó de acuerdo a las necesidades de esta investigación.

### **Instrumento número seis:**

La aplicación de este instrumento se hizo a la población de talleristas de la escuela del maestro, en el desarrollo de esta encuesta participaron el aula taller de ciencia y tecnología que brinda orientación en las áreas de ciencias naturales, física y astronomía, ciencias sociales y tecnología y el aula taller de matemáticas. Se aplicó a seis talleristas que pudieron contribuir con el desarrollo de esta propuesta de investigación y a los que se les agradece enormemente por su colaboración y disposición.

Modelo de encuesta para ser aplicada a los Talleristas de la Escuela del Maestro

#### **ENCUESTA**

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 talleristas de las diferentes aulas taller de la Escuela del Maestro frente al trabajo con esta metodología.

Es muy importante que responda con la mayor sinceridad posible, pues de la veracidad de sus repuestas dependerá el resultado de la aplicación de esta encuesta, que redundará en beneficio de la comunidad educativa.

Nombre: \_\_\_\_\_

Aula taller de: \_\_\_\_\_

Horario: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/10      Lugar: Escuela del Maestro

---

<sup>34</sup> LÓPEZ DUQUE, Carolina. MESA, César Iván y SANCHEZ LÓPEZ, Claudia Patricia. El aula taller: una metodología para la enseñanza de las matemáticas en los grados sexto y séptimo del colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín. 2008. Trabajo de grado para obtener el título de Licenciados en matemáticas y física. Universidad de Antioquia. Facultad de Educación.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

1. ¿Qué es un aula taller? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. ¿Qué objetivo pretende alcanzar esta metodología? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. ¿Cómo es el método de trabajo usado para este tipo de metodología? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. ¿Qué tipo de contenidos trabaja en su respectiva aula taller? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. Teniendo en cuenta la respuesta dada en el numeral tres de esta encuesta, indique los pasos o secuencia didáctica que usaría para el diseño de actividades a desarrollar. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. ¿Cómo evaluaría el logro de los objetivos propuestos? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. Desde su experiencia como tallerista como percibe el trabajo de los docentes frente a esta metodología y frente al espacio como tal \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. Usted como tallerista sabe algo del nuevo decreto de evaluación (el 1290) si ha escuchado algo al respecto entonces cómo vincula este sistema de evaluación a los talleres que realiza con los docentes \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. ¿Cree usted que el trabajo de aula taller desde sus inicios con el grupo ábaco, ha evolucionado o sigue igual y por qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

10. ¿Qué elementos considera usted son los más importantes a la hora de preparar las actividades y/o las guías? \_\_\_\_\_

11. ¿Encuentra usted alguna diferencia notable entre el concepto de aula taller y el de laboratorio? \_\_\_\_\_

12. Indique en la siguiente tabla qué ventajas o desventajas le encuentra a la metodología de aula taller

Ventajas	Desventajas
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

La anterior fue una encuesta con preguntas abiertas para conocer parte de los antecedentes de esta metodología, objetivos y forma de trabajo.

### Instrumento número siete:

Este instrumento fue una entrevista realizada a la tallerista Catalina Bermúdez del aula taller de matemáticas de la escuela del maestro la cual lleva allí más de dos años y ha tenido experiencia en otras instituciones en las que se aplica esta metodología. La entrevista se grabó y por este motivo no quedará aquí el registro escrito, aparecerá como uno de los anexos en la versión digital de este trabajo.

#### **4.4.PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

Para el análisis de la información y buscando cierta confiabilidad, se recurrió a herramientas estadísticas como la prueba de hipótesis conocida con el nombre de Chi cuadrado, pero antes de explicar un poco en qué consiste esta prueba, es conveniente hablar un poco sobre el siguiente concepto que hace el prologo o entrada a esta prueba.

Para adentrarse en el campo de los procedimientos usados en este tipo de investigación es importante hablar de la Estadística

##### **4.4.1. La estadística: La cual es**

Comúnmente considerada como una colección de hechos numéricos expresados en términos de una relación sumisa, y que han sido recopilados a partir de otros datos numéricos.

Kendall y Buckland (citados por Gini V. Glas / Julian C. Stanley, 1980) definen la estadística como un valor resumido, calculado, como base en una muestra de observaciones que generalmente, aunque no por necesidad, se considera como una estimación de parámetro de determinada población; es decir, una función de valores de muestra.

“La estadística es una técnica especial apta para el estudio cuantitativo de los fenómenos de masa o colectivo, cuya mediación requiere una masa de observaciones de otros fenómenos más simples llamados individuales o particulares”. (Gini, 1953.)

Murria R. Spiegel, (1991) dice: “La estadística estudia los métodos científicos para recoger, organizar, resumir y analizar datos, así como para sacar conclusiones válidas y tomar decisiones razonables basadas en tal análisis.

“La estadística es la ciencia que trata de la recolección, clasificación y presentación de los hechos sujetos a una apreciación numérica como base a la explicación, descripción y comparación de los fenómenos”. (Yale y Kendal, 1954).

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Cualquiera sea el punto de vista, lo fundamental es la importancia científica que tiene la estadística, debido al gran campo de aplicación que posee.<sup>35</sup>

#### **4.4.2. Estadística Descriptiva:**

Tienen por objeto fundamental describir y analizar las características de un conjunto de datos, obteniéndose de esa manera conclusiones sobre las características de dicho conjunto y sobre las relaciones existentes con otras poblaciones, a fin de compararlas. No obstante puede no solo referirse a la observación de todos los elementos de una población (observación exhaustiva) sino también a la descripción de los elementos de una muestra (observación parcial).

En relación a la estadística descriptiva, Ernesto Rivas González dice; “Para el estudio de estas muestras, la estadística descriptiva nos provee de todas sus medidas; medidas que cuando quieran ser aplicadas al universo total, no tendrán la misma exactitud que tienen para la muestra, es decir al estimarse para el universo vendrá dada con cierto margen de error; esto significa que el valor de la medida calculada para la muestra, en el oscilará dentro de cierto límite de confianza, que casi siempre es de un 95 a 99% de los casos.

#### **4.4.3. Estadística Inductiva:**

Está fundamentada en los resultados obtenidos del análisis de una muestra de población, con el fin de inducir o inferir el comportamiento o característica de la población, de donde procede, por lo que recibe también el nombre de Inferencia estadística.

Según Berenson y Levine; Estadística Inferencial son procedimientos estadísticos que sirven para deducir o inferir algo acerca de un conjunto de datos numéricos (población), seleccionando un grupo menor de ellos (muestra).

---

<sup>35</sup>Documento cedido por: CASTILLO T, Jorge F. CiberCrazy5000@yahoo.com.mx

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

El objetivo de la inferencia en investigación científica y tecnológica radica en conocer clases numerosas de objetos, personas o eventos a partir de otras relativamente pequeñas compuestas por los mismos elementos.

En relación a la estadística descriptiva y la inferencial, Levin y Rubin (1996) citan los siguientes ejemplos para ayudar a entender la diferencia entre las dos.

Supóngase que un profesor calcula la calificación promedio de un grupo de historia. Como la estadística describe el desempeño del grupo pero no hace ninguna generalización acerca de los diferentes grupos, podemos decir que el profesor está utilizando estadística descriptiva. Graficas, tablas y diagramas que muestran los datos de manera que sea más fácil su entendimiento son ejemplos de estadística descriptiva.

Supóngase ahora que el profesor de historia decide utilizar el promedio de calificaciones obtenidos por uno de sus grupos para estimar la calificación promedio de las diez unidades del mismo curso de historia. El proceso de estimación de tal promedio sería un problema concerniente a la estadística inferencial.

Los estadísticos se refieren a esta rama como inferencia estadística, esta implica generalizaciones y afirmaciones con respecto a la probabilidad de su validez.<sup>36</sup>

Los elementos anteriormente descritos son necesarios para que el que lleva el ritmo o hilo de esta investigación comprenda que los análisis que se hacen en este proceso requieren de ambos instrumentos para poder emitir juicios valorativos que se aproximen a la realidad estudiada y desde allí hacer las sugerencias y / o recomendaciones que sean pertinentes.

Ahora si, se va a hablar de la prueba estadística de hipótesis usada en esta investigación, pues esta prueba fue fundamental para sacar conclusiones muy importantes frente al trabajo desarrollado en el área, conclusiones se espera sirvan a la institución como un valor agregado a los procesos que se vienen adelantando en pro de una mejor calidad en la educación

---

<sup>36</sup> Ibíd.



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

#### **4.4.4. Prueba de hipótesis Chi cuadrado de ajuste e independencia.<sup>37</sup>**

Las pruebas chi-cuadrado son un grupo de contrastes de hipótesis que sirven para comprobar afirmaciones acerca de las funciones de probabilidad (o densidad) de una o dos variables aleatorias.

Estas pruebas no pertenecen propiamente a la estadística paramétrica pues no establecen suposiciones restrictivas en cuanto al tipo de variables que admiten, ni en lo que refiere a su distribución de probabilidad ni en los valores y/o el conocimiento de sus parámetros.

Se aplican en dos situaciones básicas:

- a) Cuando se quiere comprobar si una variable, cuya descripción parece adecuada, tiene una determinada función de probabilidad. La prueba correspondiente se llama chi-cuadrado de ajuste.
- b) Cuando se quiere averiguar si dos variables (o dos vías de clasificación) son independientes estadísticamente. En este caso la prueba que se aplica es la chi-cuadrado de independencia o chi-cuadrado de contingencia.

#### **Chi-cuadrado de ajuste**

En una prueba de ajuste, la hipótesis nula establece que una variable  $X$  tiene una cierta distribución de probabilidad con unos determinados valores de los parámetros. El tipo de distribución se determina, según los casos, en función de: La propia definición de la variable, consideraciones teóricas al margen de esta y/o evidencia aportada por datos anteriores al experimento actual.

A menudo, la propia definición del tipo de variable lleva implícitos los valores de sus parámetros o de parte de ellos; si esto no fuera así dichos parámetros se estimarán a partir de la muestra de valores de la variable que se utiliza para realizar la prueba de ajuste.

Como en casos anteriores, se empezará definiendo las hipótesis.

**Hipótesis nula:  $X$  tiene distribución de probabilidad  $f(x)$  con parámetros  $y_1, \dots, y_p$**

---

<sup>37</sup>Documento de estadística disponible en<  
[http://www.ucm.es/info/genetica/Estadistica/estadistica\\_basica%202.htm](http://www.ucm.es/info/genetica/Estadistica/estadistica_basica%202.htm)>. La redacción de este documento fue adaptada tratando de responder al modelo de escritura usado a lo largo de este trabajo.

### Hipótesis alternativa: X tiene cualquier otra distribución de probabilidad.

Es importante destacar que el rechazo de la hipótesis nula no implica que sean falsos todos sus aspectos sino únicamente el conjunto de ellos; por ejemplo, podría ocurrir que el tipo de distribución fuera correcto pero hubiera un error en los valores de los parámetros.

Obviamente, se necesitará una muestra de valores de la variable X. Si la variable es discreta y tiene pocos valores posible se estimarán las probabilidades de dichos valores mediante sus frecuencias muestrales; si la variable es continua o si es una discreta con muchos o infinitos valores se estimarán las probabilidades de grupos de valores (intervalos).

Metodológicamente, la prueba se basa en la comparación entre la serie de frecuencias absolutas observadas empíricamente para los valores de la variable (**O<sub>i</sub>**) y las correspondientes frecuencias absolutas teóricas obtenidas con base a la función de probabilidad supuesta en la hipótesis nula (**E<sub>i</sub>**).

Así pues, una vez calculadas las frecuencias absolutas de cada valor o intervalo de valores, obtendremos el número total de observaciones de la muestra (T) sumando las frecuencias observadas

$$T = \sum_i O_i$$

Para calcular las frecuencias esperadas se repartirá el número total de observaciones (T) en partes proporcionales a la probabilidad de cada suceso o grupo de sucesos. Para ello se calculan dichas probabilidades utilizando la función de probabilidad definida en la hipótesis nula  $f(x)$ , de modo que, cada valor  $E_i$  tendrá la siguiente expresión:

$$E_i = f(x_i) \cdot T$$

Por tanto, tendremos los siguientes datos para la prueba:

Valor de la variable	$x_1$	$x_2$	$x_3$	...	$x_i$	...	$x_k$
Frecuencias observadas	$O_1$	$O_2$	$O_3$	...	$O_i$	...	$O_k$
Frecuencias esperadas	$E_1$	$E_2$	$E_3$	...	$E_i$	...	$E_k$

Si la hipótesis nula es cierta, las diferencias entre valores observados y esperados (que siempre existirán por tratarse de una muestra aleatoria) son atribuibles, exclusivamente, al efecto del azar. En estas condiciones, se puede calcular un parámetro que depende de ambos, cuya distribución se ajusta a una chi-cuadrado.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

$$\sum_i \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \approx \chi^2$$

Si, por el contrario, la hipótesis nula fuera falsa los  $E_i$  ya no serían, realmente, los valores esperados de las frecuencias; por tanto, las diferencias entre los valores "esperados" y los observados reflejarían no sólo el efecto del azar sino también las diferencias entre los  $E_i$  y la auténtica serie de valores esperados (desconocida). Como consecuencia, las diferencias de los numeradores de la expresión anterior tienden a ser más grandes y, por estar elevadas al cuadrado, la suma de cocientes será positiva y mayor que lo que se esperaría para los valores de una chi-cuadrado.

$$\sum_i \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \gg \chi^2$$

Por tanto, el parámetro anterior será el estadístico de contraste de la prueba de hipótesis y la región crítica se encuentra siempre en la cola derecha de la distribución chi-cuadrado. Evidentemente, esta prueba será siempre de una sola cola.

$$\chi^{2*} \approx \sum_i \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Estadístico de contraste

Se acepta la hipótesis nula si  $\chi^{2*} < \chi^2_{1-\alpha, v}$ , el percentil  $1 - \alpha$  de la distribución chi-cuadrado con  $v$  grados de libertad.

Cabe señalar que en las pruebas chi-cuadrado lo corriente es que se pretenda comprobar que una variable tiene una cierta distribución y, por tanto, habitualmente, el investigador se ve obligado a colocar su propia hipótesis en la hipótesis nula. Únicamente puede colocarse la propia hipótesis en la alternativa en el caso excepcional de que se pretenda demostrar que cierto tratamiento produce una distorsión de la distribución básica de la variable en estudio.

El número de grados de libertad de la variable chi-cuadrado se calcula de la siguiente forma:

- A priori, tendrá tantos grados de libertad como parejas frecuencia observada - frecuencia esperada.
- A esta cantidad se debe restar el número de restricciones lineales impuestas a las frecuencias observadas, es decir, el número de parámetros que es necesario calcular **directamente** a partir de los valores observados para establecer los

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

valores esperados. Este número es, como mínimo, uno ya que siempre tendremos que calcular el número total de observaciones de la muestra.

Una condición básica para que se pueda llevar a cabo una prueba chi-cuadrado es que las frecuencias de las distintas clases deben ser suficientemente altas como para garantizar que pequeñas desviaciones aleatorias en la muestra no tengan importancia decisiva sobre el valor del estadístico de contraste.

Las reglas que determinan cuando es posible o no realizar el contraste varían mucho de unos autores a otros. En un extremo de máxima rigidez se encuentran aquellos que opinan que no se puede realizar la prueba cuando alguna de las frecuencias, observadas o esperadas, sea menor que 5. En el otro extremo se encuentran quienes opinan que, para que la prueba sea viable ninguna de las frecuencias esperadas debe ser menor que 1 y no más del 25% pueden ser menores que 5; en lo que refiere a las frecuencias observadas no existirían límites. La autora<sup>38</sup> de este texto simpatiza más con la segunda postura, no sólo por razones prácticas, sino porque lo razonable es que la distribución esperada esté adecuadamente definida y, por tanto, no debe incluir valores muy bajos; sin embargo, los valores extremos en la distribución observada simplemente reflejan diferencias importantes entre la distribución supuesta por la hipótesis nula y la real.

Sea cual sea el criterio que se elija, si resultara que la prueba no es viable podríamos recurrir a englobar los valores o clases de valores con sus vecinos más próximos y pasar así a engrosar sus frecuencias. Este procedimiento no puede llevarse hasta el absurdo pero proporciona una salida digna a situaciones complejas. En casos excepcionales se pueden englobar valores que no sean vecinos porque exista algún nexo lógico de conexión entre ellos.

Cuando sea necesario agrupar valores, los grados de libertad no se deben calcular hasta que tengamos establecidas definitivamente las parejas de frecuencias observadas y esperadas con las que calcularemos el estadístico de contraste.

### **Chi-cuadrado de contingencia o independencia**

La prueba chi-cuadrado de contingencia sirve para comprobar la independencia de frecuencias entre dos variables aleatorias, X e Y.

Las hipótesis contrastadas en la prueba son:

**Hipótesis nula: X e Y son independientes.**

---

<sup>38</sup> Vale la pena aclarar que no se cita a la autora del texto en la página en cuestión.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### Hipótesis alternativa: X e Y no son independientes (No importa cual sea la relación que mantengan ni el grado de esta)

La condición de independencia, tal como fue definida en la página anterior era: X e Y son independientes si y sólo si para cualquier pareja de valores x e y la probabilidad de que X tome el valor x e Y el valor y, simultáneamente, es igual al producto de las probabilidades de que cada una tome el valor correspondiente.

$$X \text{ e } Y \text{ son independientes} \Leftrightarrow \forall x,y \quad f(x,y) = f(x) \cdot f(y)$$

Por tanto, todo lo que se necesita serán unas estimas de las funciones de probabilidad de ambas variables por separado ( $f(x)$  y  $f(y)$ ) y de la función de probabilidad conjunta ( $f(x,y)$ )

Se empezará la prueba tomando una muestra de parejas de valores sobre la que se cuenta la frecuencia absoluta con la que aparece cada combinación de valores ( $x_i, y_j$ ) o de grupos de valores ( $i, j$ ) ( $O_{ij}$ ). La tabla siguiente, en la que se recogen estos datos, es en realidad la de la función de probabilidad conjunta multiplicada por el número total de datos (T).

$X \backslash Y$	$y_1$	$y_2$	....	$y_i$	....	$y_J$	$F_i = \sum_j O_{ij}$
$x_1$	$O_{11}$	$O_{12}$	....	$O_{1i}$	....	$O_{1J}$	$F_1$
$x_2$	$O_{21}$	$O_{22}$	....	$O_{2i}$	....	$O_{2J}$	$F_2$
....	....	....	....	....	....	....	....
$x_i$	$O_{i1}$	$O_{i2}$	....	$O_{ii}$	....	$O_{iJ}$	$F_i$
...	....	....	....	....	....	....	....
$x_I$	$O_{I1}$	$O_{I2}$	....	$O_{Ii}$	....	$O_{IJ}$	$F_I$
$C_j = \sum_i O_{ij}$	$C_1$	$C_2$	....	$C_i$	....	$C_J$	T

Para obtener las estimas de las funciones de probabilidad marginales se debe sumar por filas y por columnas los valores de las frecuencias conjuntas. Las sumas de filas ( $F_i$ ) son, en cada caso, el número de veces que hemos obtenido un valor de X ( $x_i$ ) en cualquier combinación con distintos valores de Y, es decir, son la

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

estima de la función de probabilidad de X multiplicada por el número total de observaciones; análogamente, las sumas de columnas ( $C_j$ ) son la estima de la función de probabilidad de Y multiplicada por el número total de observaciones.

El número total de observaciones se puede obtener como la suma de todas las frecuencias observadas o, también, como la suma de las sumas de filas o de las sumas de columnas:

$$T = \sum_{ij} O_{ij} = \sum_i F_i = \sum_j C_j$$

Así pues, si las variables fueran independientes debería cumplirse que

$$\forall i, j \quad \frac{O_{ij}}{T} = \frac{F_i}{T} \cdot \frac{C_j}{T} = \frac{F_i \cdot C_j}{T^2}$$

Naturalmente, nadie espera que esta condición se cumpla exactamente debido al efecto de los errores de muestreo aleatorio. Por tanto, el problema consiste en distinguir entre las diferencias producidas por efecto del muestreo y diferencias que revelen falta de independencia.

Puede convertirse la ecuación anterior a frecuencias absolutas multiplicando por T:

Si X e Y son independientes,  $O_{ij}$  debe ser igual a  $\frac{F_i \cdot C_j}{T}$  y, por tanto, bajo la hipótesis de independencia,  $\frac{F_i \cdot C_j}{T}$  es el valor esperado de  $O_{ij}$  ( $E_{ij}$ )

Tal como pasaba en la prueba anterior, si las variables son independientes, es decir, si las frecuencias  $E_{ij}$  son realmente los valores esperados de las frecuencias  $O_{ij}$ , se puede calcular un parámetro que depende de ambas que tiene distribución chi-cuadrado,

$$\sum_{ij} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \approx \chi^2$$

Por otra parte, si las variables no son independientes, las diferencias entre las series de frecuencias observadas y esperadas serán mayores que las atribuibles al efecto del azar y, al estar elevadas al cuadrado en el numerador de la expresión anterior, ésta tenderá a ser mayor que lo que suele ser el valor de una variable chi-cuadrado.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

$$\sum_{ij} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \gg \chi^2$$

Por tanto, el parámetro anterior ser el estadístico de la prueba de hipótesis y la región crítica se encontrar siempre en la cola derecha de la distribución chi-cuadrado. Nuevamente, esta prueba será siempre de una sola cola.

$$\chi^{2*} \approx \sum_{ij} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

$$\chi^{2*} \approx \sum_{ij} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Estadístico de contraste

Se acepta la hipótesis nula si  $\chi^{2*} < \chi^2_{1-\alpha, v}$ , el percentil  $1 - \alpha$  de la distribución chi-cuadrado con  $v$  grados de libertad.

Tal como ocurría en la prueba anterior lo corriente es que se quiera demostrar que dos variables son independientes, es decir, que, habitualmente, el que realiza la prueba se ve obligado a colocar su propia hipótesis en la hipótesis nula.

El número de grados de libertad de la chi-cuadrado que sirve de contraste se calcula de la siguiente forma:

- A priori tendremos tantos grados de libertad como combinaciones de valores  $x_i, y_j$  tengamos ( $I \cdot J$ )
- A este número tendremos que restarle  $I$  debido a que, para calcular las frecuencias esperadas, necesitamos calcular las  $I$  sumas de filas en la tabla anterior. Conocidas las sumas de filas obtenemos el número total de observaciones sin perder ningún grado de libertad.
- A continuación, necesitaremos calcular, a partir de las frecuencias observadas  $J - 1$  de las sumas de columnas; la restante podemos obtenerla restando la suma de las anteriores del total de observaciones ( $T$ ).

En resumen, el número de grados de libertad de la prueba es el producto del número de filas menos uno por el número de columnas menos uno.

$$v = I \cdot J - I - (J - 1) = I \cdot J - I - J + 1 = (I - 1)(J - 1)$$

En cuanto a la magnitud mínima necesaria de las frecuencias observadas y esperadas, rigen las mismas normas que en el caso de la prueba de ajuste. En este caso, si existiera la obligación de juntar valores para sumar frecuencias, se deben unir columnas o filas completas (y contiguas). Obviamente, los grados de

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

libertad no deben calcularse hasta que no se hayan realizado todas las agrupaciones necesarias y quede claro cuál es el número de filas y columnas de la tabla definitiva.

Como se ha visto, esta prueba no hace ninguna suposición acerca del tipo de distribución de ninguna de las variables implicadas y utiliza únicamente información de la muestra, es decir, información contingente. Esta es la razón por la que, habitualmente, se le llama chi-cuadrado de contingencia.

Todo lo anterior trata de explicar cómo se usa este instrumento para contrastar las hipótesis que surgen de las diferentes preguntas que se hicieron en los instrumentos que se aplicaron, esta herramienta es muy útil, ya que el investigador novato tiende a conjeturar desde las observaciones o registros que se muestran en los porcentajes o frecuencias relativas que brindan algunos de los datos obtenidos a lo largo de la investigación, cometiendo errores por no poseer los conocimientos estadísticos suficientes para hacer este tipo de inferencias; y como lo expresa el documento, a veces el investigador se ve obligado a colocar su propia hipótesis. Todo lo anterior tratará de ser reforzado y profundizado en el siguiente apartado que hace referencia a la sistematización de la propuesta donde se exponen las diferentes hipótesis de las preguntas realizadas; algo hay que aclarar y es que no para todas las preguntas aplica la prueba chi cuadrado.



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## **5. SISTEMATIZACIÓN DE LA PROPUESTA**

Para dar comienzo a la descripción y presentación de los resultados obtenidos y mostrar las diferentes hipótesis establecidas para muchos de los cuestionamientos que se presentaron en el anterior trabajo, se consideró conveniente o en otras palabras apropiado hablar un poco sobre las limitantes y comentarios que surgen en el transcurso de los proyectos investigativos, pues como se expresó antes, esto es sólo un pinito investigativo que trata de motivar a los docentes en formación a realizar después investigaciones más serias y comprometidas que traten de transformar las prácticas educativas, es por esta razón que se hablará antes de aquellos aspectos que pueden impedir de cierta manera el desarrollo de las propuestas.

### **5.1. LIMITANTES Y COMENTARIOS**

Aunque en muchos trabajos de investigación no se hace alusión a esta parte, hay otros que por el contrario si lo tocan, parece conveniente en el campo de la educación hablar de los factores que se le escapan al investigador a la hora de realizar su proyecto, pues es bien sabido por aquellos que se desenvuelven en este medio que muchas de las cosas que se pretenden realizar no dependen de él ni de sus directivas o a veces ni de la comunidad, hay que atender a unas políticas estatales, gubernamentales y locales y esto en muchos de los casos se convierte en limitantes para el desarrollo de propuestas investigativas que pueden transformar los espacios y prácticas pedagógicas.

Hecha una breve introducción, es la hora de tocar aquellos aspectos que de cierta manera impidieron un poco el desarrollo de la propuesta de investigación, uno de los factores que más incidió fue el tiempo, cuando se habla del tiempo se hace referencia a este en el sentido que la dinámica de las clases se ve alterada por lo que algunos docentes han denominado la reunionitis, pues son muchas las ocasiones en las que deben suspenderse las clases para atender a otras disposiciones de carácter interno que giran en torno a procesos de mejoramiento, esto en la mayoría de los casos es mal visto por la comunidad educativa, la cual desconoce aquellos aspectos tratados en las reuniones, así se den a conocer las temáticas y las problemáticas, volviendo a lo del tiempo, al éste “afectar” el desarrollo de las clases, las observaciones que se llevan en este espacio se vuelven menores y por lo tanto dejan escapar la frecuencia con que podrían repetirse ciertos acontecimientos o sucesos que pueden ser determinantes en la investigación, además de los inconvenientes en las observaciones, surgen inconvenientes en la aplicación de los instrumentos que permiten recoger los datos que permitirán interpretar la realidad que se estudia.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Bueno, hasta el momento se habló del factor tiempo, ahora se va a tocar otro elemento que tiene que ver con la población y las diferentes muestras que se seleccionaron para el desarrollo de la propuesta de investigación que se ha ido exponiendo a lo largo del trabajo; cuando se trabaja con la población docente, la gente desconoce varias cosas de este trabajo y es el de manejar o tramitar un montón aunque la palabra no es la apropiada se usa en un sentido despectivo, pues en la mayoría de las ocasiones el papeleo que debe tramitarse supera las necesidades reales de las instituciones, se hace mención a este factor para tratar de justificar un poco lo que los docentes en ejercicio han llamado el traspapelamiento, que es cuando de todos los documentos, papeles, carpetas y otros se mezclan produciendo la pérdida momentánea de aquellos papeles que se necesitan, parecerá extraño, pero esto sucede y por eso se comenta grosso modo esta situación. La importancia de lo anterior radica en que esto justifica de alguna manera la pérdida de algunos de los instrumentos aplicados que no alcanzaron a ser recogidos oportunamente para su respectiva tabulación y sistematización, pero no son determinantes en lo que se expuso en los resultados, es también mirar que a la hora de realizar una investigación estos factores se salen de las manos y más aún cuando se empieza a ser un “pequeño” investigador, ya que como se dijo antes el investigador novato suele ser muy pretencioso con los alcances de su propuesta, sin alcanzar a vislumbrar hasta donde el tiempo le permitirá llegar, pero dados los primeros pinitos en este campo, puede darse cuenta de aquello que se le escapo y que obvio, pues a veces por el conocimiento de las cosas se acude a un desconocimiento de ciertas actitudes y conductas de la población u objeto de estudio, se dice esto ya que en el diseño de algunos de los instrumentos se escaparon opciones de respuesta o preguntas que podrían haber arrojado datos mucho más dicientes, para verificar esto se recomienda al lector mirar los comentarios hechos al respecto en cada uno de los cuestionarios realizados, esto en el apartado que sigue.

## **5.2. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS**

En esta sección del trabajo se va a exponer lo que se hizo en la investigación tratando de mostrar las bondades que pude tener el aula taller como una posibilidad de transformación de las prácticas pedagógicas de los docentes y las necesidades demandas por parte de estos y los estudiantes de la Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro.

La dinámica para la presentación de los resultados será la siguiente:

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

- Primero se hará un comentario general acerca del instrumento utilizado, esto con el fin de dejar ver al lector aquellos aspectos que se escaparon y que fueron pasados por alto.
- Segundo se muestran las preguntas realizadas en los diferentes instrumentos en los que se realizaron las pruebas de contrastación de hipótesis y las posibles hipótesis<sup>39</sup> que pueden abstraerse, pues como se dijo antes, no para todos los instrumentos ni para todas las preguntas fue posible su aplicación.
- Tercero se presenta la gráfica que respaldará más adelante la conclusión emitida por el investigador en cuestión.
- Y como último momento se dará una conclusión de acuerdo a lo registrado

Vale la pena anotar que esta información será soportada por los diferentes anexos que son los que brindan la información estadística obtenida.

### **Instrumento número dos:**

Respecto a este instrumento puede decirse que como es una encuesta con preguntas abiertas, que su único objetivo es conocer la opinión de los estudiantes del grado 10º2 de la Institución Educativa frente a lo que es un aula y lo que piensan frente al área de matemáticas. Hacer una prueba estadística frente a este instrumento es un poco más complicado, lo que se hizo fue agrupar las respuestas y llegar a unas conclusiones que pueden ser a priori, pero esto fue más o menos lo que se dedujo de las preguntas<sup>40</sup>.

Algunos de los estudiantes opinan que las matemáticas son aburridas, que su relación con la vida es poca, que solo es suficiente con aprender las operaciones básicas para desenvolverse en la vida; otros por el contrario creen que esta es un área fundamental para salir adelante y ser más inteligentes. Si en algo coincidieron era que las matemáticas son un área un poco compleja, que necesita estudio y dedicación.

Ahora respecto a lo que es un aula expresaron que es un espacio para compartir con sus compañeros y aprender lo que los profesores enseñan y frente al aula taller o laboratorio de matemáticas, se lo imaginan como un espacio en el que hay materiales suficientes para la práctica de las matemáticas y allí pueden

---

<sup>39</sup> Las hipótesis serán denotadas de la siguiente manera:

Ho: hipótesis nula

Hi: hipótesis que se quiere demostrar

Dependiendo del valor obtenido en la prueba chi cuadrado, esta hipótesis se acepta o se descarta, hay que anotar que se usaron dos niveles de confianza, para algunas se tomó 0.01 (99%) y para otras se tomó 0.05 (95%)

<sup>40</sup> Ver ANEXO A de las encuestas realizadas a estudiantes del grado 10º2

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

experimentar y verificar lo que ven en sus clases cotidianas. Estas son sólo algunas de las respuestas más dicientes y generalizadas del instrumento.

De lo anterior es conveniente decir que a la hora de aplicar este tipo de instrumentos hay que ser muy cuidadoso, pues en la mayoría de los casos las interpretaciones se pueden quedar cortas, pero si se toma una buena muestra y se categorizan las respuestas con seguridad que los datos encontrados tendrán una buena fiabilidad, pero a la hora de tabular para este tipo de investigaciones mixtas es mucho más pertinente el uso de encuestas cerradas.

### **Instrumento número tres:**

La aplicación de este instrumento arrojó resultados muy alentadores para la puesta en marcha de esta propuesta, lo que indica que el trabajo en el área es pobre notablemente y que debe ser repensado y reestructurado, ya que el área es una de las de mayor reprobación, lo que para nadie es un secreto.

Este instrumento fue aplicado al grupo de 10<sup>º</sup>2, se le dio al grupo completo el cual ese día fue de 30 estudiantes, 17 de ellos pertenecientes al género femenino y 13 al género masculino, se hizo el análisis estadístico para cada caso y luego se hizo un consolidado grupal, el cual fue el que se graficó para dar a conocer en esta investigación, pero los resultados de cada estudio el lector podrá encontrarlos en el respectivo anexo, al final del trabajo.

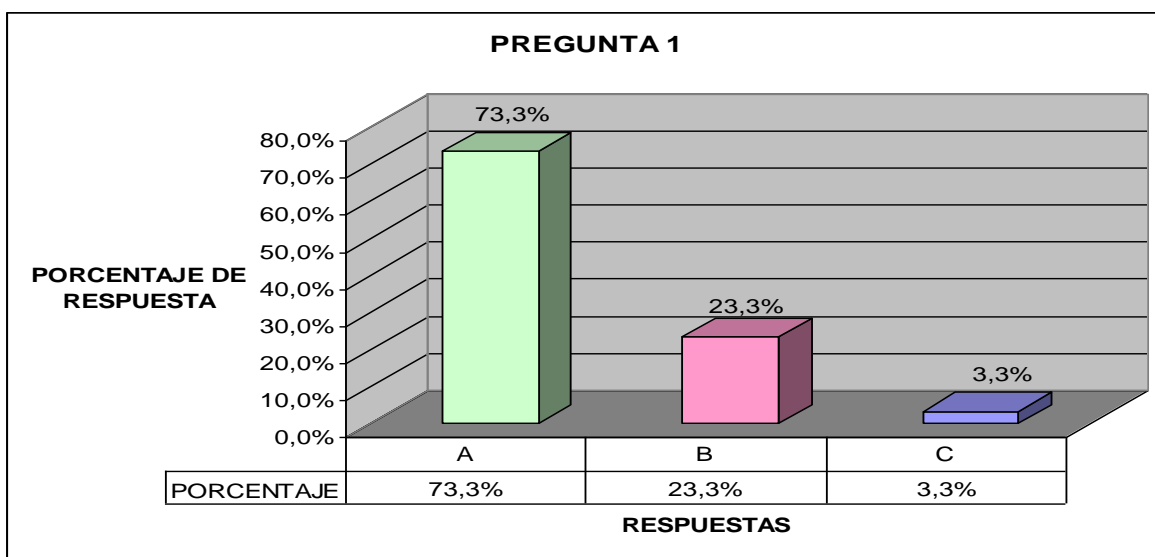
Marque encerrando en un círculo ● la respuesta que usted cree es la más honesta o conveniente, recuerde hacerlo en la planilla diseñada para tal fin.

1. De su tiempo libre ¿Cuánto tiempo dedica al estudio de las diferentes áreas?
  - A. Entre  $\frac{1}{2}$  y 1 hora
  - B. Entre 1 y 2 horas
  - C. Más de 2 horas.

Ho: gran parte de los estudiantes dedica más de dos horas de su tiempo libre al estudio de las diferentes áreas.

Hi: la mayoría del grupo dedica menos de dos horas de su tiempo libre al estudio de las diferentes áreas.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

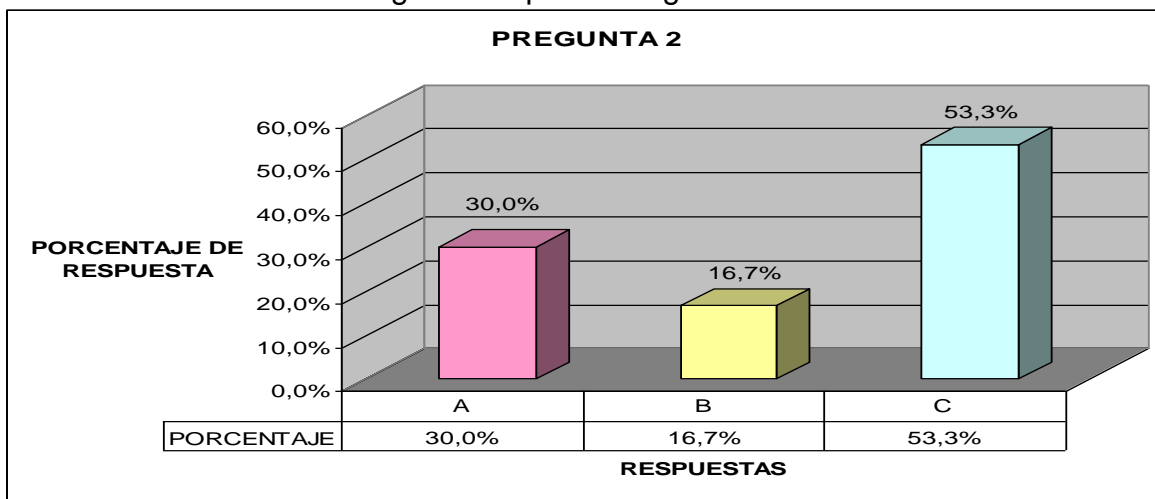


La pregunta anterior apunta hacia el tiempo que dedican los estudiantes al estudio de las diferentes asignaturas, como puede verse gran parte del grupo se queda con lo que el profesor les da en el salón de clase, por todo lo anterior es que Hi se acepta.

2. En la mayoría de las clases cuando el profesor o docente explica un tema, antes de ello hace un recorrido histórico por el concepto o sólo se limita a dar la definición.
  - A. Si
  - B. No
  - C. Algunas veces

Ho: no hay regularidad en la realización de una vigilancia epistemológica del área

Hi: el docente realiza una vigilancia epistemológica de su área



La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

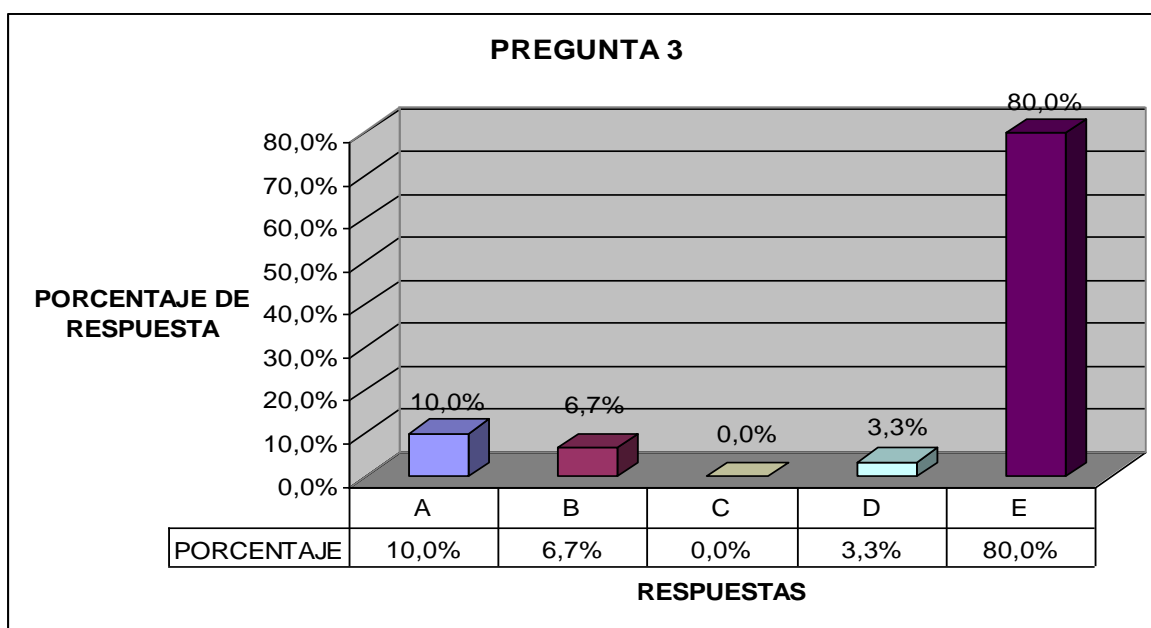
De la anterior pregunta se puede concluir que no hay regularidad en los procesos de vigilancia epistemológica que realiza el docente y por lo tanto se puede aceptar  $H_0$

3. Usted presta atención a las clases cuando:

- A. Son las dos primeras
- B. Son la 3ª y la 4ª
- C. Son la 5ª y la 6ª
- D. No presta atención
- E. Casi siempre presta atención a las clases

$H_0$ : está más atento en una hora en particular.

$H_i$ : está atento a la mayoría de las clases.



Observando la gráfica y realizando el respectivo procedimiento se acepta  $H_i$ , es decir, no hay una hora específica en la que los estudiantes presten mayor o menor atención a las clases

4. De las clases dadas durante la jornada escolar usted prefiere las que son dadas por:

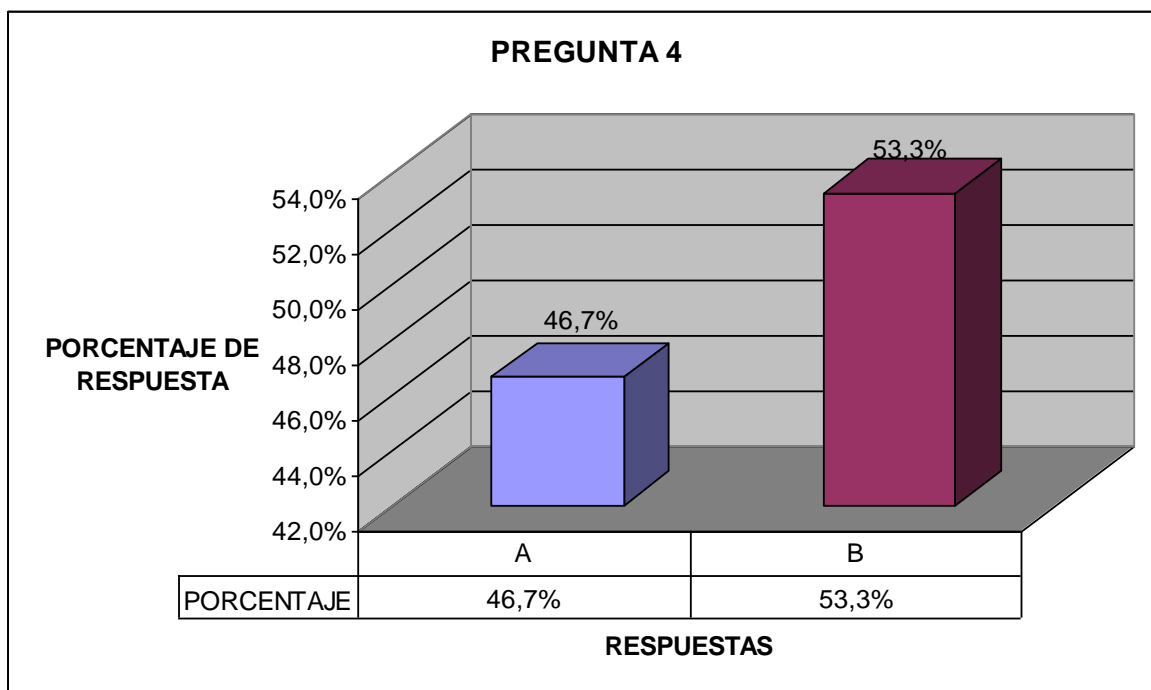
- A. Profesores
- B. Profesoras

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Respecto a esta pregunta es necesario hacer varias observaciones, una de ellas es que falta la opción de respuesta le es indiferente, esto ayudaría a determinar otra hipótesis diferente.

Ho: le es indiferente el género del docente

Hi: prefiere algún género en particular



Como conclusión se puede decir que se acepta la hipótesis nula, es decir, los estudiantes no tienen preferencia por un género en particular

5. De las clases que recibe durante la semana escolar usted prefiere las clases que son dadas por profesores entre los siguientes rangos de edades.

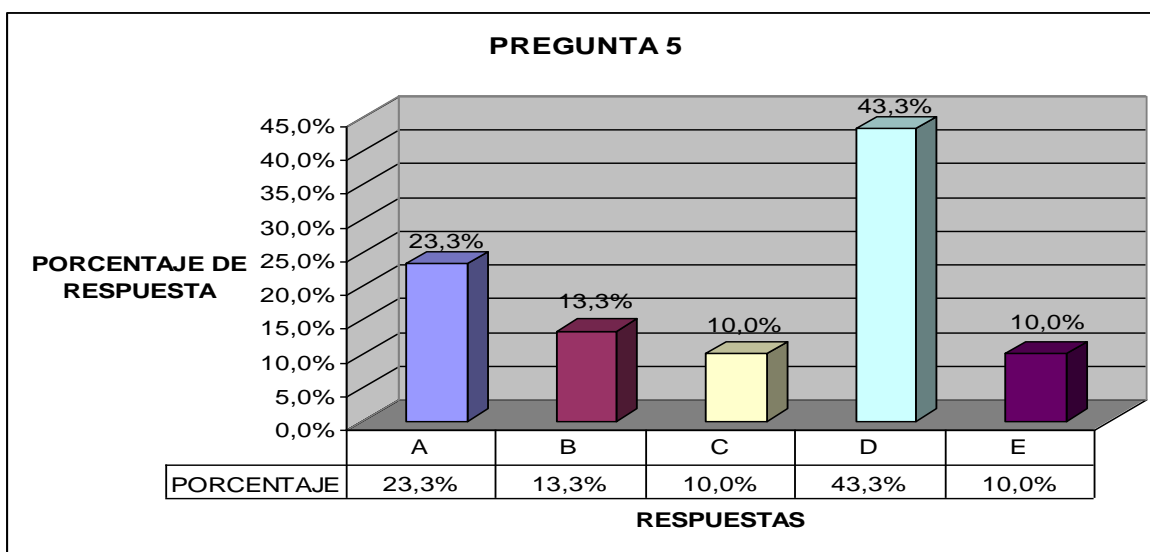
- A. Entre 20 y 30 años
- B. Entre 30 y 40 años
- C. Más de 40 años
- D. Las prefiere todas
- E. No prefiere ninguna

Respecto a este interrogante es conveniente se reestructure, ya que no es clara y se presta para confundir al encuestado.

Ho: le es indiferente la edad del docente

Hi: prefiere alguna edad en particular

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

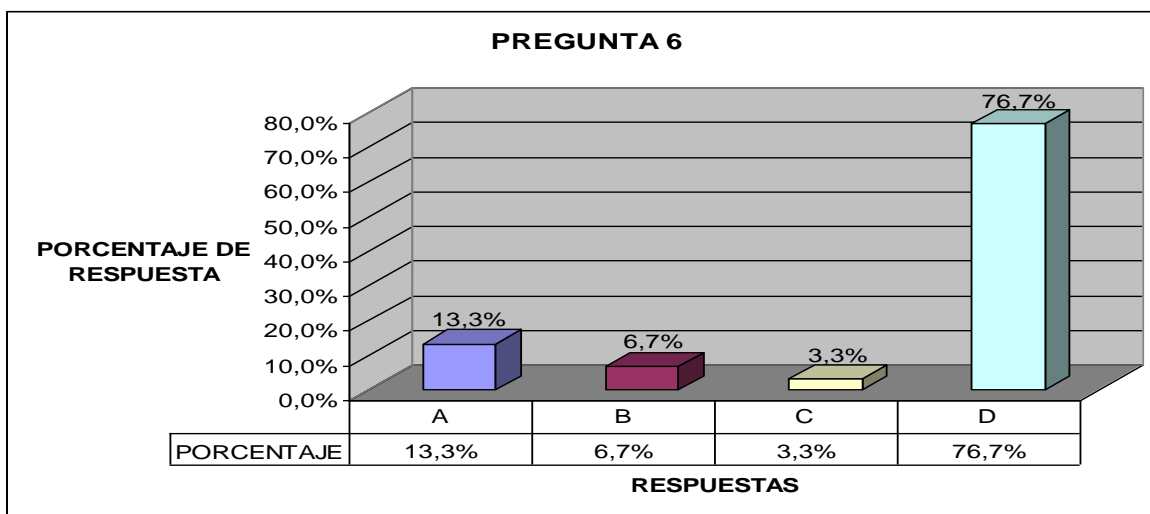


Al igual que en la pregunta anterior para los estudiantes es indiferente la edad de los docentes, se pensaría que los estudiantes quisieran docentes más jóvenes, pero como pudo verse en el estudio no es así.

6. De las siguientes áreas consideradas las fundamentales y evaluadas con mayor frecuencia por institutos como el ICFES, cree usted que las que más reprobaban los estudiantes es:
- A. Lengua Castellana
  - B. Ciencias sociales
  - C. Ciencias naturales
  - D. Matemáticas

Ho: cualquier otra área diferente a matemáticas es la que más se reprueba

Hi: el área de mayor reprobación es matemáticas





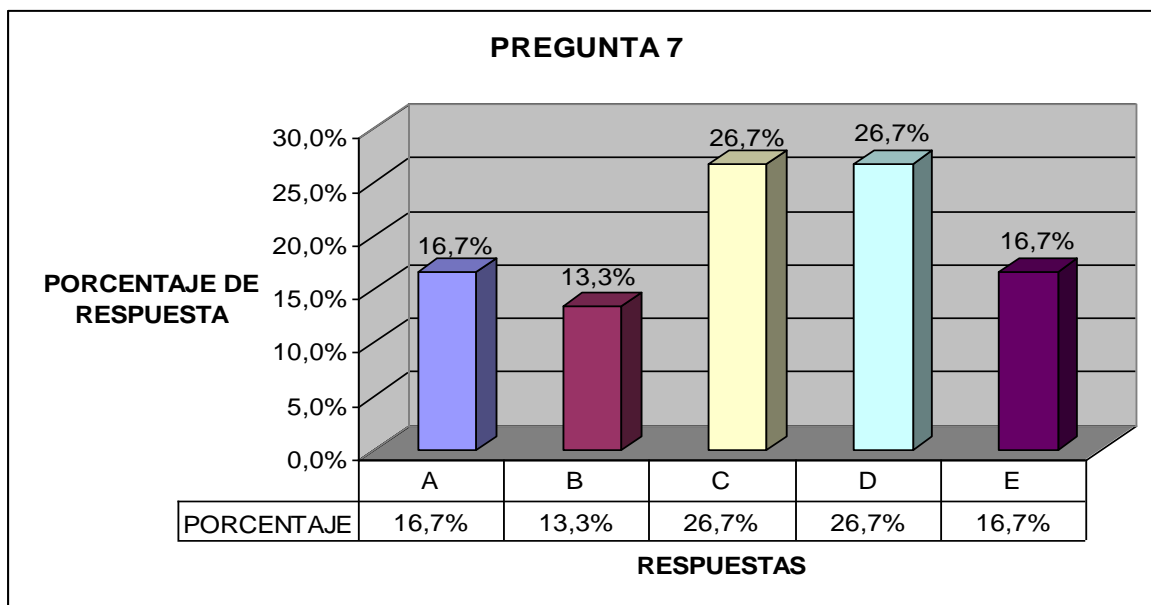
De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Como puede verse, la gráfica es clara con sus resultados y después de aplicar la prueba respectiva, termina por aceptarse  $H_1$ . Es importante agregar que con base en este resultado hay que reconsiderar las prácticas pedagógicas que se hacen, aunque parece ser una constante en las diferentes instituciones, pues así mismo lo expresan los lineamientos curriculares del área.

7. Cuando usted reprueba un área, cree que algunas de las causas pueden ser:
- A. Desmotivación
  - B. No le entiende al profesor o profesora
  - C. No le dedica buen tiempo para estudiar
  - D. Tiene otras cosas en que pensar (lo familiar, lo económico, etc.)
  - E. Todas las anteriores.

$H_0$ : no hay una causa específica para la reprobación de un área

$H_1$ : hay un factor determinante en la reprobación de un área.



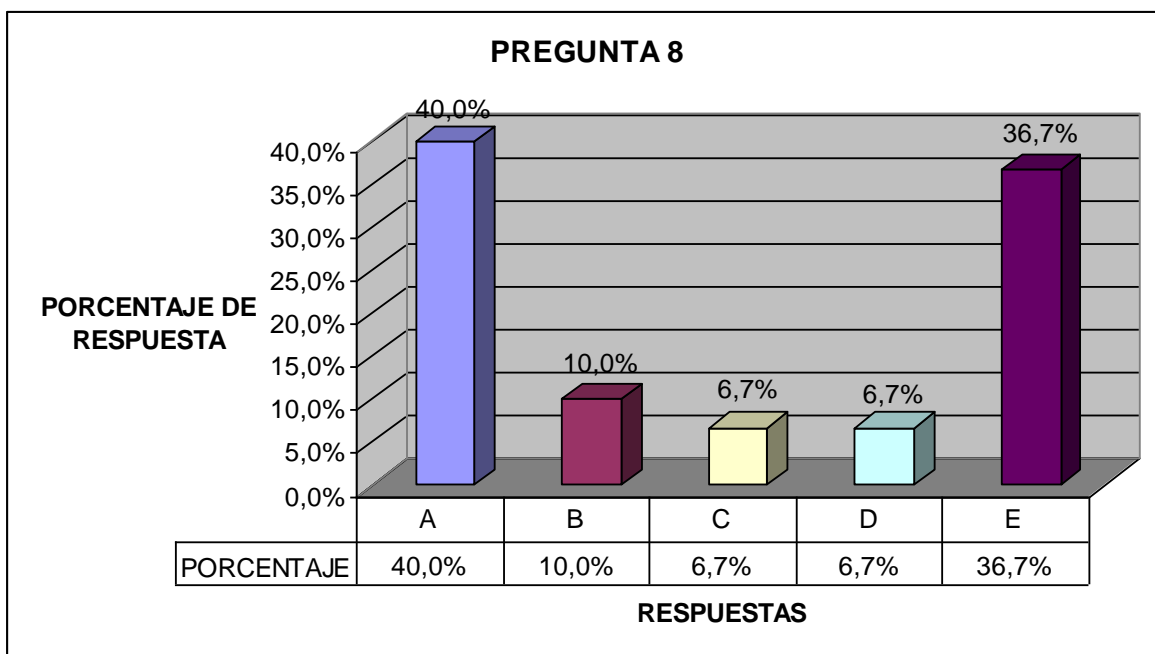
Después de realizar el análisis respectivo, puede concluirse que  $H_0$  es válida y que no hay una causa específica que determine porque se reprueba un área en particular.

8. De las siguientes áreas a la que mayor aplicabilidad o provecho en el mundo cotidiano le encuentra es a:
- A. Lengua Castellana
  - B. Ciencias sociales
  - C. Ciencias naturales
  - D. Matemáticas
  - E. Todas las anteriores

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Ho: hay un área que sea más aplicable que otra en el mundo cotidiano.

Hi: todas las áreas son importantes.



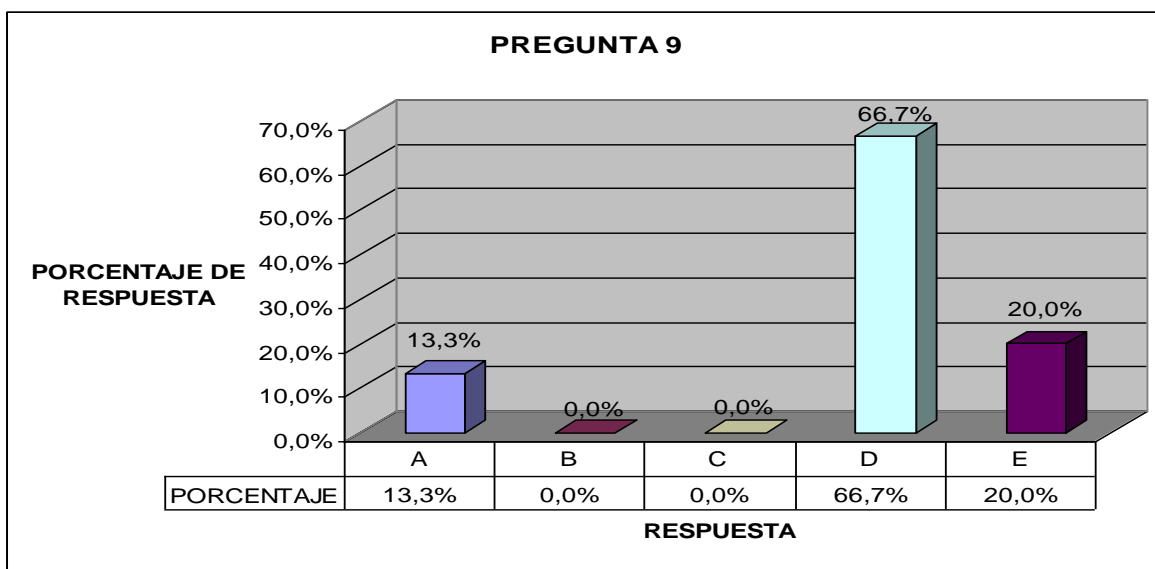
Aunque la gráfica no es muy clara al respecto, si deja ver que lengua castellana y todas las anteriores son las respuestas que mayor porcentaje muestran, pero no quiere decir esto que esa sea la conjetura apropiada, lo apropiado es aceptar Hi, es decir, todas las áreas son importantes.

9. Para usted comprender mejor un área, cree que la que mayor trabajo practico necesita es:
- A. Lengua Castellana
  - B. Ciencias sociales
  - C. Ciencias naturales
  - D. Matemáticas
  - E. Todas las anteriores

Ho: todas las áreas necesitan mayor trabajo practico para ser comprendidas.

Hi: el área de matemáticas es la que mayor trabajo práctico necesita para ser comprendida.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.



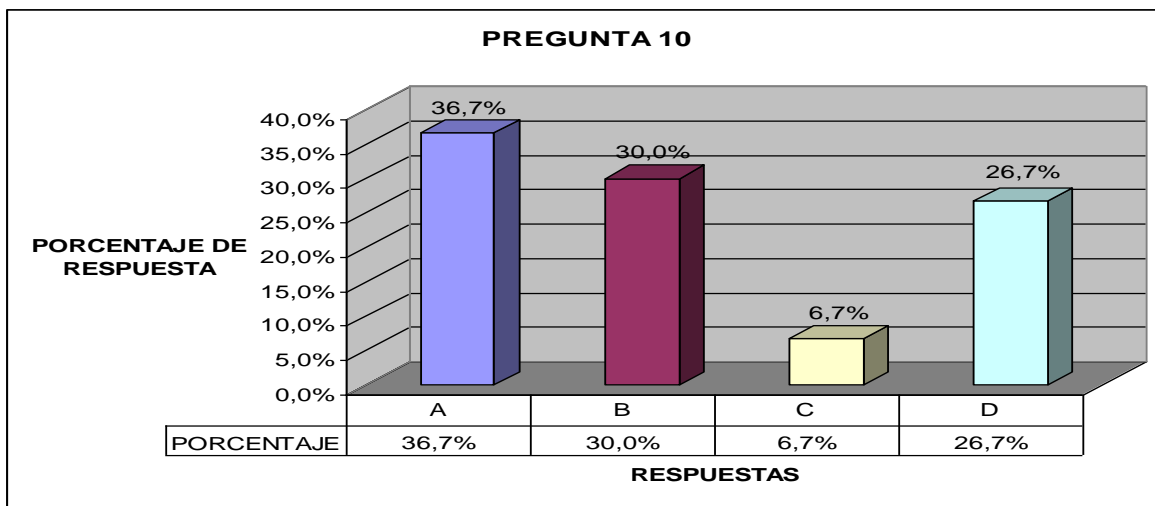
Parece ser que la gráfica es clara al respecto, indicándola aceptación de  $H_1$ , es decir, el trabajo que requiere y demandan los estudiantes desde el área, es un trabajo que debe ser más práctico y no tan teórico, pues parece ser que los chicos y chicas comulgan con la frase “la práctica hace al maestro”

10. El área que mayor trabajo práctico desarrolla durante el año es:

- A. Lengua Castellana
- B. Ciencias sociales
- C. Ciencias naturales
- D. Matemáticas

$H_0$ : las diferentes áreas realizan muy poco o casi nada un trabajo práctico.

$H_1$ : todas las áreas realizan un amplio trabajo práctico.



La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

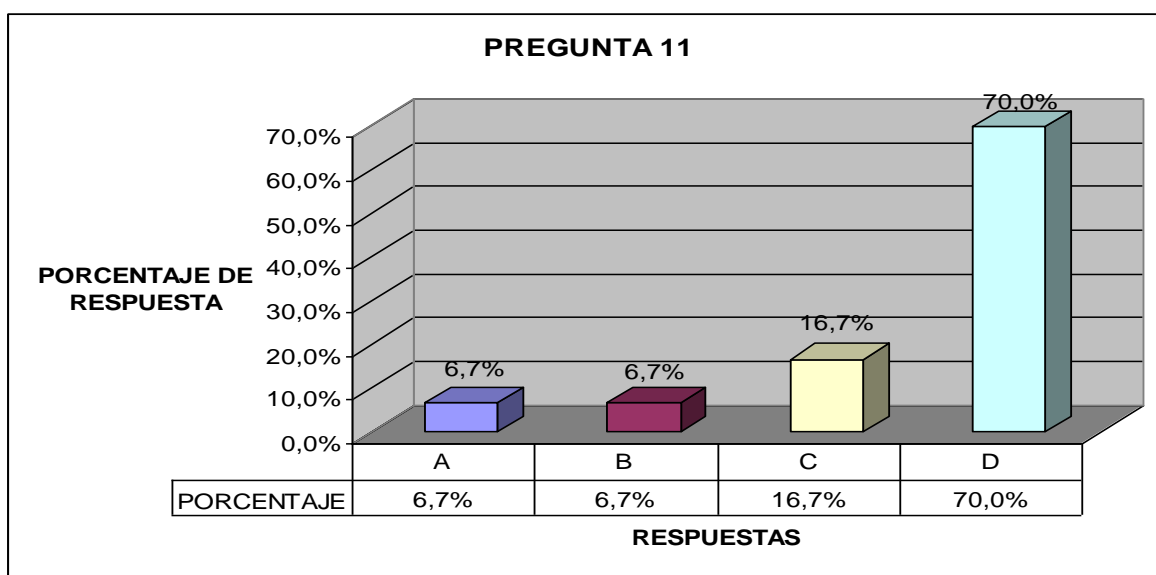
El trabajo práctico que se hace desde las diferentes áreas es muy poco, esto se concluye después de que se realiza el procedimiento correspondiente con el que se acepta Ho

11. Cuál de estas áreas considera usted usa un lenguaje más complicado y difícil de entender para el estudiante

- A. Lengua Castellana
- B. Ciencias sociales
- C. Ciencias naturales
- D. Matemáticas

Ho: las diferentes áreas usan un lenguaje comprensible que permite ser entendido por los estudiantes.

Hi: el área que presenta un lenguaje más complejo es matemáticas.



Al parecer aquí en esta pregunta la conclusión es clara, pues como se aprecia en la gráfica los estudiantes concluyeron que el área en sus términos “más enredada” desde el lenguaje es matemáticas, lo que indica la aceptación de Hi

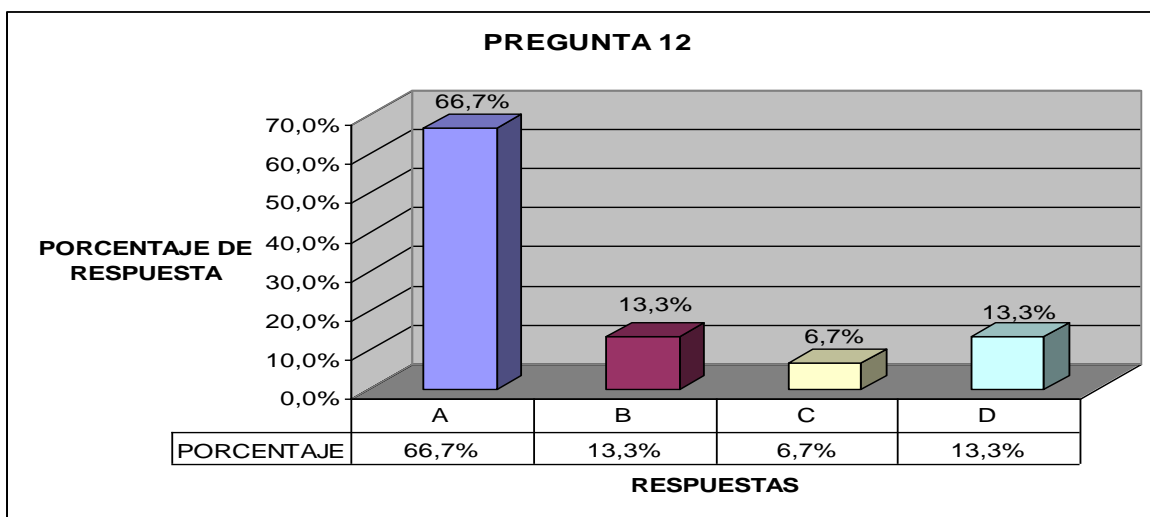
12. El área que más me gusta y que mejor entiendo es:

- A. Lengua Castellana
- B. Ciencias sociales
- C. Ciencias naturales
- D. Matemáticas

Ho: matemáticas es el área que más agrada a los estudiantes.

Hi: el área que más gusta a los estudiantes es lengua castellana.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.



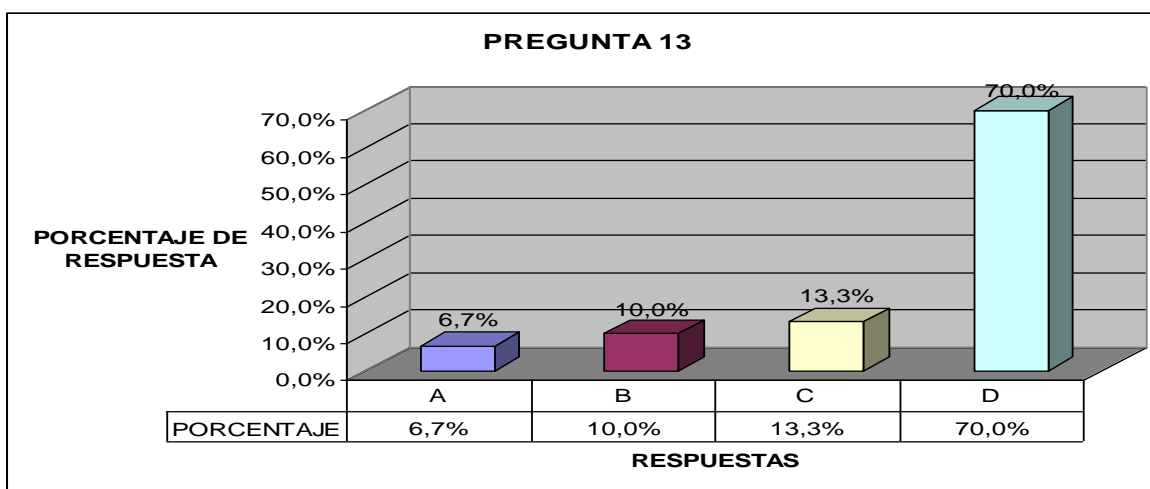
El anterior gráfico es interesante en el sentido en que pueden abstraerse varias conclusiones, una de ellas es aceptar  $H_1$ , otra de ellas es mirar que el porcentaje más bajo se presenta en el área de ciencias naturales, cabe aquí preguntarse qué es lo que sucede con la enseñanza de las ciencias básicas.

13. El área que menos me gusta y que casi no entiendo es:

- A. Lengua Castellana
- B. Ciencias sociales
- C. Ciencias naturales
- D. Matemáticas

$H_0$ : las matemáticas son el área preferida de los estudiantes

$H_1$ : matemáticas es el área que menos agrada a los estudiantes.



Como puede verse en el gráfico la conclusión es nuevamente clara, ya que la respuesta que corresponde al área de matemáticas es arrolladora, esto conduce a la aceptación de la hipótesis planteada, pero no es gratificante para los docentes en formación de matemáticas y física ver estos resultados y estas concepciones frente al área.

#### **Instrumento número cuatro:**

Frente a este instrumento hay que hacer varias aclaraciones, una de ellas es que debe ser agregado el nivel de preescolar que muchas veces no es tenido en cuenta para las diferentes actividades y propuestas que se llevan a cabo en las Instituciones educativas; otra de ellas es que de la muestra seleccionada que fueron 12 docentes, solo se pudo trabajar con nueve de ellos, pero las encuestas de la básica secundaria se realizaron por completo, faltaron algunos de la primaria, pero se cree que no sea determinante en los resultados obtenidos<sup>41</sup>; otro factor del que de pronto se ha comentado algo en el transcurso de este trabajo es que a la hora de elaborar una encuesta es muy importante no dejar escapar ninguna posibilidad de respuesta o realizar unas buenas categorías sobre lo que se quiere indagar con el instrumento, pero esto sólo se aprende y observa al final cuando se llega la hora de sistematizar la propuesta. Además es importante anotar que se debe ser muy preciso a la hora de decir al encuestado lo que debe hacer y es algo que sucede con mucha frecuencia a la hora de realizar y aplicar este tipo de instrumentos, pues desde la experiencia se ha observado que las indicaciones sobre cómo seleccionar las respuestas o qué tipo de marca debe realizarse quedan en el aire, se dice lo anterior ya que algunos de los docentes escogieron en algunas de las preguntas varias opciones, cuando lo que pretendía el instrumento era que se escogiera una sola de las opciones de respuesta que aparecían. Esta observación se hace extensiva a varias de las encuestas que se aplicaron.

Frente a este instrumento hay que aclarar al lector que las opciones de respuesta se enumeraron, esto con el fin de tabular más cómodamente los resultados obtenidos, esta aclaración también permite una mayor comprensión e interpretación de las gráficas que se expondrán a continuación y también de los anexos relacionados. Por ejemplo en la pregunta uno se enumeraron de uno a tres y en orden de arriba hacia abajo, en preguntas como la número dos el orden fue dado de izquierda a derecha; otra salvedad que es necesaria hacer es que no a todas las preguntas fue posible aplicarles la prueba de Chi cuadrado, ya que hubo preguntas que eran más de tipo diagnóstico como el lector podrá darse cuenta.

---

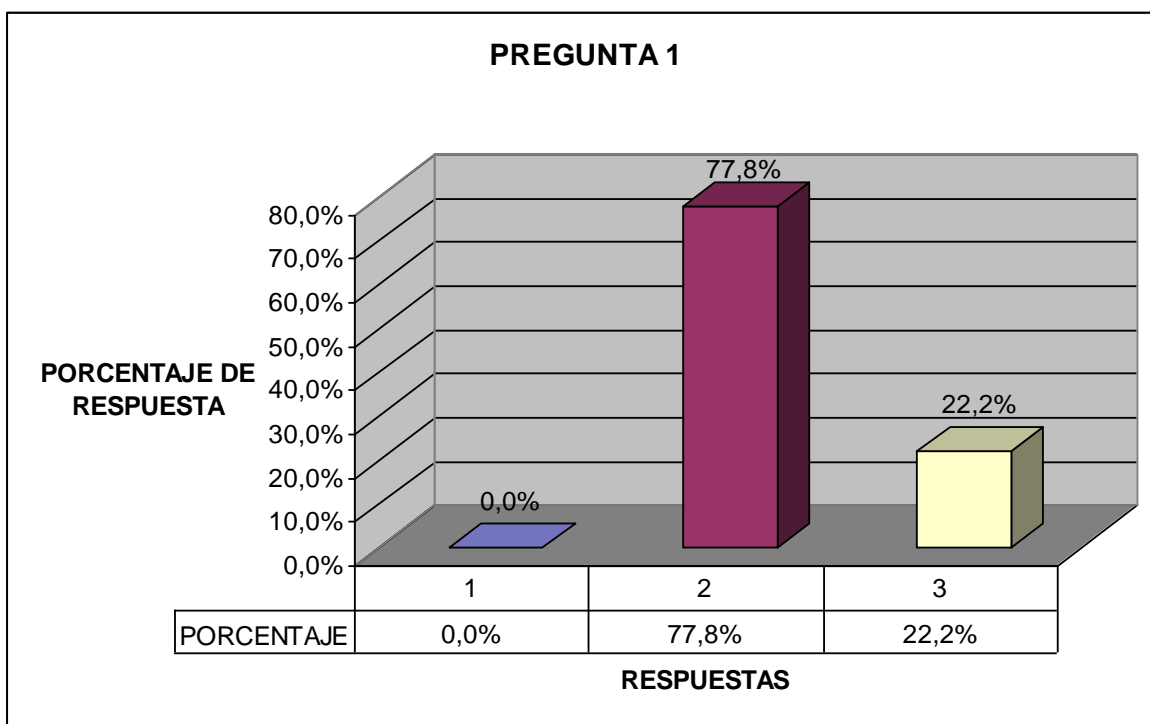
<sup>41</sup> La aclaración del porque se trabajó con una muestra más pequeña de la descrita en el trabajo, aparece en la parte donde se habla de las limitantes y comentarios.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

1. De acuerdo a las siguientes concepciones cuál cree usted podría definir lo que es un aula taller siendo además coherente con los principios institucionales y la nueva metodología de trabajo de aulas especializadas.
  - Es un espacio en el que los estudiantes y docentes se reúnen para realizar la clase. ☐
  - Es un espacio en el que docentes y estudiantes se integran de manera activa y desarrollan la clase ☐
  - Es un espacio en el que estudiantes y docentes se reúnen, pierden su identidad en el trabajo, pues todos aprenden y todos enseñan de acuerdo al objetivo de la clase ☐

Ho: no identifican claramente lo que es un aula taller.

Hi: conoce mínimamente la metodología y definición de lo que es un aula taller.



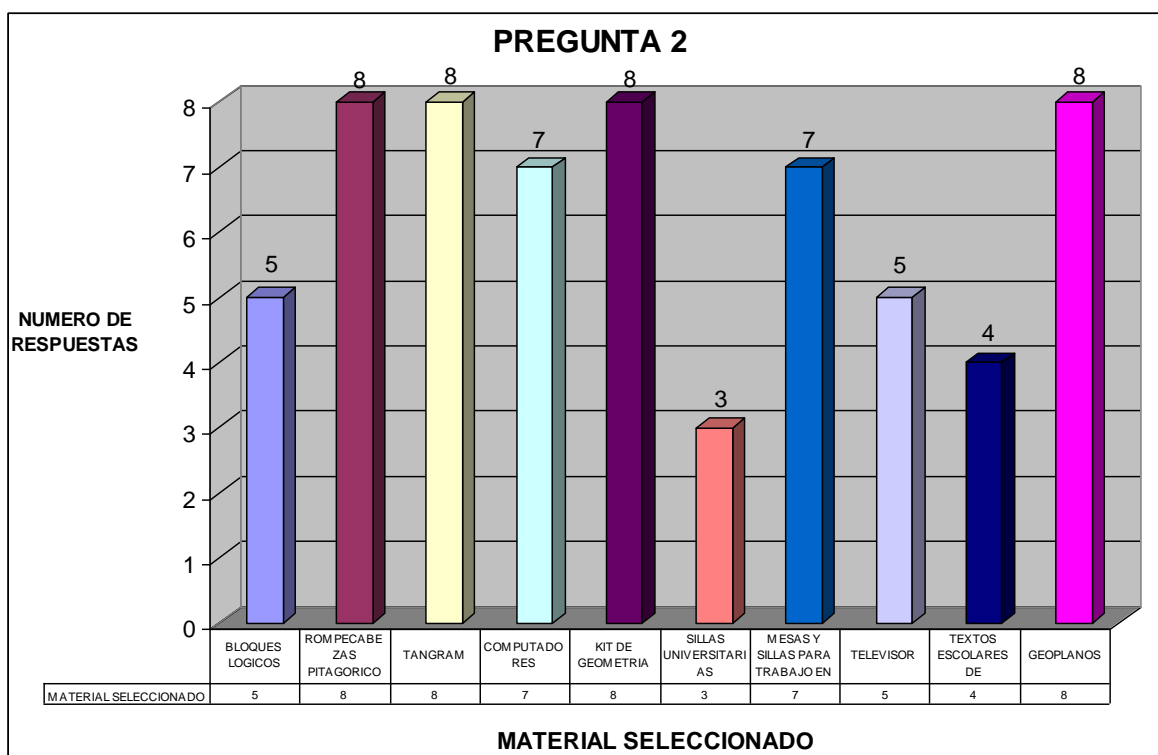
Como puede verse y se ha dicho antes, de acuerdo a la información que brinda la gráfica Hi se acepta, lo que indica que los docentes se aproximan a la definición de lo que es un aula taller, aunque parecería que la definición tres es más acertada, es estudio determino otra cosa, pero en algo si coincidieron y es que es un espacio de integración activa entre docentes y estudiantes.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Para la siguiente pregunta la prueba no aplica, aquí lo que se pretende es averiguar por aquellos materiales concretos mínimos que se requieren para el inicio y puesta en marcha del trabajo en un aula taller; esta pregunta fue complementada con las preguntas cuatro y cinco para determinar cuales materiales pueden ser brindados por estudiantes y cuales por la Institución, aunque debería decirse que la Institución es la encargada de propiciar espacios y materiales apropiados para el buen desarrollo de las clases, pero en la realidad educativa muchas veces se trabaja con menos de lo necesario, pero esa sería otra discusión que no cabe en el momento

2. De la siguiente lista de elementos (mínimos), cuáles considera usted debe tener un aula taller o un aula especializada para su funcionamiento. (puede marcar más de una opción)

- Bloques lógicos ☐ rompecabezas pitagóricos ☐
- Tangram ☐ computadores ☐ kit de geometría ☐
- Sillas universitarias ☐ Mesas y sillas para el trabajo en grupo ☐
- Televisor ☐ Textos escolares de diferentes grados ☐
- geoplanos ☐





De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Este gráfico de barras presenta algunos de los materiales mínimos necesarios para el trabajo en un aula taller de acuerdo a las observaciones realizadas en estos espacios como es la escuela del maestro y otras aulas taller de Instituciones Educativas.

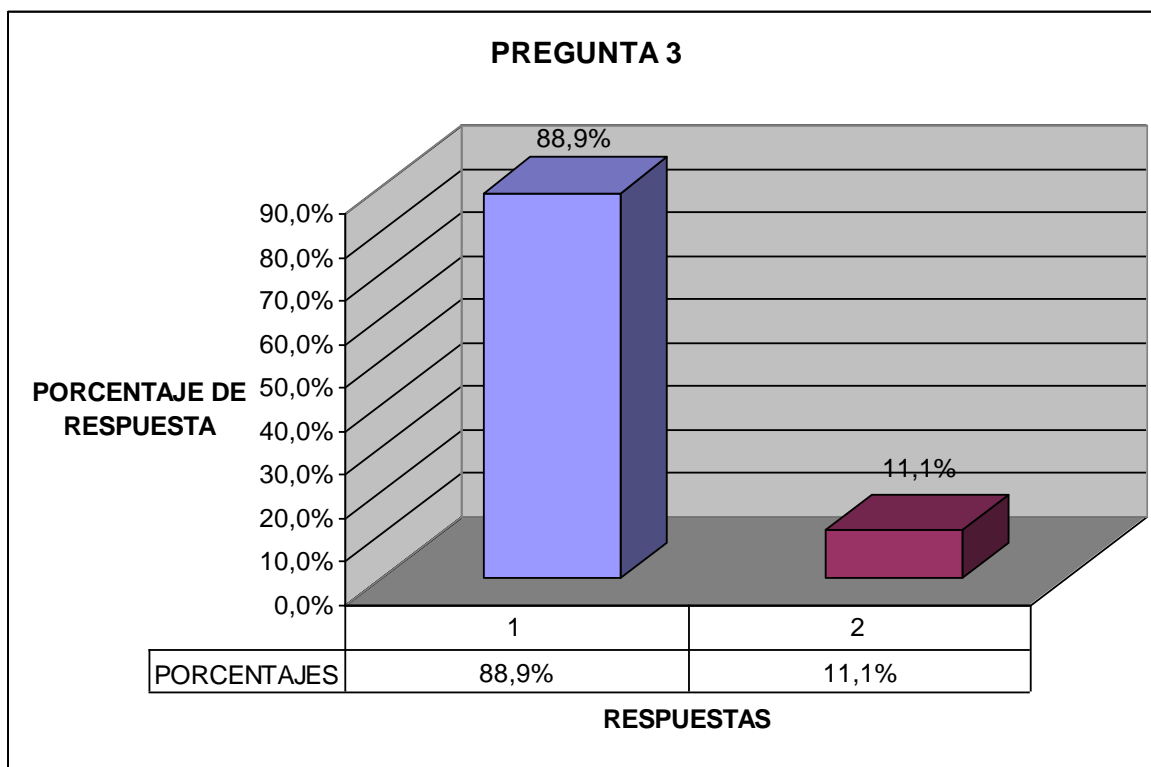
Algo es claro y es que los materiales con los números 6 y 9 que corresponden a las sillas universitarias y los textos escolares respectivamente, son los menos necesarios para los docentes a la hora de desarrollar la metodología, en la realidad de las Instituciones se ve que el espacio no es el mejor incluso los propios preescolares han perdido su identidad frente al trabajo en grupo con la incorporación de las sillas universitarias para el trabajo en la escuela, donde uno de los objetivos fundamentales es la socialización y el trabajo en equipo.

3. El material para desarrollar el trabajo en el aula taller puede adquirirse por medio de: (explique por favor cuál sería la opción más viable para la adquisición de ese material)

- La institución  porque
- Los estudiantes  por que

Ho: otras instancias son las encargadas de proporcionar los materiales.

Hi: la institución debe brindar los materiales.

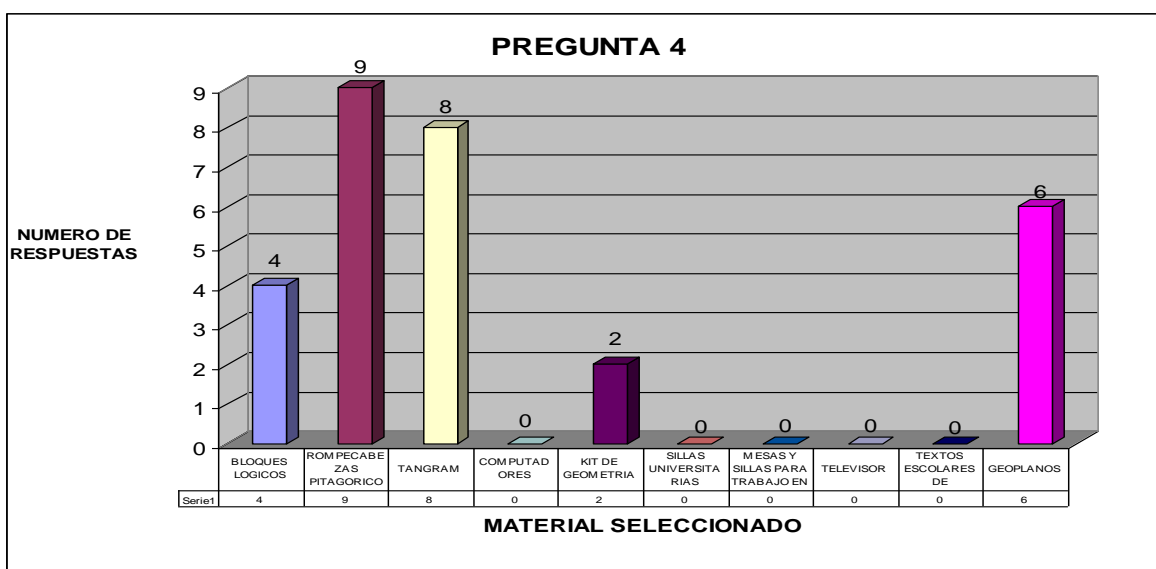


La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Aquí la conclusión es clara y es que la institución debe brindar los materiales, sólo uno de los docentes encuestados respondió que no y sus respuestas aparecen en el ANEXO C de este trabajo.

4. De los elementos mencionados en el numeral dos de esta encuesta cuales considera usted pueden ser proporcionados o elaborados por los estudiantes.

- Bloques lógicos  rompecabezas pitagóricos
- Tangram  computadores  kit de geometría
- Sillas universitarias  Mesas y sillas para el trabajo en grupo
- Televisor  Textos escolares de diferentes grados
- Geoplanos

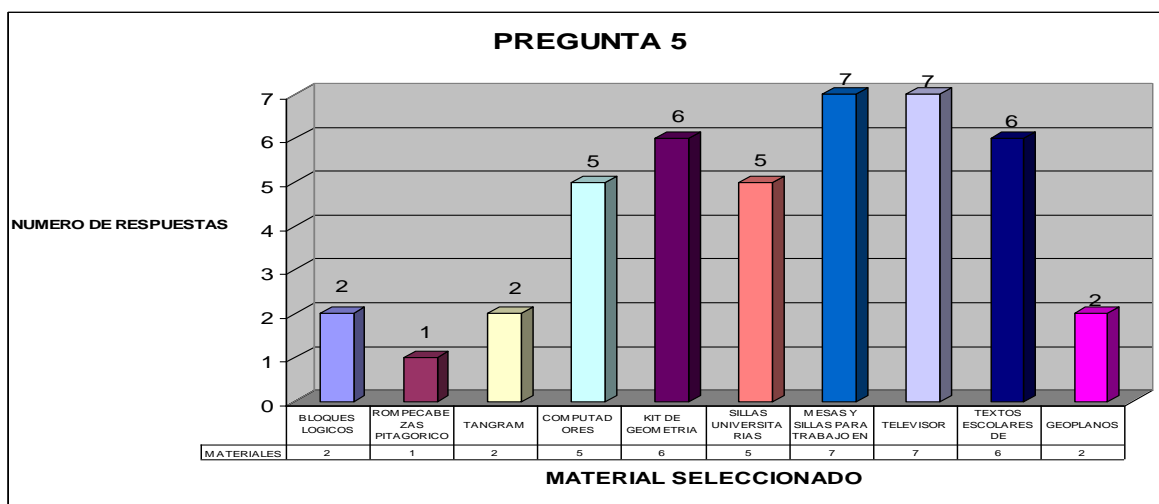


Hay de la lista tres elementos que de acuerdo al criterio de los docentes del área pueden ser elaborados por los mismos estudiantes para enriquecer el trabajo en el aula taller y estos materiales son los rompecabezas pitagóricos, los tangramas y los geoplanos.

5. De los elementos mencionados en el numeral dos de esta encuesta cuales considera usted pueden ser proporcionados o elaborados por la institución.

- Bloques lógicos  rompecabezas pitagóricos
- Tangram  computadores  kit de geometría
- Sillas universitarias  Mesas y sillas para el trabajo en grupo
- Televisor  Textos escolares de diferentes grados
- Geoplanos

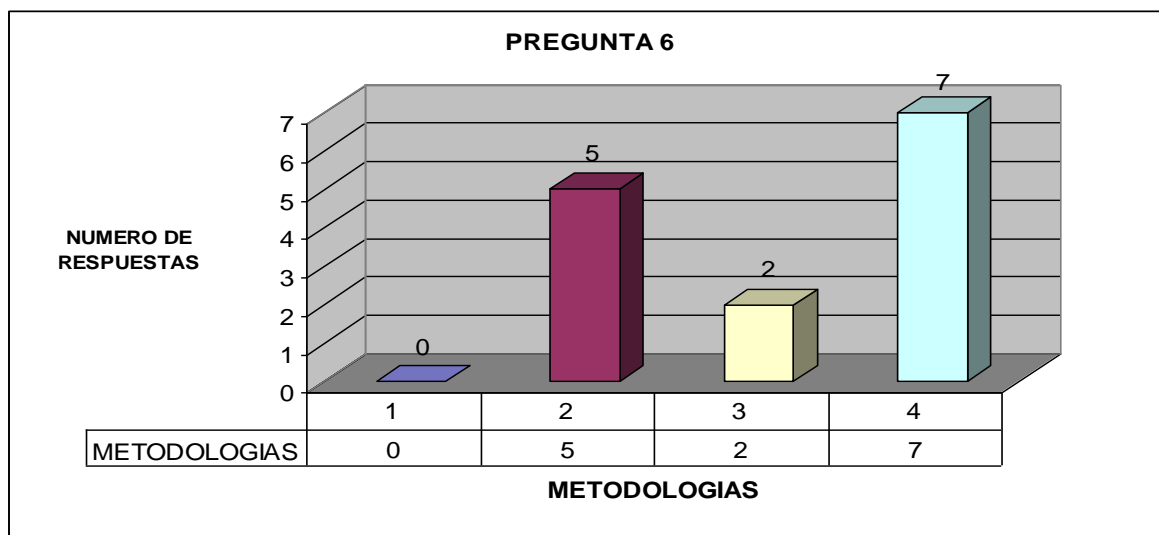
De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.



Esta pregunta es el complemento de la pregunta dos y el contraste de la anterior, como puede verse los materiales marcados con los numerales uno, dos, tres y diez son aquellos materiales que según la visión de los docentes la responsabilidad de la institución para brindarlos no sería tan prioritaria, como si lo son las sillas y mesas de trabajo.

6. Según la nueva metodología de las “aulas especializadas” cree usted que una buena metodología para aplicar sería. (puede marcar más de una respuesta)

- La enseñanza tradicional ☐
- El trabajo por proyectos ☐
- Las unidades Didácticas ☐
- La metodología de aula taller ☐

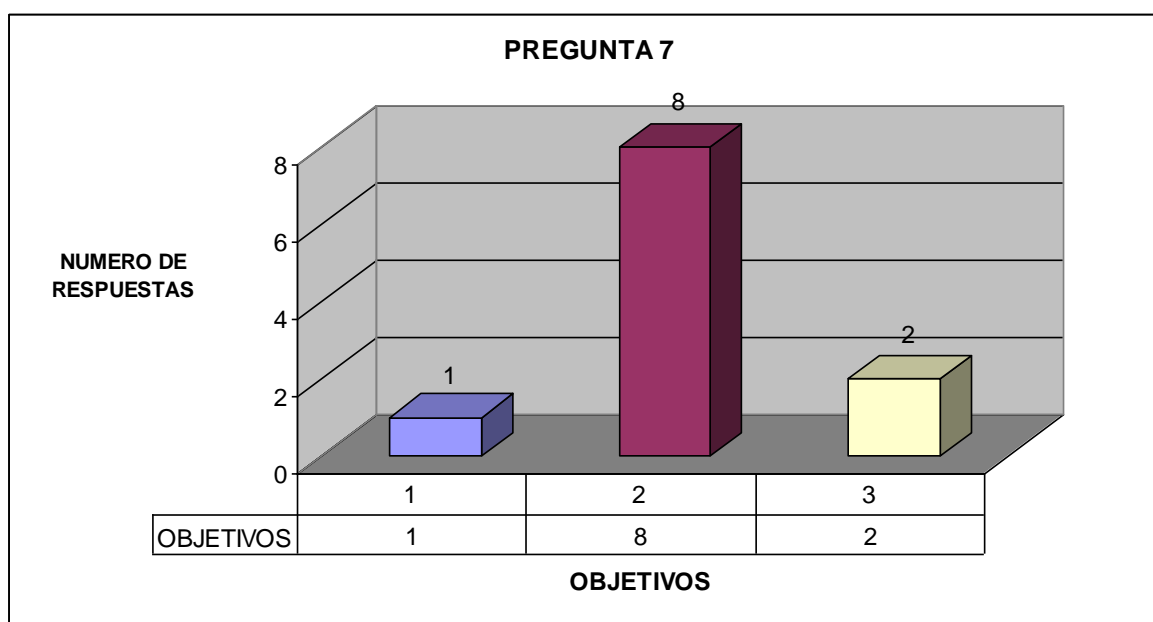


La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Esta pregunta era de selección múltiple con múltiple respuesta, lo que se pretendía era determinar qué tipo de metodología prefieren los docentes de la Institución para el desarrollo de sus clases. Como puede verse las metodologías con mayor número de respuestas fueron la de trabajo por proyectos y la de aula taller, esto con base en el nuevo trabajo que se viene desarrollando a partir de este año 2.010.

**7. ¿Qué objetivo pretende alcanzar la metodología de aula taller?**

- Brindar elementos de tipo conceptual para llegar a comprender determinado contenido ☐
- Permitir a los estudiantes a través del trabajo con material concreto conceptualizar sobre un tema en particular ☐
- Crear espacios alternativos y diferentes para el trabajo de las clases ☐



Las respuestas dadas dejan ver claramente que la mayoría de los docentes tiene claro el objetivo de la metodología. Frente a esta pregunta es necesario hacer una observación y es decir que algunos docentes marcaron más de una respuesta, es decir seleccionaron varios objetivos, esa es una de los comentarios que se hacen al respecto, pues como se expreso con anterioridad las encuestas deben ser muy claras en sus cuestionamientos y sobre todo en las instrucciones de su diligenciamiento para así permitir al investigador hacer una lectura más pertinente y objetiva de la población u objeto de investigación.

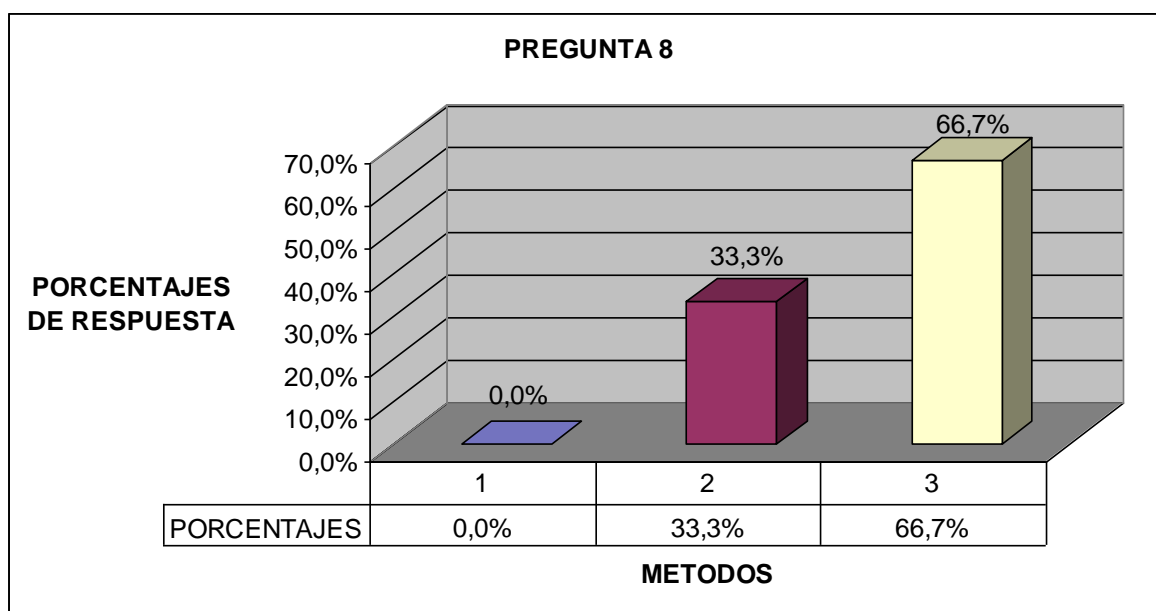
De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

8. ¿Cómo es el método de trabajo usado para este tipo de metodología?

- Se dan las guías y se desarrollan ☐
- Se dan las guías, se desarrollan y se evalúan ☐
- Se construyen las guías y se desarrollan ☐

Ho: los docentes conocen bien como es el trabajo con las guías.

Hi: los docentes no conocen bien como se trabaja con las guías

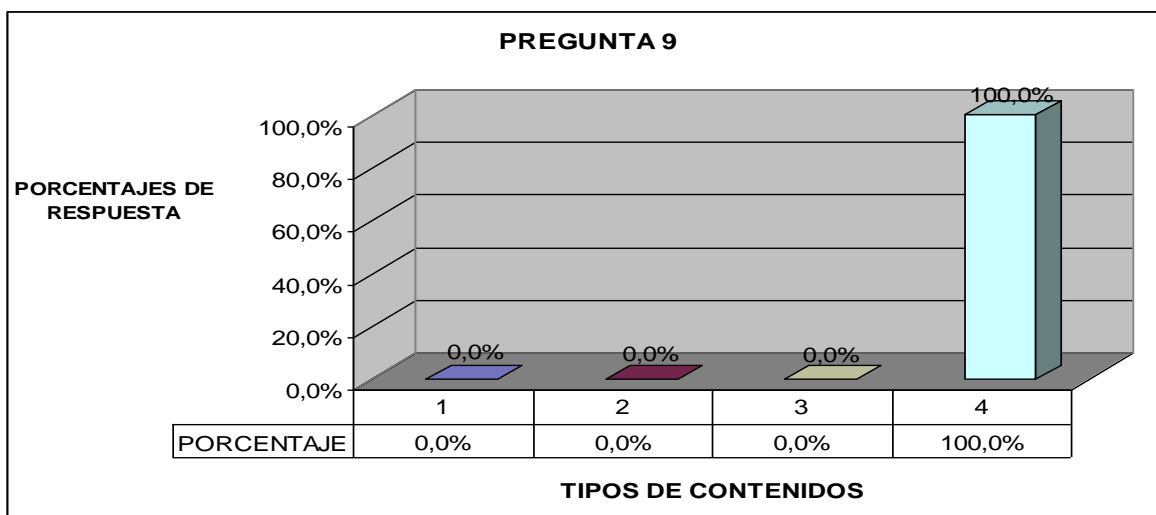


Aunque los docentes reconocen que es necesario construir las guías para luego ser desarrolladas, olvidan la parte de la evaluación, mencionada en el punto número dos, algo si es claro y es que no se dan la guías para ser desarrolladas, pero con base en todo lo anterior pude decirse que se acepta Hi pro un margen muy estrecho.

9. ¿Qué tipo de contenidos pueden trabajarse?

- Sociales ☐
- Humanos ☐
- Científicos ☐
- Cualquier tipo de contenidos ☐

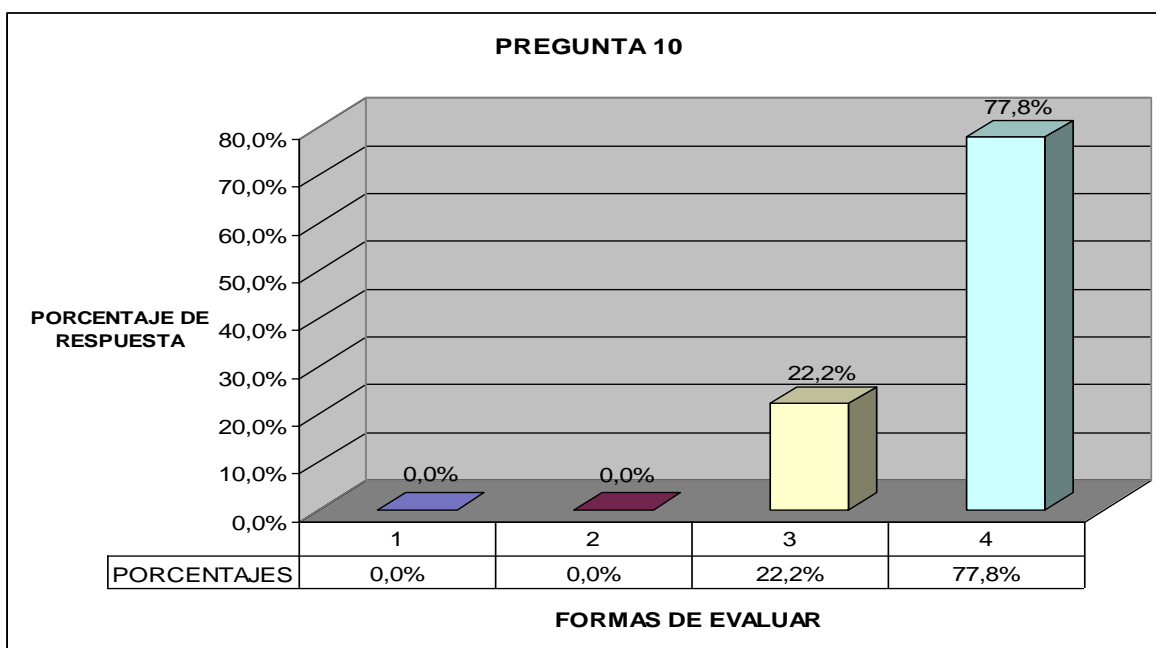
La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.



No se cree necesario determinar aquí las hipótesis pues la gráfica es clara al respecto, indicando que a través de esta metodología se pueden trabajar cualquier tipo de contenidos o temáticas desde cada uno de los espacios propios de las diferentes áreas.

**10. ¿Cómo evaluaría el logro de los objetivos propuestos?**

- A través de pruebas escritas ☐
- A través de pruebas orales ☐
- A través de actividades prácticas ☐
- Todas las anteriores ☐



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

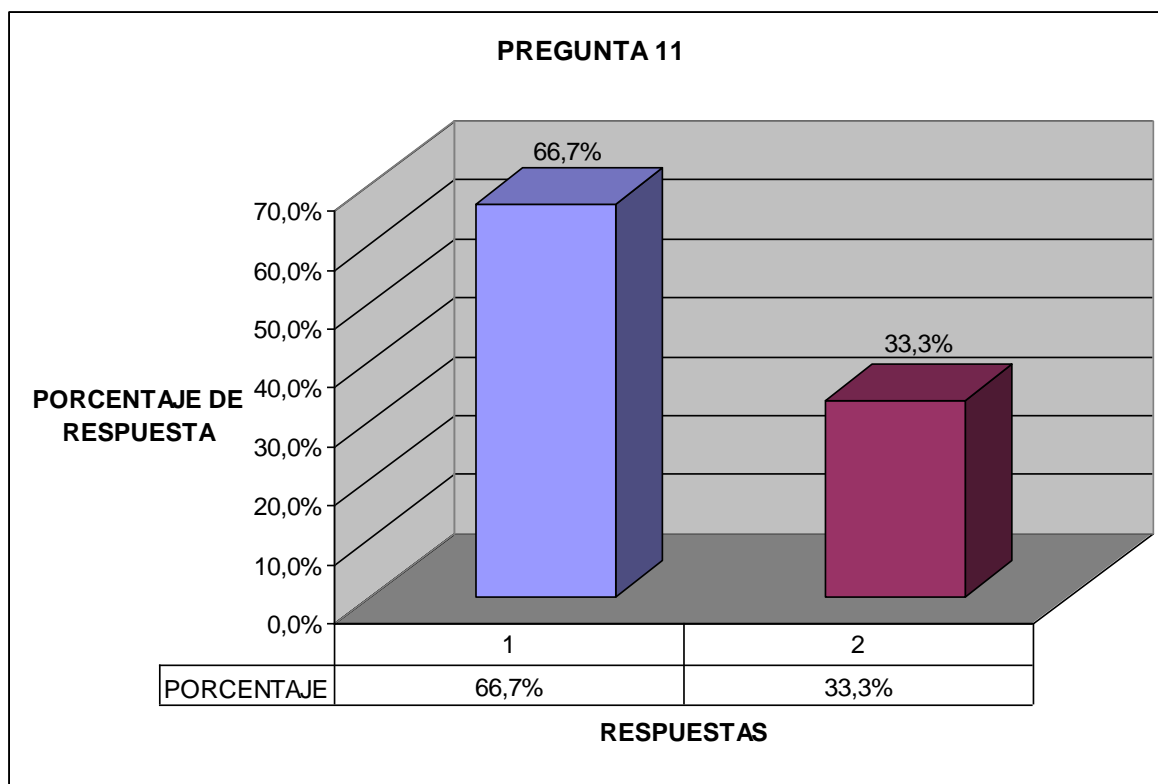
Al igual que la anterior pregunta, aunque se aplico la prueba, no es necesario establecer hipótesis, pues gran parte de los docentes encuestados concuerdan en que la evaluación debe realizarse de diferentes maneras, con el fin fundamental de dar más posibilidades a los estudiantes de adquirir su conocimiento por diversos medios.

**11.** Cree que la visión de las aulas especializadas ha cambiado la manera de dar las clases (justifique su respuesta)

Si ☐ porque

No ☐ porque

Ho: la visión de aulas especializadas no ha cambiado la manera de dar las clases  
Hi: la visión de aulas especializadas ha cambiado la manera de dar las clases



Aunque la gráfica parece mostrar una cosa y es que la visión de las aulas especializadas estuviera cambiando la manera de dar las clases, la aplicación de la prueba arroja otra conclusión y es que los docentes siguen dando sus clases de igual manera, esto en relación al área de las matemáticas, por lo tanto se debe aceptar Ho

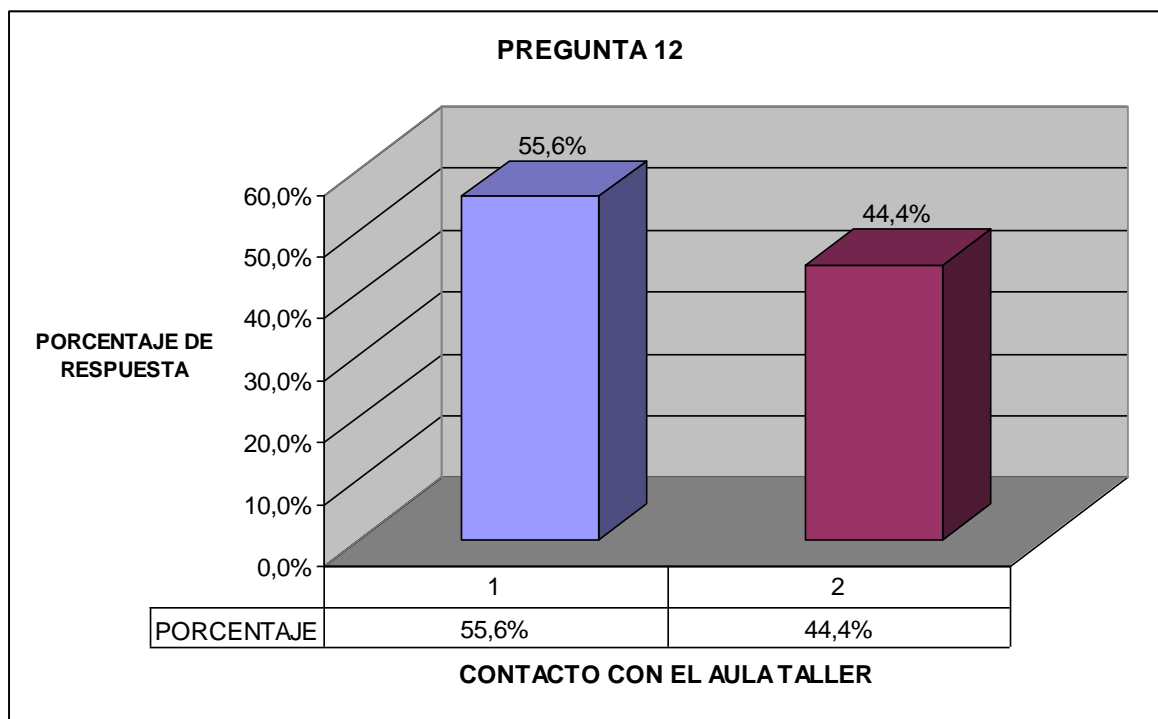
La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

**12.** ¿Desde su experiencia como docente ha tenido un contacto directo con este tipo de trabajo?

- Si ☐
- No ☐

Ho: los docentes no conocen bien como es el trabajo en el aula taller

Hi: los docentes conocen bien como es el trabajo en el aula taller



Las frecuencias relativas están muy ajustadas lo que indica que debe rechazarse Hi y aprobarse Ho, es decir, los docentes necesitan mayor capacitación en cuanto al trabajo que debe seguirse en un aula taller.

#### **Instrumento número cinco:**

Este instrumento se aplicó a dos grupos de la Institución, el grupo de 8º1 y el grupo de 10º1 ambos de la jornada de la mañana, como se hizo con otras de las encuestas se clasificó el grupo en hombres y mujeres para permitir al lector emitir algunos juicios frente al trabajo desarrollado, cabe agregar que solo se expone el resultado de los grupos, es decir, el consolidado de hombres y de mujeres de los respectivos grupos. La muestra seleccionada para el grupo de 10º1 fue de 22 estudiantes y la de 8º1 fue de 21 estudiantes para un total de 43 encuestas, se



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

llevó a cabo en estos dos grupos por razones expuestas con anterioridad. Los respectivos resultados podrán observarse en los anexos correspondientes.

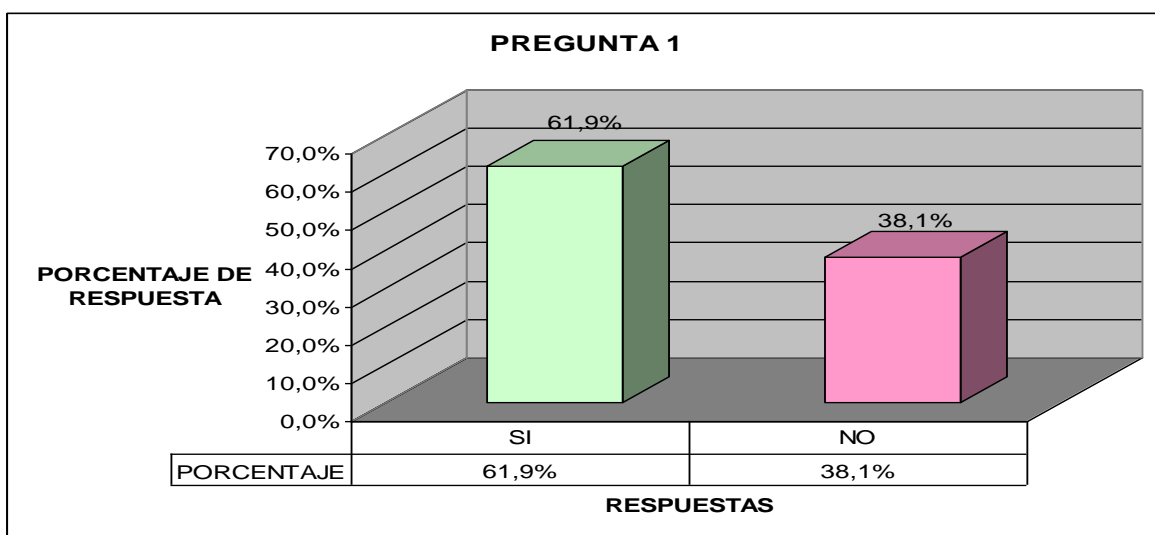
1. El trabajo actual de las “aulas especializadas” ha contribuido a que las clases sean mejor

• Si ☐ No ☐ ¿Por qué?

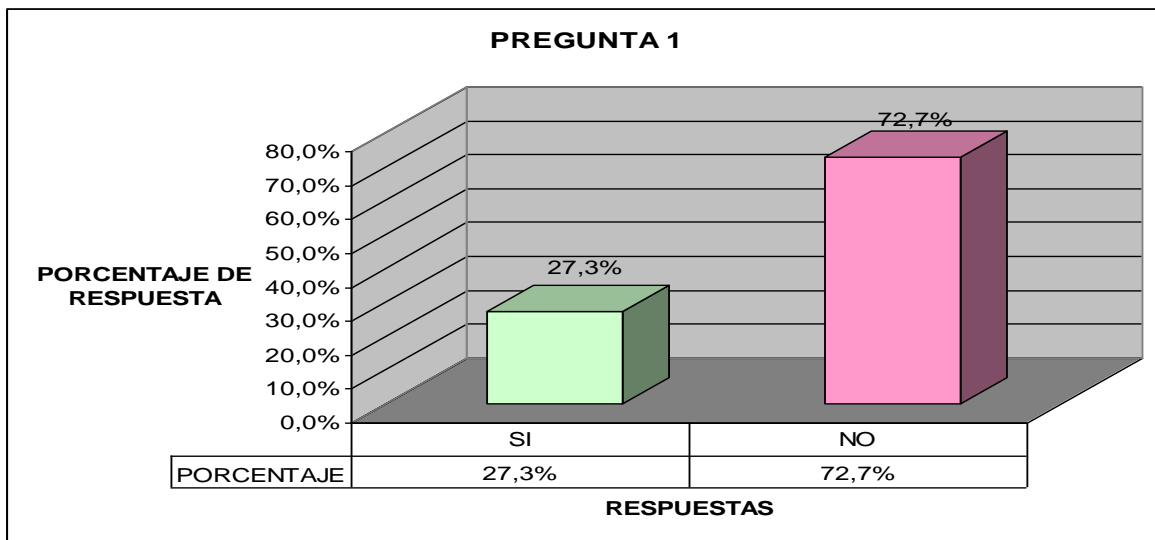
Hi: el trabajo de las aulas especializadas no ha permitido desarrollar mejor el trabajo en el área.

Ho: el trabajo de las aulas especializadas ha permitido desarrollar mejor el trabajo en el área.

**GRAFICA 8º1**



**GRÁFICA 10º1**



La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Como puede verse las respuestas en los grupos son dispares, para el primero la hipótesis  $H_0$  se acepta, mientras que para el segundo  $H_1$  se acepta, podría abstraerse de lo anterior que aquí hay un factor externo que está determinado la aceptación o rechazo de una misma hipótesis, podría pensarse que puede ser el profesor o profesora el elemento diferenciador, ya que a los grados seleccionados las clases de matemáticas son orientadas por diferentes docentes.

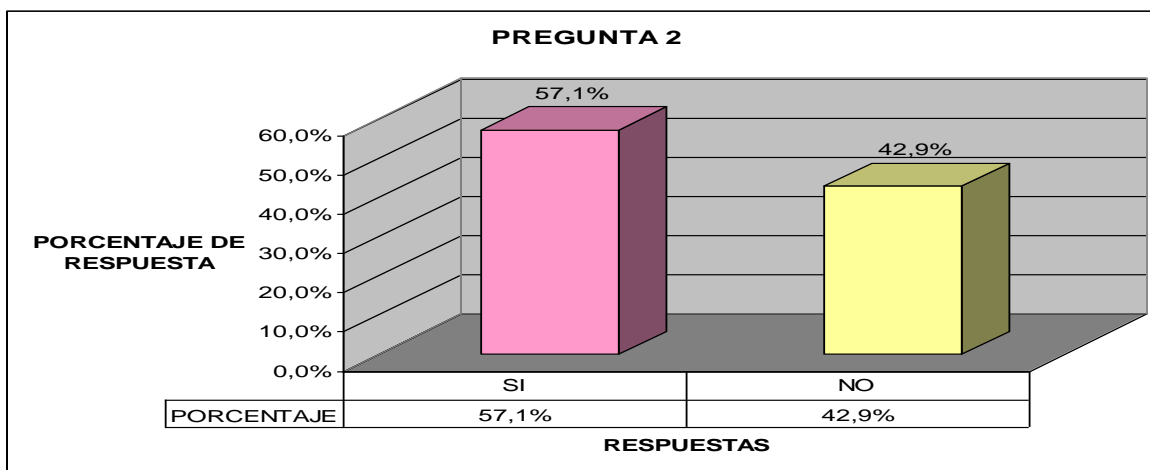
2. El trabajo actual ha influido para que los profesores cambien su forma de dar la clase

- Si ☐ No ☐ ¿Por qué?

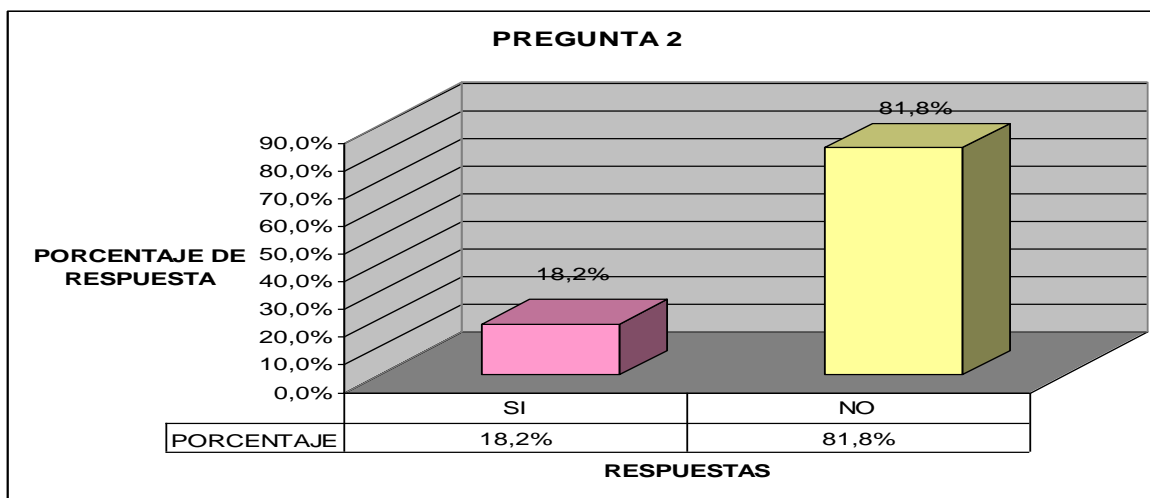
$H_1$ : las clases siguen conservando la misma forma y dinámica.

$H_0$ : las clases han cambiado su forma y dinámica

**GRAFICA 8º1**



**GRÁFICA 10º1**



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Como en el caso anterior las respuestas de los grupos discrepan al respecto, por lo tanto esto puede ratificar de cierta manera que ese elemento diferenciador puede ser y se cree con gran seguridad es el docente.

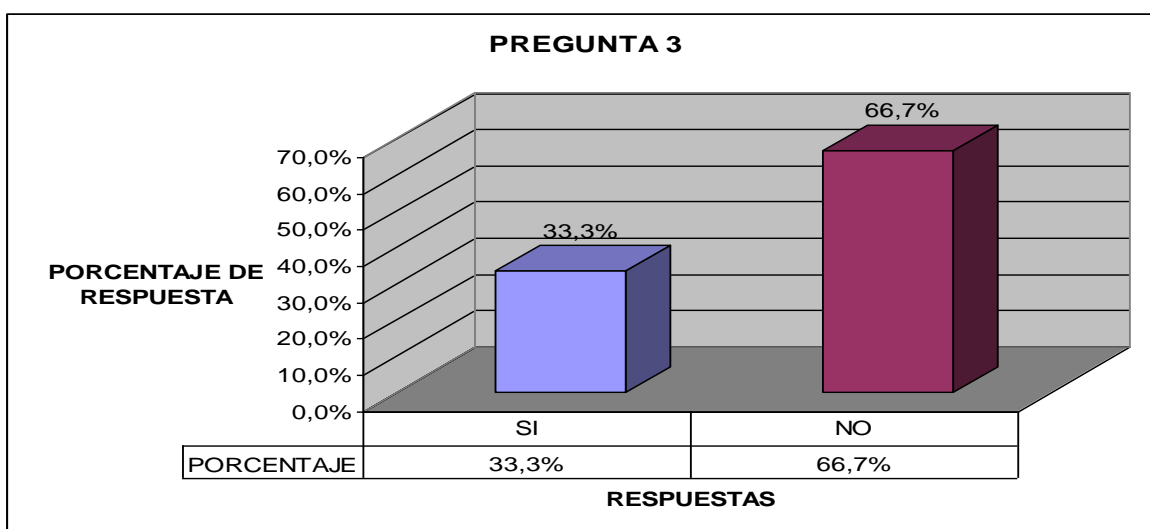
3. Considera usted que el lugar donde hoy recibe la clase de matemáticas es mucho más apropiado para el aprendizaje de los contenidos

• Si ☐ No ☐ ¿Por qué?

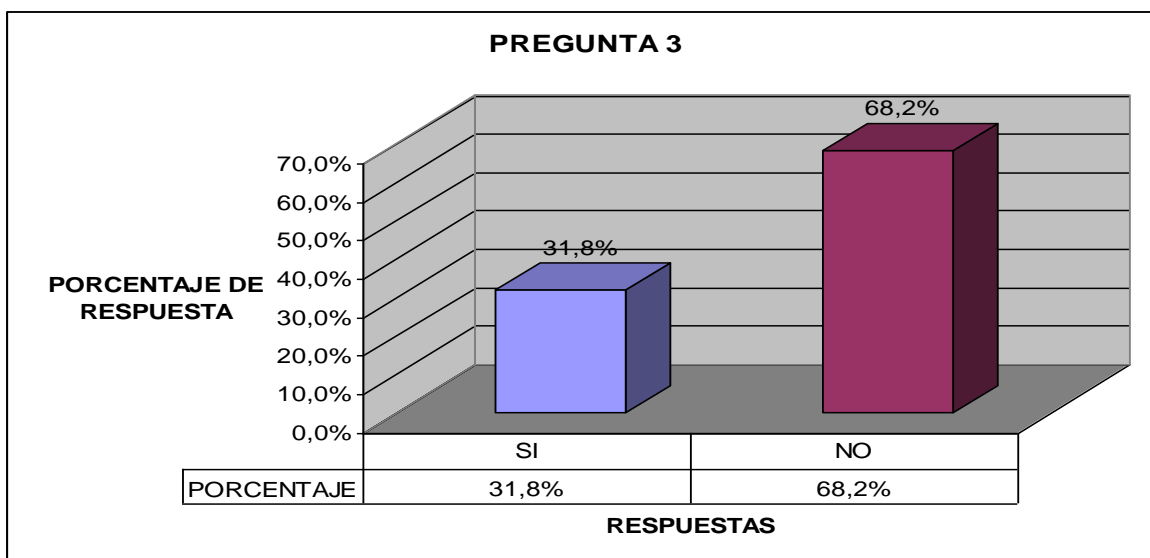
Hi: el espacio destinado para las clases de matemáticas no es el más apropiado.

Ho: el espacio destinado para las clases de matemáticas es el más apropiado.

**GRÁFICA 8ª**



**GRÁFICA 10ª**



La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Como puede verse en esta pregunta ambos grupos están de acuerdo en que el espacio en el que reciben las clases de matemáticas no es el más apropiado para ello, con base en estos resultados, la hipótesis  $H_1$  se acepta. Este es un buen elemento que merece ser tenido en cuenta para la parte de las recomendaciones.

4. El profesor de matemáticas además de la tiza y el tablero usa alguna de estas herramientas (puede seleccionar más de una)

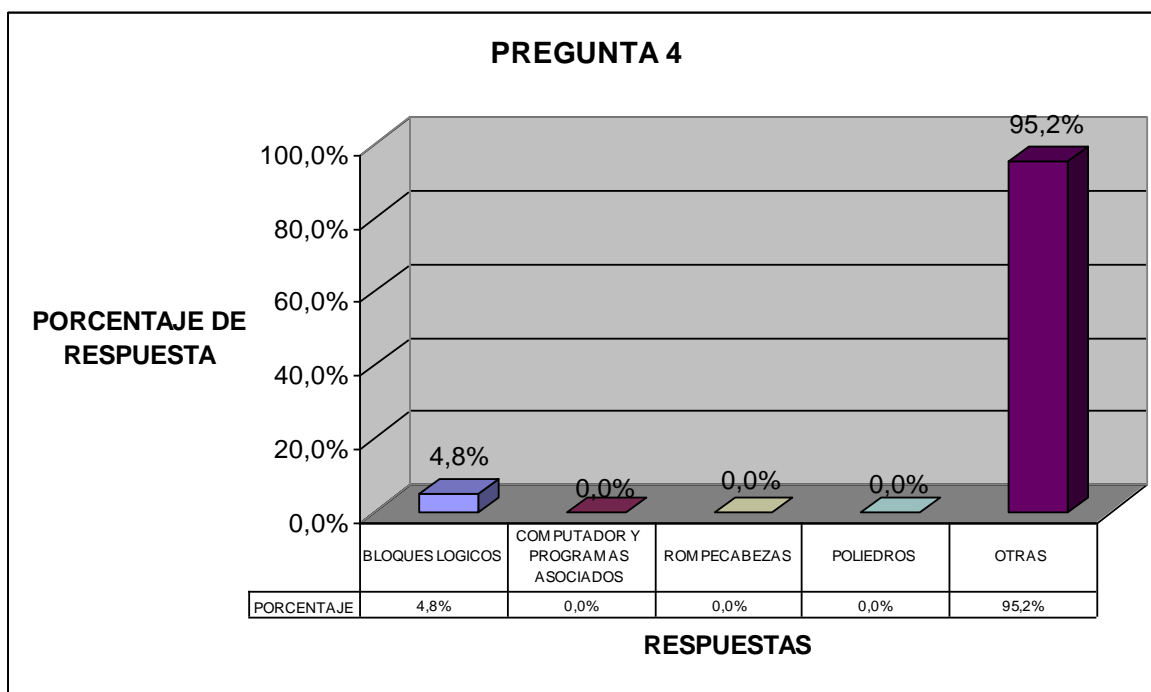
- Bloques lógicos ☐ Computador y programas asociados ☐
- Rompecabezas ☐ Poliedros ☐ Otras ☐ ¿cuáles?

Respecto a esta pregunta es necesario aclarar varias cuestiones, primero que todo los estudiantes no comprendieron bien el cuestionamiento que se les planteaba, pues el objetivo de la pregunta era determinar si el docente empleaba otras herramientas didácticas diferentes a la tiza o marcador y al tablero, se dice esto, ya que muchos de los encuestados contestaron la opción otras y escribieron la tiza y el tablero; y la otra aclaración es que esta pregunta tenía un anexo y era el de la frecuencia con que el docente usaba esta herramienta, esta pregunta anexa fue excluida del análisis de los datos por no considerarse aplicable.

$H_1$ : el docente sigue usando los materiales tradicionales para su clase de matemáticas.

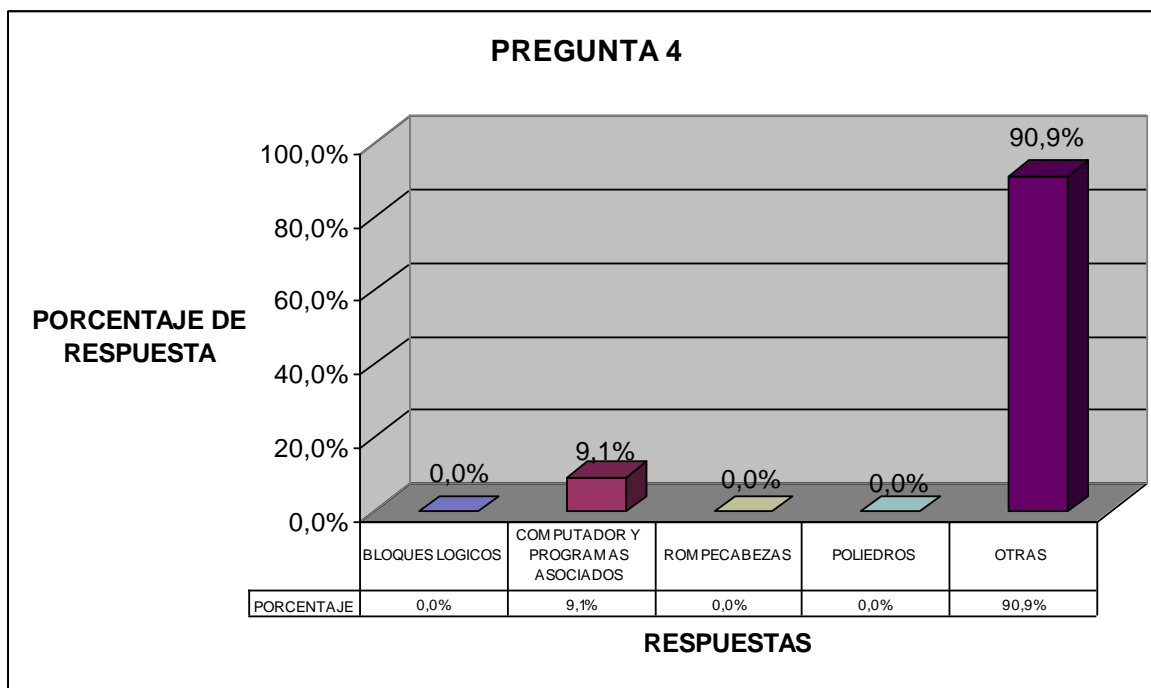
$H_0$ : el docente emplea nuevos materiales para su trabajo en el área.

**GRÁFICA 8ª1**



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

**GRÁFICA 10ª**



Se cree la respuesta o conclusión a esta pregunta es clara, los estudiantes aseguran que los docentes solo emplean la tiza y el tablero para dar su clase, esto deja ver la necesidad de renovar los métodos de enseñanza que utilizan los docentes del área y lo apremiante de un material que permita a los estudiantes comprender mejor algunos conceptos matemáticos y a los docentes dar a conocer a sus estudiantes otra cara de este saber.

5. De acuerdo a las siguientes concepciones de lo que puede ser un aula taller, indique cuál de ellas es la que mejor se adapta a lo que se viene desarrollando actualmente en la Institución.

- Un salón donde se realizan solo actividades tipo taller, es decir, se arman y desarmen cosas teniendo los materiales y las herramientas ☐
- Un lugar en el que se estudia algo de una manera diferente especialmente a través de actividades prácticas ☐
- Es un lugar donde se va a generar conocimiento de forma diferente, uniendo el hacer, el sentir y el pensar, partiendo de las propias necesidades de los estudiantes ☐

Aclaración importante:

Aunque en esta pregunta sólo aparecen tres tipos de respuesta, según las encuestas realizadas se vio la necesidad de agregar otra opción, la cual

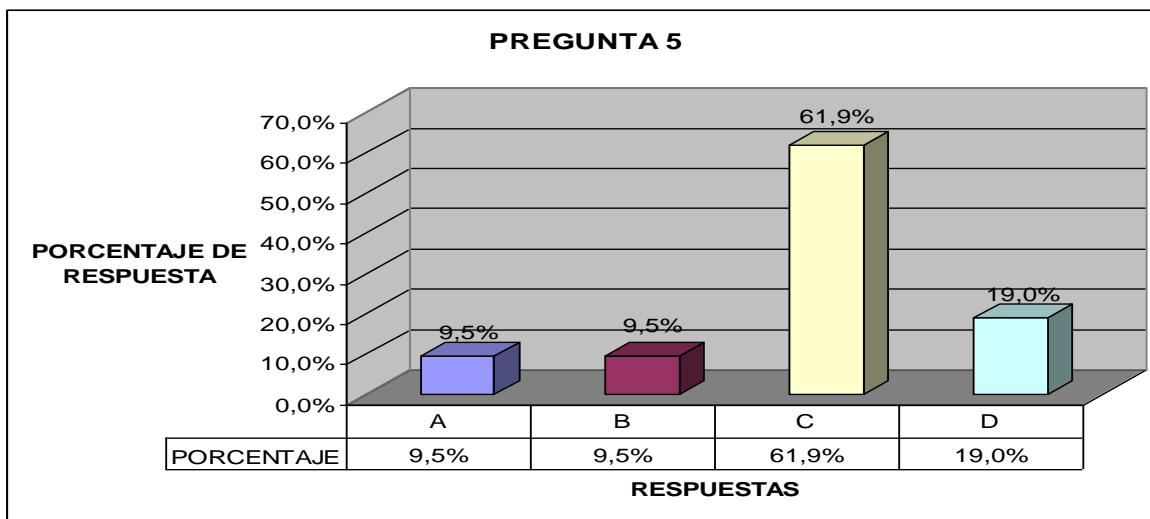
La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

corresponde a **ninguna**, pues fue algo que se observó durante la lectura de este instrumento.

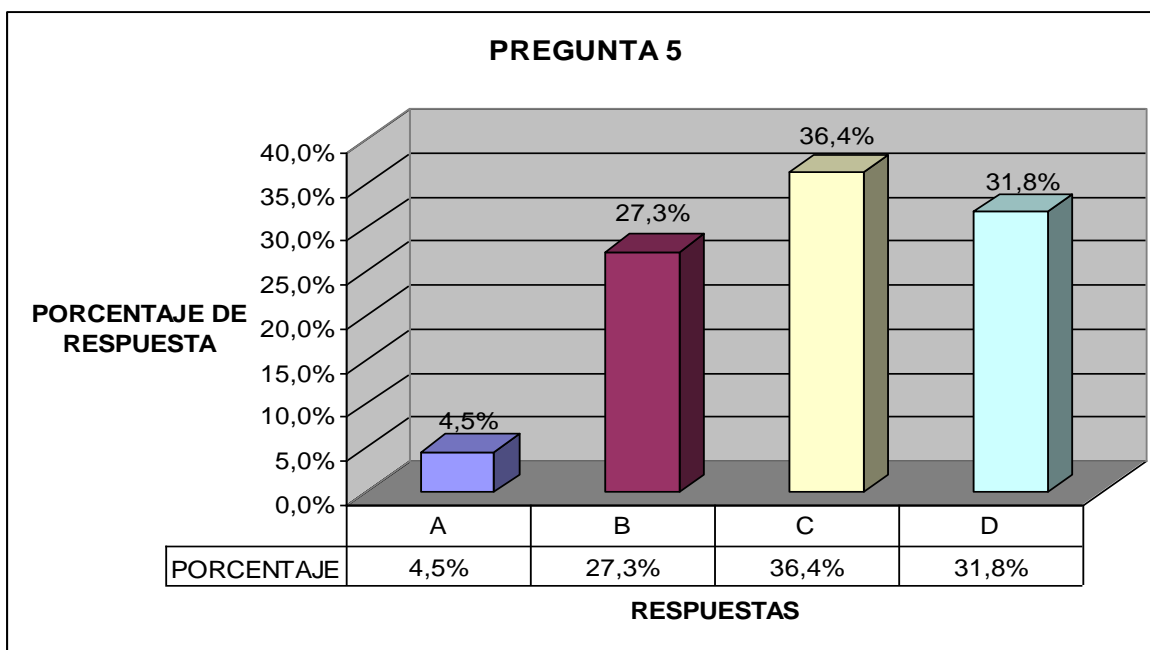
Hi: los estudiantes reconocen lo que puede ser un aula taller.

Ho: los estudiantes no reconocen lo que puede ser un aula taller.

**GRÁFICA 8ª**



**GRÁFICA 10ª**



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

La hipótesis  $H_i$  para el grado 10º1 no se acepta, pues como se observa en el gráfico gran parte de la muestra respondió que ninguna de las definiciones se acomodaba a lo que realmente se desarrolla en la Institución, es por eso que a veces se habla desde lo ideal y no de lo real, y lo real en la Institución es que las clases de matemáticas siguen siendo iguales con el agravante que exponen los estudiantes respecto al espacio y las condiciones para recibir las clases.

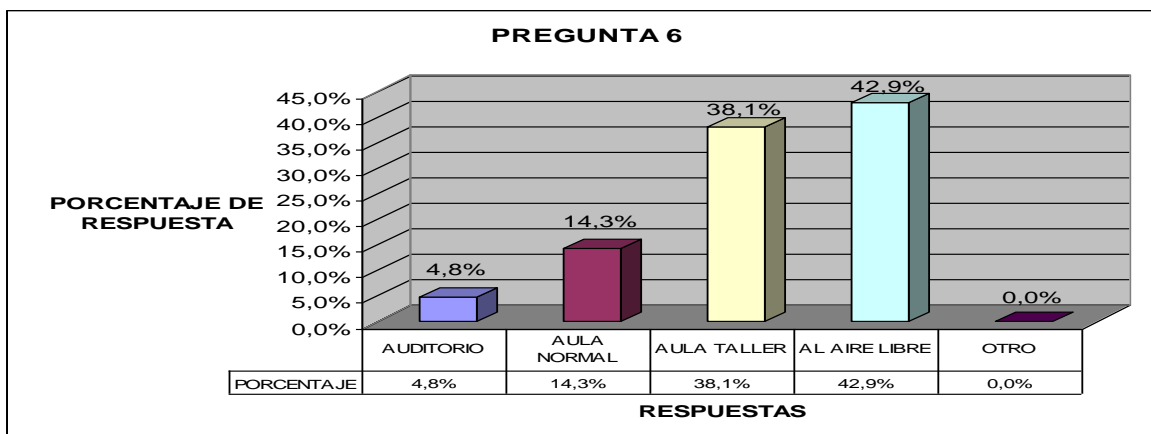
6. De los siguientes espacios pedagógicos cual preferiría usted para recibir la clase de matemáticas y ¿por qué?

- En un auditorio ☐ Un aula normal ☐ Un aula taller ☐  
Al aire libre ☐ Otro ☐ ¿cuál? ¿Por qué?

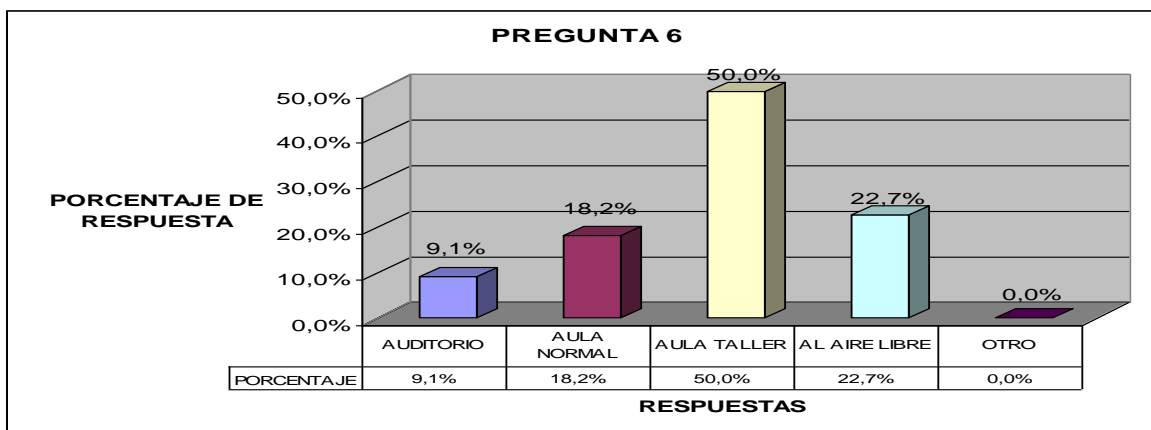
$H_i$ : la clase de matemáticas debe recurrir a otros espacios diferentes a las aulas normales de clase.

$H_o$ : las clases de matemáticas deben orientarse en las aulas tradicionales.

**GRÁFICA 8º1**



**GRÁFICA 10º1**



La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

La prueba de contrastación de hipótesis arrojo resultados que indican que se debe validar la hipótesis  $H_i$ , ya que como se observa en los gráficos los estudiantes demandan la visita a otros espacio y consideran que el aula taller o el aire libre pueden ser algunas alternativas, ahora lo que sigue es mirar cual es más conveniente y porque, pero se cree que el aula taller puede ser una buena opción.

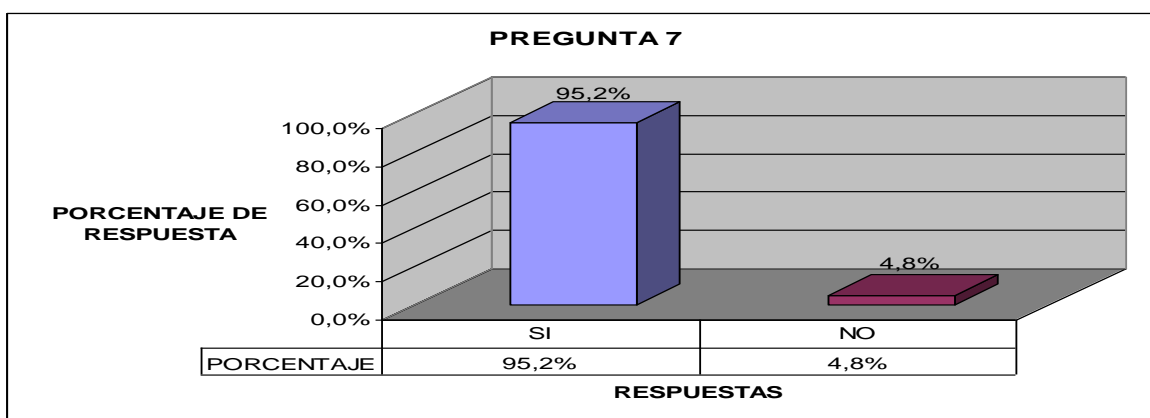
7. Cree usted que el uso de material concreto a la hora de dar y explicar las clases de matemáticas mejoraría su comprensión

- Si ☐ No ☐ ¿Por qué?

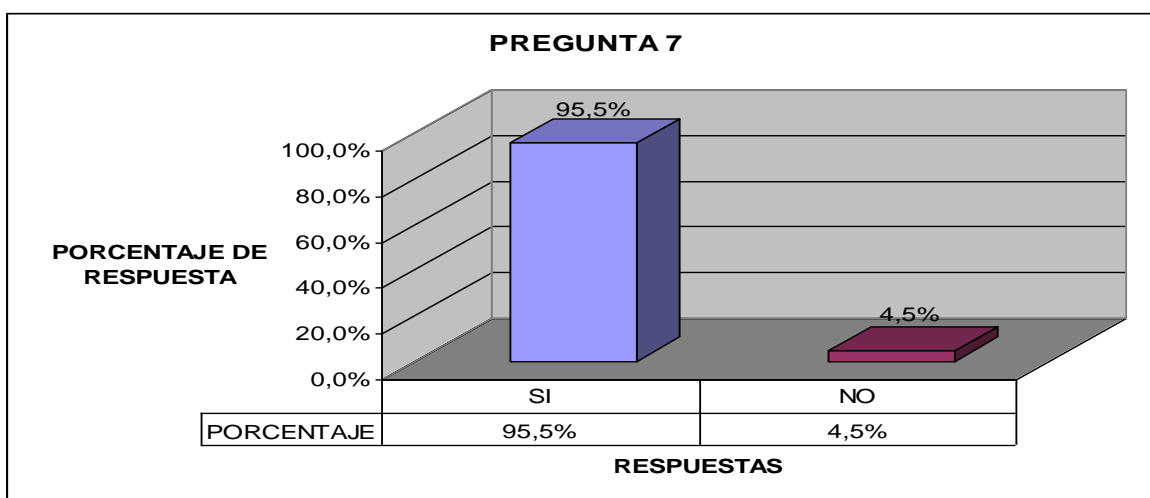
$H_i$ : el uso de material concreto a la hora de dar y explicar las clases de matemáticas mejora la comprensión

$H_o$ : el uso de material concreto a la hora de dar y explicar las clases de matemáticas no mejora la comprensión

**GRÁFICA 8º1**



**GRÁFICA 10º1**





De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Parece ser que la conclusión es más que clara ya que un gran porcentaje de los encuestados cree que el trabajo con material concreto favorece sus aprendizajes, mostrando así nuevamente que el hacer, el sentir y el aprender se pueden mezclar y una posible herramienta para esta fusión es el trabajo de aula taller.

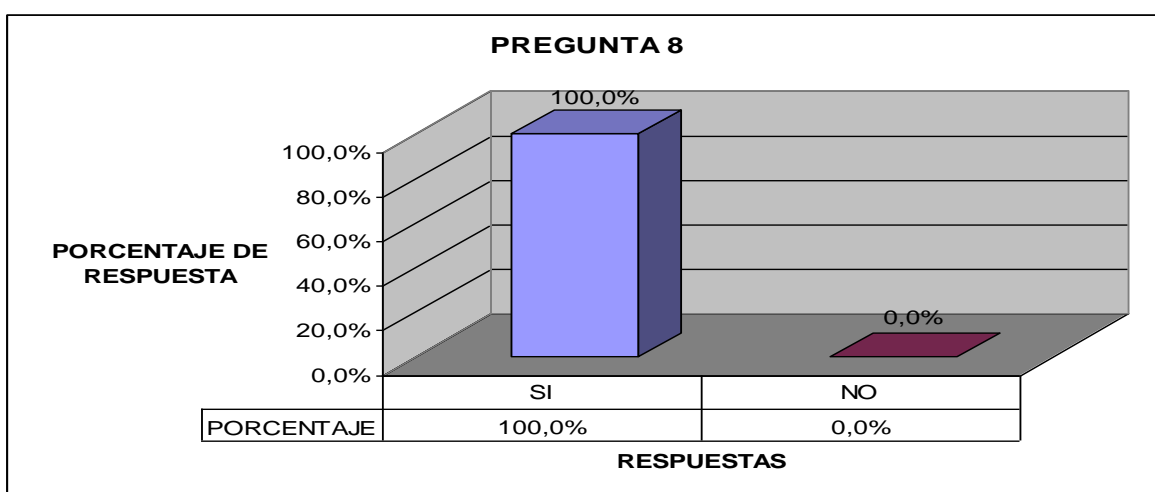
8. Le gustaría que el aula de matemáticas estuviera dotada de diferentes herramientas didácticas, con su respectiva guía de trabajo y además personas que lo ayuden y orienten a la hora de desarrollar las actividades

• Si ☐ No ☐ ¿Por qué?

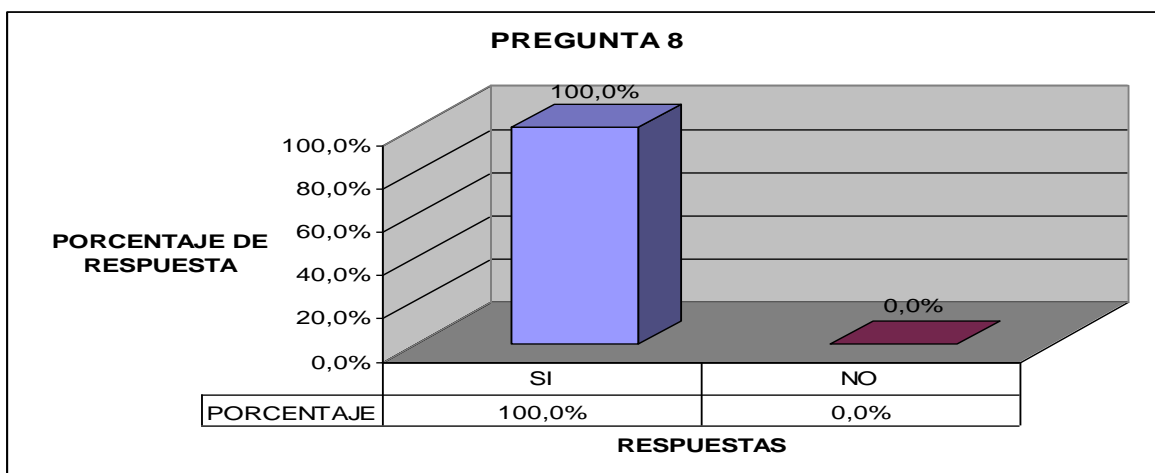
Hi: el aula de matemáticas requiere ser reestructurada desde diferentes aspectos.

Ho: el aula de matemáticas debe permanecer igual.

**GRÁFICA 8º1**



**GRÁFICA 10º1**



La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

En esta pregunta la conclusión es más que obvia, aunque algunos dicen que nada es obvio, si se puede aseverar que los chicos y chicas de la Institución demandan un cambio urgente en la forma como se vienen dando las clases de matemáticas y esto es digno de seguir investigando con el propósito fundamental de continuar contribuyendo a los procesos de mejoramiento de la calidad en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

### **Instrumento número seis<sup>42</sup>:**

Este fue otro instrumento con un tipo de preguntas abiertas donde se quería indagar por las concepciones de aula taller, que objetivos pretende esta metodología y que ventajas se encuentran a la hora de su implementación, además de tratar de establecer algunas diferencias tanto conceptuales como metodológicas entre el aula taller y el laboratorio de matemáticas, pues como se ha expresado antes estos dos conceptos parecen que se mezclan y se confunden desde la mismas prácticas docentes.

Con base en lo anterior es pertinente aclarar que la muestra seleccionada fue de unos 6 talleristas de la escuela del maestro, 4 de ellos pertenecientes al aula taller de ciencia y tecnología y los otros 2 pertenecientes al aula taller de matemáticas. Frente a las respuestas encontradas puede decirse que conciben el aula taller como una metodología que se basa en el aprender haciendo a través de la manipulación de material concreto, el cual permite ir de lo concreto, valga la redundancia, a lo abstracto. Ahora en lo que a las diferencias entre aula taller y laboratorio de matemáticas, no son claras, es decir, no hay elementos muy marcados que permitan hacer diferencias significativas; y en lo que a los elementos que deben componer una guía, fueron claros en que la parte histórica o epistemológica de las temáticas tratadas en los talleres debe ser un elemento clave, además de los materiales y la reflexión frente al trabajo desarrollado, apostándole a un trabajo metacognitivo.

### **Instrumento número siete:**

Este instrumento complementa al anterior, pero sólo está disponible en la versión digital y como uno de los anexos.

---

<sup>42</sup> Para ampliar un poco la visión de lo descrito en este instrumento se sugiere al lector revisar el ANEXO E del presente trabajo.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## 6. CONCLUSIONES

Llegó la hora de concluir y emitir juicios frente al logro de los objetivos propuestos en el presente trabajo, aunque mucho o poco de lo que se puede alcanzar en una Institución depende de la comunidad en general si hay cosas o aspectos que los docentes pueden cambiar desde sus propias prácticas pedagógicas acompañadas de un fortalecimiento general, con un mayor énfasis en lo disciplinar.

Se hizo este breve comentario o reflexión para dar inicio a la parte de las conclusiones.

- El trabajo desarrollado permitió establecer un nivel de partida para reestructurar el trabajo en el área de matemáticas para un futuro inmediato.
- El logro de los objetivos planteados puede decirse se alcanzó en la medida que se llegó a diseñar toda la propuesta que sustenta un trabajo pedagógico y didáctico con la metodología de aula taller, claro está que como se expresó antes esto depende de varios factores, pero con la presente investigación se deja ver que esta metodología puede ser una opción muy viable para poner en escena.
- Que los estudiantes y docentes de la Institución Educativa Monseñor Francisco Cristóbal Toro de acuerdo a las pruebas estadísticas aplicadas y a los instrumentos y técnicas usadas para la recolección de la información, reclaman un mejor espacio para sus clases y un mayor material para su desarrollo.
- Gran parte de la población encuestada reconoce que las matemáticas son un área fundamental en el desarrollo de habilidades de pensamiento y que para su mejor comprensión es necesario mezclar la teoría y la práctica.
- Si se desea implementar la metodología en la Institución es necesario realizar un proceso previo de sensibilización para los estudiantes y de capacitación para los docentes, con el fin de relacionarlos mejor con este tipo de trabajo.

La parte de las conclusiones es un poco complicada en el sentido que es hacer una abstracción de todo lo que se hizo durante la investigación, pero las anteriores son sólo algunas de las conclusiones que pueden emitirse después de lo realizado, se espera que el lector infiera aspectos que le permitan también transformar sus prácticas educativas y sobre todo su espacio de trabajo.

## 7. RECOMENDACIONES

Puede resultar un poco extraño, pero para esta parte del trabajo es necesario ser muy respetuoso, pues estas se hacen con de acuerdo a lo observado en la investigación y para muchos a veces las recomendaciones parecen “regaños” o sugerencias de mal gusto emitidas a priori, pero no es este el caso ya que todo está sustentado con base en el estudio que se realizó.

Teniendo en cuenta todo lo realizado hasta el momento pueden hacerse las siguientes recomendaciones:

- Los docentes y estudiantes demandan con urgencia la consecución de mas y mejores implementos para el trabajo en el área, por esto es aconsejable diseñar estrategias planeadas desde los diferentes consejos con el objetivo fundamental de brindar estas herramientas que permitan a los docentes y estudiantes cambiar las dinámicas llevadas hasta el momento.
- Es importante adecuar los espacios que hasta el momento tienen las aulas de matemáticas, ya que fue una constante que se encontró en la presente investigación y es que el espacio para el área no es el más adecuado comparándolo con el destinado a otras áreas.
- Pensar y revisar la propuesta presentada a la Institución con el fin fundamental de implementarla para el año siguiente.
- Revisar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se llevan a cabo en la Institución con el fin de detectar aquellas posibles causas que hacen que el área de matemáticas sea una de las de mayor reprobación, aunque las encuestas arrojaron resultados como que no había factores específicos que determinaran la reprobación de un área, si es una realidad institucional que los estudiantes consideran es una de las de mayor dificultad y que necesita un mayor trabajo práctico.

Las anteriores tratan de ser unas recomendaciones muy puntuales que permitirían de cierta manera reconsiderar las prácticas pedagógicas que hasta el momento se desarrollan en la Institución y así favorecer considerablemente la calidad de la educación en matemáticas.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ GIRALDO, Neidy Bibiana y SIERRA GALEANO, Ruth Stella. El aula taller: una metodología para la enseñanza de las matemáticas en los grados octavo y noveno. Medellín. 2007. Trabajo de grado para obtener el título de Licenciados en matemáticas y física. Universidad de Antioquia. Facultad de Educación.

ARCE, Jorge. Laboratorio de matemáticas. Universidad del valle. Instituto de educación y pedagogía. En línea en [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-113522\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-113522_archivo.pdf)

CALEB Gattegno disponible en <<http://jomyaney.galeon.com/grz2hima.htm>>

Centro de ciencia y tecnología de Antioquia. Línea de educación. Disponible en <[http://www.cta.org.co/sitio/index.php?sub\\_cat=32](http://www.cta.org.co/sitio/index.php?sub_cat=32)>

CHEVALLARD, Yves. La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires, Argentina. Aiqué. 1998.

Conceptos básicos de investigación y estadísticas en línea en [http://ponce.inter.edu/cai/reserva/lvera/CONCEPTOS\\_BASICOS.pdf](http://ponce.inter.edu/cai/reserva/lvera/CONCEPTOS_BASICOS.pdf)

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. Disponible en <http://www.anticorrupcion.gov.co/marco/documentos/constitucion.pdf>

DECRETO 1290 DE 2009. Disponible en [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-187765\\_archivo\\_pdf\\_decreto\\_1290.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-187765_archivo_pdf_decreto_1290.pdf)

Definición de aula taller disponible en <http://www.monografias.com/trabajos11/autaller/autaller.shtml>

Definición de aula. Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Aula>

Definición de laboratorio de matemáticas disponible en [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-113522\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-113522_archivo.pdf)

Definición de población disponible en [http://ponce.inter.edu/cai/reserva/lvera/CONCEPTOS\\_BASICOS.pdf](http://ponce.inter.edu/cai/reserva/lvera/CONCEPTOS_BASICOS.pdf)

Definición de taller. Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Taller>

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

DUVAL, Raymond. Semiosis y pensamiento humano. Registros semióticos y aprendizajes intelectuales. Universidad del Valle, Instituto de educación y pedagogía grupo de educación matemática. Santiago de Cali, Colombia. 2004

ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS EN MATEMÁTICAS. Disponible en [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-116042\\_archivo\\_pdf2.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf)

GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA. Secretaria de Educación para la cultura de Antioquia. UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. Serie didáctica de las matemáticas. Modulo 1. Pensamiento numérico y sistemas numéricos. 2006.

\_\_\_\_\_ Modulo 2. Pensamiento variacional y razonamiento algebraico. 2006.

\_\_\_\_\_ Modulo 3. Pensamiento métrico y sistemas de medidas. 2006.

\_\_\_\_\_ Modulo 4. Pensamiento espacial y sistemas geométricos. 2006.

\_\_\_\_\_ Modulo 5. Pensamiento aleatorio y sistemas de datos. 2006.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto. FERNANDEZ COLLADO, Carlos y BAPTISTA LUCIO, Pilar. Fundamentos de metodología de la investigación. México, Ciudad de México. Mc Graw Hill.2007.

HUSSERL, Edmund. Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica. España, Madrid. Fondo de cultura económica. 1993.

JIMÉNEZ, Alexander. OBANDO, Gilberto y SEPÚLVEDA, John Mario. El aula taller de matemáticas apoyada en TIC. Universidad de Antioquia. Artículo disponible en <http://www.ribiecol.org/sietes/ini/ini/nac/p043.pdf>

Las técnicas de investigación disponible en <http://vhabril.wikispaces.com/file/view/T%C3%A9cnicas+e+Instrumentos+de+la+Investigaci%C3%B3n.pdf>

LEY 1098 (DEL 8 DE NOVIEMBRE DE 2006): LEY DE INFANCIA Y ADOLESCENCIA. Disponible en [http://www.presidencia.gov.co/prensa\\_new/leyes/2006/noviembre/ley1098081106.pdf](http://www.presidencia.gov.co/prensa_new/leyes/2006/noviembre/ley1098081106.pdf)

LEY GENERAL DE EDUCACIÓN. LEY 115 DE FEBRERO 8 DE 1994. Disponible en [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)

LINEAMIENTOS CURRICULARES DE MATEMÁTICAS. Disponible en [http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-89869\\_archivo\\_pdf9.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-89869_archivo_pdf9.pdf)

LÓPEZ DUQUE, Carolina. MESA, César Iván y SANCHEZ LÓPEZ, Claudia Patricia. El aula taller: una metodología para la enseñanza de las matemáticas en los grados sexto y séptimo del colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Medellín. 2008. Trabajo de grado para obtener el título de Licenciados en matemáticas y física. Universidad de Antioquia. Facultad de Educación.

MEDINA CARRERO. Matilde Carolina. Tipos de investigación. Disponible en línea con andreas28@cantv.net

Muestreo: documento disponible en línea en:  
<http://www.bioingenieria.edu.ar/academica/catedras/metestad/muestreo.pdf>

NTC 1486 disponible en  
<http://www.uceva.edu.co/ingenieria/images/norma/ntc1486.pdf>

PLAN DECENAL DE EDUCACIÓN 2006 – 2016. Disponible en  
[http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/articles-140863\\_archivo.pdf](http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/articles-140863_archivo.pdf)

POZO MUNICIO, Juan Ignacio y GÓMEZ CRESPO, Miguel Ángel. Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. España, Madrid. Morata. 2ª edición. 2000.

Pruebas de Chi cuadrado de ajuste e independencia. Documento de estadística disponible en  
[http://www.ucm.es/info/genetica/Estadistica/estadistica\\_basica%202.htm](http://www.ucm.es/info/genetica/Estadistica/estadistica_basica%202.htm)

QUE ES EL ESTADO DEL ARTE disponible en  
[http://www.inteligencia colectiva.org/principal\\_proyectos\\_doctorado\\_ea.htm](http://www.inteligencia colectiva.org/principal_proyectos_doctorado_ea.htm)

RAMIREZ BRAVO, Roberto. Aproximación al concepto de transposición didáctica. En folios: revista de la facultad de humanidades (Bogotá) N° 21. Enero-Junio. 2005. Pág. 33 – 45.

RAMOS. Chagoya, Ena. El diseño teórico-metodológico de la investigación en línea en <http://www.monografias.com/trabajos60/metodologia-investigacion/metodologia-investigacion.shtml>

Revista *Actitud, el laboratorio de matemáticas: una experiencia de formación docente*. CHAVEZ VALOYES. Luz Edith. Volumen 7, año 2009. Inst. Univ. Antonio José Camacho. Cali Pág. 11-21

SABINO, Carlos. El proceso de investigación disponible en  
<http://portal.eco.unc.edu.ar/files/Biblioteca/Gu%C3%ADa/ProcesoInvestigacion.pdf>

SARAVIA GALLARDO. Marcelo Andrés. Metodología de investigación en línea en  
<http://www.cienciaytecnologia.gob.bo/convocatorias/publicaciones/Metodologia.pdf>

Tipos de investigación disponible en <http://tgrajales.net/investipos.pdf>

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

VALVERDE RAMÍREZ, Lourdes. RAMÍREZ MACHADO, Elmer José. El diseño metodológico de una investigación educativa. Universidad de Antioquia. Abril de 2006.



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## ANEXOS

### ANEXO A

#### EVIDENCIAS INSTRUMENTO NÚMERO 2

DD	MM	AA
14	09	09

Erika Paola Echeverry A. 102  
KATHERIN GONZALEZ HERRERA

1. ¿QUÉ OPINAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS?
2. ¿Para qué crees que sirve esta materia?
3. ¿Cómo ha sido tu desempeño en los 7 años?
4. Narra una experiencia que recuerdes.
5. ¿Qué es un aula?

¿Cómo te imaginas un aula, taller y un laboratorio de matemáticas?

¿Qué condiciones se necesitan para aprender?

Resuelve.

1. Dado un triángulo, con las siguientes medidas 3 y 4 cm, encuentra la medida de otro lado.
2. Ubica en el plano cartesiano los siguientes puntos  $(3, 1)$ ,  $(-2, -4)$ ,  $(0, 3)$ , luego alínealos y halla el perímetro de la figura.
3. ¿Qué significa para ti la palabra conica conoces alguna?
4. ¿Sabes como surgieron los números?

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

5. Encuentra dos enteros consecutivos tales que la diferencia de sus cuadrados sea 133.

6. Dibuja una recta numérica y colorea los siguientes intervalos:  
 $[-3, 4]$ ;  $(-5, -2)$ ;  $(-\infty, \infty)$ ;  $[-5, 1]$ .

### Solución..

1. Nosotras opinamos que es una materia un poco complicada pero con atención y esfuerzo no sería tan complicada pero es "buena".
2. Nosotras creemos que sirve para poder desarrollar mucho más nuestra mente para hacer operaciones rápido etc.
3. Nuestro desempeño ha sido bueno.
4. **EXPERIENCIA.**  
Fue un día que me pillaron pastelando en un examen de matemáticas y lo iban a sacar todo bueno.
5. Un lugar con sillas con estudiantes en el cual recibimos clases y aprendemos cosas nuevas cada día.
6. Un aula taller: donde respondemos talleres en aulas especiales. Laboratorio es un aula donde solo se resuelven problemas matemáticos.

C Qué condicione se necesita para aprender.  
R/ = se necesita disponibilidad, atención, y esfuerzo.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Christian Camilo Martínez Martínez  
Cristian Andres Perea Córdoba

10=2/B

• Responder las siguientes preguntas:

1. ¿Qué opinas del área de matemáticas?
2. ¿Para qué crees que sirve esta materia?
3. ¿Cómo a sido tu desempeño en los años?
4. ¿Narra una experiencia que te haya pasado?
5. ¿Qué es una aula?
6. ¿Cómo te imaginas un aula taller? y un laboratorio de matemáticas
7. ¿Qué condiciones se necesitan para aprender?

Resuelve



- 1) Dado un triángulo con las siguientes medidas 3 y 4 y halla la medida del triángulo.

- 2) Ubica en el p/ cartesiano los siguientes punto:  
(3, 4) (-2, -4); (0, 5); luego únelos y halla el perímetro de la figura.

- 3) ¿Que significa para ti la palabra conica, conoces alguna?

- 4) Sabes como surgieron los números?

- 5) Encuentra dos enteros consecutivos tales que la diferencia de sus cuadrados sea 133.

- 6) Dibuja una recta numerica y colorea los siguientes intervalos  
[-3; 4], [-5; -2], [-0; 0], [-5; 1]

Solución

1) Martínez: Opino que es un "ásap" de matekka, porque no la entiendo, pero me gustaría aprenderla.  
- Perea: Opino que es una materia un poco interesante, pero prefiero la física/química.

2) Martínez: Para solucionar diferentes problemas de la vida.  
- Perea: "Aprender y resolver diferentes conceptos numéricos - (matemática, álgebra, trigonometría, cálculo, etc)

3) M = ACCEPTABLE, Pero en algunas veces sacaba S.  
P = Principalmente EXFLENTE pero en algunos años S e incluso A.

4) NONE  
P: Sentir la Satisfacción de Sacar todo E.

5) M: Es como un salón de clase, donde hay alumnos  
P:  $\downarrow$

6) "Un espacio donde los alumnos(as) aprenden diferentes cosas" AMEN!

7) Saber leer y escribir"  
P: Concentración, dedicación, un buen maestro que le enseñe.



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

14/09/09 LORENA LONDONO 10<sup>2</sup>

Responde las siguientes c's

- 1) ¿Que opinas del area de matemáticas?
- 2) Para que crees que sirve esta materia?
- 3) como ha sido tu desempeño en los exámenes?
- 4) Narra una experiencia q' recuerdes
- 5) Que es un aula.

¿Como te imaginas un aula taller y un laboratorio de matemáticas?

¿Que condiciones se necesitan para aprender?

Resuelve.

- 1) Dado un triangulo con las sgtes medidas. 3 y 4 cm, encuentra la medida del otro lado.
- 2) Ubica en el plano cartesiano los sgtes puntos (3,4); (-2,-4), (0,5) luego unelos y halla el perimetro de la figura.
- 3) ¿Q' significado para ti la palabra, cónico? conoces alguna?
- 4) Sabes como surgieron los números?
- 5) Encuentra dos enteros consecutivos

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

tales que la diferencia de sus cuadrados sea 133.

6) Dibuja una recta numérica y colorea los sgtes intervalos  
 $[-3, 4]$ ;  $(-5, -2)$ ;  $(-\infty, \infty)$ ;  $[-5, 1)$

### Solución

1) Opino que es una tarea muy interesante, de tal manera que hay que ponerle atención y mucho interés para lograr su entendimiento.

2) Creo que esta materia sirve para desarrollar muchos más conocimientos.

3) Mi desempeño en años anteriores es excelente porque soy líder de mi propio aprendizaje.

4) Una vez en el grado noveno le hice una pregunta al profesor sobre función lineal y lo cacheé porq' no fue capaz de responder lo que yo quería saber.

5) Para mí un aula es un salón de clase ~~de~~ diferentes asignaturas donde recibimos diferentes conocimientos y también donde podemos desarrollar los nuestros.

6) Me lo imagino con demasiadas herramientas matemáticas y buen ropaje para el aprendizaje.

7) Las condiciones para aprender son: disposición y ganas de lograr lo que quiere aprender.

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## ANEXO B

### EVIDENCIAS INSTRUMENTO NÚMERO 3

Para su desarrollo es necesario que el encuestado lea muy bien la pregunta o interrogante que se le hace y conteste de acuerdo a la instrucción dada.



GRADO: 10 GRUPO: 2 EDAD: 14 GÉNERO: F FECHA: 09-11-09

Marque encerrando en un círculo ● la respuesta que usted cree es la más honesta o conveniente, recuerde hacerlo en la planilla diseñada para tal fin.

- De su tiempo libre ¿Cuánto tiempo dedica al estudio de las diferentes áreas?
  - Entre  $\frac{1}{2}$  y 1 hora
  - Entre 1 y 2 horas
  - Más de 2 horas.
- En la mayoría de las clases cuando el profesor o docente explica un tema, antes de ello hace un recorrido histórico por el concepto o sólo se limita a dar la definición.
  - Si
  - No
  - Algunas veces
- Usted presta atención a las clases cuando:
  - Son las dos primeras
  - Son la 3ª y la 4ª
  - Son la 5ª y la 6ª
  - No presta atención
  - Casi siempre presta atención a las clases
- De las clases dadas durante la jornada escolar usted prefiere las que son dadas por:
  - Profesores
  - Profesoras
- De las clases que recibe durante la semana escolar usted prefiere las clases que son dadas por profesores entre los siguientes rangos de edades.
  - Entre 20 y 30 años
  - Entre 30 y 40 años
  - Más de 40 años
  - Las prefiere todas
  - No prefiere ninguna
- De las siguientes áreas consideradas las fundamentales y evaluadas con mayor frecuencia por institutos como el ICFES, cree usted que las que más reprueban los estudiantes es:
 

A. Lengua Castellana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B. Ciencias sociales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C. Ciencias naturales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D. Matemáticas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
- Cuando usted reprueba un área, cree que algunas de las causas pueden ser:
  - Desmotivación
  - No le entiende al profesor o profesora
  - No le dedica buen tiempo para estudiar
  - Tiene otras cosas en que pensar (lo familiar, lo económico, etc.)
  - Todas las anteriores.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.


**INSTITUCIÓN EDUCATIVA MONSEÑOR FRANCISCO CRISTÓBAL TORO**


8. De las siguientes áreas a la que mayor aplicabilidad o provecho en el mundo cotidiano le encuentra es a:

A. Lengua Castellana  
B. Ciencias sociales  
C. Ciencias naturales  
D. Matemáticas  
E. Todas las anteriores

9. Para usted comprender mejor un área, cree que la que mayor trabajo practico necesita es:

A. Lengua Castellana  
B. Ciencias sociales  
C. Ciencias naturales  
D. Matemáticas  
E. Todas las anteriores

10. El área que mayor trabajo practico desarrolla durante el año es:

A. Lengua Castellana  
B. Ciencias sociales  
C. Ciencias naturales  
D. Matemáticas

11.Cuál de estas áreas considera usted usa un lenguaje más complicado y difícil de entender para el estudiante

A. Lengua Castellana  
B. Ciencias sociales  
C. Ciencias naturales  
D. Matemáticas

12. El área que más me gusta y que mejor entiendo es:



A. Lengua Castellana  
B. Ciencias sociales  
C. Ciencias naturales  
D. Matemáticas

13. El área que menos me gusta y que casi no entiendo es:

A. Lengua Castellana  
B. Ciencias sociales  
C. Ciencias naturales  
D. Matemáticas


**MARQUE AQUÍ ENCERRANDO EN UN CÍRCULO LA RESPUESTA QUE CONSIDERE ES LA MÁS ACÉRTADA O CONVENIENTE**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
E	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>







De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA MONSEÑOR FRANCISCO CRISTÓBAL TORO



La siguiente encuesta tiene como propósito conocer la opinión de los estudiantes respecto a las áreas y / o asignaturas que mayor número de estudiantes reprobados presentan periodo a periodo, con el fin de buscar alternativas metodológicas y didácticas que permitan ir superando estas dificultades.

Para su desarrollo es necesario que el encuestado lea muy bien la pregunta o interrogante que se le hace y conteste de acuerdo a la instrucción dada.



GRADO: 10 GRUPO: 2 EDAD: 17 GÉNERO: M FECHA: 9-11-09

Marque encerrando en un círculo ● la respuesta que usted cree es la más honesta o conveniente, recuerde hacerlo en la planilla diseñada para tal fin.

- De su tiempo libre ¿Cuánto tiempo dedica al estudio de las diferentes áreas?
  - Entre ½ y 1 hora
  - Entre 1 y 2 horas
  - Más de 2 horas.
- En la mayoría de las clases cuando el profesor o docente explica un tema, antes de ello hace un recorrido histórico por el concepto o sólo se limita a dar la definición.
  - Si
  - No
  - Algunas veces
- Usted presta atención a las clases cuando:
  - Son las dos primeras
  - Son la 3ª y la 4ª
  - Son la 5ª y la 6ª
  - No presta atención
  - Casi siempre presta atención a las clases
- De las clases dadas durante la jornada escolar usted prefiere las que son dadas por:
  - Profesores
  - Profesoras
- De las clases que recibe durante la semana escolar usted prefiere las clases que son dadas por profesores entre los siguientes rangos de edades.
  - Entre 20 y 30 años
  - Entre 30 y 40 años
  - Más de 40 años
  - Las prefiere todas
  - No prefiere ninguna
- De las siguientes áreas consideradas las fundamentales y evaluadas con mayor frecuencia por institutos como el ICFES, cree usted que las que más reprueban los estudiantes es:
 

	A	B	C	D	E
A. Lengua Castellana					
B. Ciencias sociales					
C. Ciencias naturales					
D. Matemáticas					
- Cuando usted reprueba un área, cree que algunas de las causas pueden ser:
  - Desmotivación
  - No le entiende al profesor o profesora
  - No le dedica buen tiempo para estudiar
  - Tiene otras cosas en que pensar (lo familiar, lo económico, etc.)
  - Todas las anteriores.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.


**INSTITUCIÓN EDUCATIVA MONSEÑOR FRANCISCO CRISTÓBAL TORO**


8. De las siguientes áreas a la que mayor aplicabilidad o provecho en el mundo cotidiano le encuentra es a:

A. Lengua Castellana  
B. Ciencias sociales  
C. Ciencias naturales  
D. Matemáticas  
E. Todas las anteriores

9. Para usted comprender mejor un área, cree que la que mayor trabajo practico necesita es:

A. Lengua Castellana  
B. Ciencias sociales  
C. Ciencias naturales  
D. Matemáticas  
E. Todas las anteriores

10. El área que mayor trabajo practico desarrolla durante el año es:

A. Lengua Castellana  
B. Ciencias sociales  
C. Ciencias naturales  
D. Matemáticas

11. Cuál de estas áreas considera usted usa un lenguaje más complicado y difícil de entender para el estudiante

A. Lengua Castellana  
B. Ciencias sociales  
C. Ciencias naturales  
D. Matemáticas

12. El área que más me gusta y que mejor entiendo es:

A. Lengua Castellana  
B. Ciencias sociales  
C. Ciencias naturales  
D. Matemáticas

13. El área que menos me gusta y que casi no entiendo es:

A. Lengua Castellana  
B. Ciencias sociales  
C. Ciencias naturales  
D. Matemáticas

**MARQUE AQUÍ ENCERRANDO EN UN CÍRCULO LA RESPUESTA QUE CONSIDERE ES LA MÁS ACÉRTADA O CONVENIENTE**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
B	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	x	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
D	x	x	<input type="radio"/>	x	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E	x	x	<input checked="" type="radio"/>	x	<input type="radio"/>	x	x	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	x	<input type="radio"/>	x	x

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## ANEXO C

### EVIDENCIAS INSTRUMENTO NÚMERO 4

Modelo de encuesta para ser aplicada a docentes de la Institución

**ENCUESTA**

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 docentes de las diferentes áreas de la IEMFCT frente al trabajo con la metodología de aula taller. Es muy importante que responda con la mayor sinceridad posible, pues de la veracidad de sus repuestas dependerá el resultado de la aplicación de esta encuesta, que redundará en beneficio de la comunidad educativa.

Marque con una X dentro del recuadro y según crea usted es la opción correcta o la que considera más conveniente.

Fecha: 20 / 05 / 10      Género: M ☒ F ☐      Edad: menos de 25 ☐  
Entre 26 y 35 ☐      Entre 36 y 45 ☐      más de 46 ☒

Nivel y grado en el que se desempeña como docente

Básica primaria: ☒      Básica Secundaria: ☐      Media: ☐  
Grado: 5º      Grado:             Grado:       

1. De acuerdo a las siguientes concepciones cuál cree usted podría definir lo que es un aula taller siendo además coherente con los principios institucionales y la nueva metodología de trabajo de aulas especializadas.

- Es un espacio en el que los estudiantes y docentes se reúnen para realizar la clase. ☐
- Es un espacio en el que docentes y estudiantes se integran de manera activa y desarrollan la clase ☒
- Es un espacio en el que estudiantes y docentes se reúnen, pierden su identidad en el trabajo, pues todos aprenden y todos enseñan de acuerdo al objetivo de la clase ☐

2. De la siguiente lista de elementos (mínimos), cuáles considera usted debe tener un aula taller o un aula especializada para su funcionamiento. (puede marcar más de una opción)

• Bloques lógicos ☐      rompecabezas pitagóricos ☐  
Tangram ☐      computadores ☒      kit de geometría ☒  
Sillas universitarias ☐      Mesas y sillas para el trabajo en grupo ☒  
Televisor ☒      Textos escolares de diferentes grados ☐  
geoplanos ☒

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

3. El material para desarrollar el trabajo en el aula taller puede adquirirse por medio de: (explique por favor cuál sería la opción más viable para la adquisición de ese material)

• La institución ☐

• Los estudiantes ☒ Ellos lo elaboran - al elaborar los están interactuando - aprendiendo - aplicando - colaborando, si a pesar que siempre no llega todo

4. De los elementos mencionados en el numeral dos de esta encuesta cuales considera usted pueden ser proporcionados o elaborados por los estudiantes.

• Bloques lógicos ☒ rompecabezas pitagóricos ☒  
Tangram ☒ computadores ☐ kit de geometría ☒  
Sillas universitarias ☐ Mesas y sillas para el trabajo en grupo ☐  
Televisor ☐ Textos escolares de diferentes grados ☐  
Geoplanos ☒

5. De los elementos mencionados en el numeral dos de esta encuesta cuales considera usted pueden ser proporcionados o elaborados por la institución.

• Bloques lógicos ☐ rompecabezas pitagóricos ☐  
Tangram ☐ computadores ☒ kit de geometría ☐  
Sillas universitarias ☒ Mesas y sillas para el trabajo en grupo ☐  
Televisor ☒ Textos escolares de diferentes grados ☐  
Geoplanos ☐

6. Según la nueva metodología de las "aulas especializadas" cree usted que una buena metodología para aplicar sería. (puede marcar más de una respuesta)

• La enseñanza tradicional ☐  
• El trabajo por proyectos ☐  
• Las unidades Didácticas ☐  
• La metodología de aula taller ☒

7. ¿Qué objetivo pretende alcanzar la metodología de aula taller?

• Brindar elementos de tipo conceptual para llegar a comprender determinado contenido ☐ (continua)



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

• Permitir a los estudiantes a través del trabajo con material concreto conceptualizar sobre un tema en particular ☐ (continua)  
 • Crear espacios alternativos y diferentes para el trabajo de las clases ☒

8. ¿Cómo es el método de trabajo usado para este tipo de metodología?

• Se dan las guías y se desarrollan ☐  
 • Se dan las guías, se desarrollan y se evalúan ☐  
 • Se construyen las guías y se desarrollan ☒

9. ¿Qué tipo de contenidos pueden trabajarse?

• Sociales ☐  
 • Humanos ☐  
 • Científicos ☐  
 • Cualquier tipo de contenidos ☒

10. ¿Cómo evaluaría el logro de los objetivos propuestos?

• A través de pruebas escritas ☐  
 • A través de pruebas orales ☐  
 • A través de actividades prácticas ☐  
 • Todas las anteriores ☒

11. Cree que la visión de las aulas especializadas ha cambiado la manera de dar las clases (justifique su respuesta)

Si ☒ porque a la vez que se profundiza, se consolida no con los otros áreas, pero sí al ser humano a un ser integral - integral debe ser el conocimiento - la enseñanza - el aprendizaje - la evaluación - a la vez resalta ese todo en relación con los partes y las partes con el todo.  
 No ☐ porque

12. ¿Desde su experiencia como docente ha tenido un contacto directo con este tipo de trabajo?

• Si ☒  
 • No ☐

13. Si su respuesta en el numeral anterior fue afirmativa, indique qué ventajas o desventajas le encuentra y ¿por qué?

Ventajas	Desventajas
Al integrar y a la vez especializar se amplía la capacidad de comprensión y por tanto de pensar - pensar - llevarlo a la práctica - a la persona de aprendizaje. Se y adquisición de conocimientos que redundan en la formación integral - HUMANA	Los aparatos a veces no ayudan mucho lo mismo que el tiempo sumado a ello la gestión de la administración de la institución en los últimos tiempos de gobierno más tiempo en llenar papeles y hacer informes y más informal.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Modelo de encuesta para ser aplicada a docentes de la Institución

**ENCUESTA**

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 docentes de las diferentes áreas de la IEMFCT frente al trabajo con la metodología de aula taller. Es muy importante que responda con la mayor sinceridad posible, pues de la veracidad de sus repuestas dependerá el resultado de la aplicación de esta encuesta, que redundará en beneficio de la comunidad educativa.

Marque con una X dentro del recuadro y según crea usted es la opción correcta o la que considera más conveniente.

Fecha: 21/05/10      Género: M ☒ F ☐      Edad: menos de 25 ☐  
 Entre 26 y 35 ☐      Entre 36 y 45 ☐      más de 46 ☒

Nivel y grado en el que se desempeña como docente

Básica primaria: ☐      Básica Secundaria: ☒      Media: ☐  
 Grado: \_\_\_\_\_      Grado: 8<sup>o</sup> y 9<sup>o</sup>      Grado: \_\_\_\_\_

1. De acuerdo a las siguientes concepciones cuál cree usted podría definir lo que es un aula taller siendo además coherente con los principios institucionales y la nueva metodología de trabajo de aulas especializadas.

- Es un espacio en el que los estudiantes y docentes se reúnen para realizar la clase. ☐
- Es un espacio en el que docentes y estudiantes se integran de manera activa y desarrollan la clase ☐
- Es un espacio en el que estudiantes y docentes se reúnen, pierden su identidad en el trabajo, pues todos aprenden y todos enseñan de acuerdo al objetivo de la clase ☒

2. De la siguiente lista de elementos (mínimos), cuáles considera usted debe tener un aula taller o un aula especializada para su funcionamiento. (puede marcar más de una opción)

- Bloques lógicos ☒      rompecabezas pitagóricos ☒
- Tangram ☒      computadores ☒      kit de geometría ☒
- Sillas universitarias ☐      Mesas y sillas para el trabajo en grupo ☒
- Televisor ☐      Textos escolares de diferentes grados ☒
- geoplanos ☒

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

3. El material para desarrollar el trabajo en el aula taller puede adquirirse por medio de: (explique por favor cuál sería la opción más viable para la adquisición de ese material)

- La institución ☒ Se deben adquirir unos elementos mínimos para realizar las actividades en clase, y luego con los estudiantes se fabrican los demás.
- Los estudiantes ☐

4. De los elementos mencionados en el numeral dos de esta encuesta cuales considera usted pueden ser proporcionados o elaborados por los estudiantes.

- Bloques lógicos ☒ rompecabezas pitagóricos ☒
- Tangram ☒ computadores ☐ kit de geometría ☐
- Sillas universitarias ☐ Mesas y sillas para el trabajo en grupo ☐
- Televisor ☐ Textos escolares de diferentes grados ☐
- Geoplanos ☒

5. De los elementos mencionados en el numeral dos de esta encuesta cuales considera usted pueden ser proporcionados o elaborados por la institución.

- Bloques lógicos ☐ rompecabezas pitagóricos ☐
- Tangram ☐ computadores ☒ kit de geometría ☒
- Sillas universitarias ☐ Mesas y sillas para el trabajo en grupo ☒
- Televisor ☒ Textos escolares de diferentes grados ☒
- Geoplanos ☐

6. Según la nueva metodología de las “aulas especializadas” cree usted que una buena metodología para aplicar sería. (puede marcar más de una respuesta)

- La enseñanza tradicional ☐
- El trabajo por proyectos ☐
- Las unidades Didácticas ☒
- La metodología de aula taller ☒

7. ¿Qué objetivo pretende alcanzar la metodología de aula taller?

- Brindar elementos de tipo conceptual para llegar a comprender determinado contenido ☐ (continua)

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

- Permitir a los estudiantes a través del trabajo con material concreto conceptualizar sobre un tema en particular ☒ (continúa)
- Crear espacios alternativos y diferentes para el trabajo de las clases ☐

8. ¿Cómo es el método de trabajo usado para este tipo de metodología?

- Se dan las guías y se desarrollan ☐
- Se dan las guías, se desarrollan y se evalúan ☐
- Se construyen las guías y se desarrollan ☒

9. ¿Qué tipo de contenidos pueden trabajarse?

- Sociales ☐
- Humanos ☐
- Científicos ☐
- Cualquier tipo de contenidos ☒

10. ¿Cómo evaluaría el logro de los objetivos propuestos?

- A través de pruebas escritas ☐
- A través de pruebas orales ☐
- A través de actividades prácticas ☒
- Todas las anteriores ☐

11. Cree que la visión de las aulas especializadas ha cambiado la manera de dar las clases (justifique su respuesta)

Si ☒ porque llevar la teoría que transmitimos a la práctica.

No ☐ porque \_\_\_\_\_

12. ¿Desde su experiencia como docente ha tenido un contacto directo con este tipo de trabajo?

- Si ☒
- No ☐

13. Si su respuesta en el numeral anterior fue afirmativa, indique qué ventajas o desventajas le encuentra y ¿por qué?

Ventajas	Desventajas
<u>Se construye el conocimiento los alumnos interactúan con sus pares y se nutren de todas las experiencias, tanto del docente como la de sus compañeros. Al vivenciar el conocimiento se puede inferir sobre otros aspectos.</u>	<u>Los grupos son numerosos requieren más materiales y espacios más amplios.</u>



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### Modelo de encuesta para ser aplicada a docentes de la Institución

#### ENCUESTA

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 docentes de las diferentes áreas de la IEMFCT frente al trabajo con la metodología de aula taller

Es muy importante que responda con la mayor sinceridad posible, pues de la veracidad de sus repuestas dependerá el resultado de la aplicación de esta encuesta, que redundará en beneficio de la comunidad educativa.

Marque con una X dentro del recuadro y según crea usted es la opción correcta o la que considera más conveniente.

Fecha: 20 / 05 / 10      Género: M ☐ F ☒      Edad: menos de 25 ☐  
Entre 26 y 35 ☒      Entre 36 y 45 ☐      más de 46 ☐

Nivel y grado en el que se desempeña como docente

Básica primaria: ☐      Básica Secundaria: ☒      Media: ☐  
Grado: ☐      Grado: 10° y 11°      Grado: ☐

1. De acuerdo a las siguientes concepciones cuál cree usted podría definir lo que es un aula taller siendo además coherente con los principios institucionales y la nueva metodología de trabajo de aulas especializadas.

- Es un espacio en el que los estudiantes y docentes se reúnen para realizar la clase. ☐
- Es un espacio en el que docentes y estudiantes se integran de manera activa y desarrollan la clase ☒
- Es un espacio en el que estudiantes y docentes se reúnen, pierden su identidad en el trabajo, pues todos aprenden y todos enseñan de acuerdo al objetivo de la clase ☐

2. De la siguiente lista de elementos (mínimos), cuáles considera usted debe tener un aula taller o un aula especializada para su funcionamiento. (puede marcar más de una opción)

- Bloques lógicos ☐      rompecabezas pitagóricos ☒
- Tangram ☒      computadores ☒      kit de geometría ☐
- Sillas universitarias ☐      Mesas y sillas para el trabajo en grupo ☒
- Televisor ☒      Textos escolares de diferentes grados ☒
- geoplanos ☐

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

3. El material para desarrollar el trabajo en el aula taller puede adquirirse por medio de: (explique por favor cuál sería la opción más viable para la adquisición de ese material)

- La institución ☒ \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- Los estudiantes ☐ \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

4. De los elementos mencionados en el numeral dos de esta encuesta cuales considera usted pueden ser proporcionados o elaborados por los estudiantes.

- Bloques lógicos ☐ rompecabezas pitagóricos ☐
- Tangram ☒ computadores ☐ kit de geometría ☐
- Sillas universitarias ☐ Mesas y sillas para el trabajo en grupo ☐
- Televisor ☐ Textos escolares de diferentes grados ☐
- Geoplanos ☐

5. De los elementos mencionados en el numeral dos de esta encuesta cuales considera usted pueden ser proporcionados o elaborados por la institución.

- Bloques lógicos ☐ rompecabezas pitagóricos ☒
- Tangram ☒ computadores ☒ kit de geometría ☐
- Sillas universitarias ☐ Mesas y sillas para el trabajo en grupo ☒
- Televisor ☒ Textos escolares de diferentes grados ☒
- Geoplanos ☐

6. Según la nueva metodología de las “aulas especializadas” cree usted que una buena metodología para aplicar sería. (puede marcar más de una respuesta)

- La enseñanza tradicional ☐
- El trabajo por proyectos ☐
- Las unidades Didácticas ☐
- La metodología de aula taller ☒

7. ¿Qué objetivo pretende alcanzar la metodología de aula taller?

- Brindar elementos de tipo conceptual para llegar a comprender determinado contenido ☐ (continua)

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

• Permitir a los estudiantes a través del trabajo con material concreto conceptualizar sobre un tema en particular ☒ (continua)

• Crear espacios alternativos y diferentes para el trabajo de las clases ☐

8. ¿Cómo es el método de trabajo usado para este tipo de metodología?

• Se dan las guías y se desarrollan ☐

• Se dan las guías, se desarrollan y se evalúan ☒

• Se construyen las guías y se desarrollan ☐

9. ¿Qué tipo de contenidos pueden trabajarse?

• Sociales ☐

• Humanos ☐

• Científicos ☐

• Cualquier tipo de contenidos ☒

10. ¿Cómo evaluaría el logro de los objetivos propuestos?

• A través de pruebas escritas ☐

• A través de pruebas orales ☐

• A través de actividades prácticas ☐

• Todas las anteriores ☒

11. Cree que la visión de las aulas especializadas ha cambiado la manera de dar las clases (justifique su respuesta)

Si ☒ porque \_\_\_\_\_

No ☐ porque \_\_\_\_\_

12. ¿Desde su experiencia como docente ha tenido un contacto directo con este tipo de trabajo?

• Si ☐

• No ☒

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## ANEXO D

### EVIDENCIAS INSTRUMENTO NÚMERO 5

**ENCUESTA**

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 10º y 8º de la IEMFCT 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 repuestas dependerá el resultado de la aplicación de esta encuesta, que le beneficiará a usted y a la Institución Educativa.

GRADO: 8 GRUPO: 1 EDAD: entre 12 y 15 años M entre 16 y 20 años \_\_\_\_\_

GÉNERO: M FECHA: Mayo 25 Marloz

Marque con una X según corresponda

1. El trabajo actual de las "aulas especializadas" ha contribuido a que las clases sean mejor  
• Si ☐ No ☒  
¿Por qué? Las de matemáticas no pero hay  
otras aulas que se están muy bien  
ubicadas como laboratorio, religión,  
etc.
2. El trabajo actual ha influido para que los profesores cambien su forma de dar la clase  
• Si ☐ No ☒  
¿Por qué? hay profesores que son muy  
buenos y no cumplen por las cosas  
que se les están mejorando
3. Considera usted que el lugar donde hoy recibe la clase de matemáticas es mucho más apropiado para el aprendizaje de los contenidos  
• Si ☐ No ☒  
¿Por qué? por que el salón es muy silencioso  
y calmado
4. El profesor de matemáticas además de la tiza y el tablero usa alguna de estas herramientas (puede seleccionar más de una)  
• Bloques lógicos ☐ Computador y programas asociados ☐  
Rompecabezas ☐ Poliedros ☐ (continúa página siguiente)



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Otras ☒ ¿cuáles? Ninguna vez sucede

4.1. Con qué frecuencia usa el profesor estas herramientas

- Una vez a la semana ☐ Una vez al mes ☐
- Una vez en el periodo ☐ Una vez en el semestre ☐

5. De acuerdo a las siguientes concepciones de lo que puede ser un aula taller, indique cuál de ellas es la que mejor se adapta a lo que se viene desarrollando actualmente en la Institución.

- Un salón donde se realizan solo actividades tipo taller, es decir, se arman y desarman cosas teniendo los materiales y las herramientas ☐
- Un lugar en el que se estudia algo de una manera diferente especialmente a través de actividades prácticas ☒
- Es un lugar donde se va a generar conocimiento de forma diferente, uniendo el hacer, el sentir y el pensar, partiendo de las propias necesidades de los estudiantes ☐

6. De los siguientes espacios pedagógicos cual preferiría usted para recibir la clase de matemáticas y ¿por qué?

- En un auditorio ☐ Un aula normal ☐
- Un aula taller ☐ Al aire libre ☒
- Otro ☐ ¿cuál? \_\_\_\_\_

¿Por qué? Es la mejor por que es mejor  
trabaja a la vez el mundo y para  
que uno no se cree en la vida

7. Cree usted que el uso de material concreto a la hora de dar y explicar las clases de matemáticas mejoraría su comprensión

- Si ☒ No ☐

¿Por qué? la entendiera mejor mas  
de una persona

8. Le gustaría que el aula de matemáticas estuviera dotada de diferentes herramientas didácticas, con su respectiva guía de trabajo y además personas que lo ayuden y orienten a la hora de desarrollar las actividades (siguiente página)

- Si ☒ No ☐

¿Por qué? por que con practica se  
aprende mejor

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## ENCUESTA

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 10º y 8º de la IEMFCT 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 repuestas dependerá el resultado de la aplicación de esta encuesta, que le beneficiará a usted y a la Institución Educativa.

GRADO: 8 GRUPO: 1 EDAD: entre 12 y 15 años 13 entre 16 y 20 años \_\_\_\_

GÉNERO: F FECHA: 25/06/2010

Marque con una X según corresponda

1. El trabajo actual de las "aulas especializadas" ha contribuido a que las clases sean mejor

• Si ☐ No ☒

¿Por qué? NO ESTA ESPECIALIZADA POR FALTA DE  
TOCOS LOS IMPLEMENTOS PARA LA CLASE.

2. El trabajo actual ha influido para que los profesores cambien su forma de dar la clase

• Si ☐ No ☒

¿Por qué? SIEMPRE QUE SE CAMBIA DE AULA  
SE BE LO MISMO Y LOS SALONES TODOS  
SON IGUALES, "AUNQUE SEA BUENO DE  
CAMBIA DE AULA"

3. Considera usted que el lugar donde hoy recibe la clase de matemáticas es mucho más apropiado para el aprendizaje de los contenidos

• Si ☐ No ☒

¿Por qué? DONDE RECIBIMOS LA CLASE DE  
MATEMATICAS NO TIENE LOS IMPLEMENTOS  
APROPIADOS.

4. El profesor de matemáticas además de la tiza y el tablero usa alguna de estas herramientas (puede seleccionar más de una)

• Bloques lógicos ☐

Computador y programas asociados ☐

Rompecabezas ☐

Poliedros ☐ ( continúa página siguiente)

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Otras ☒ ¿cuáles? NO USARLO

4.1. Con qué frecuencia usa el profesor estas herramientas

- Una vez a la semana ☒ Una vez al mes ☐  
Una vez en el periodo ☐ Una vez en el semestre ☐

5. De acuerdo a las siguientes concepciones de lo que puede ser un aula taller, indique cuál de ellas es la que mejor se adapta a lo que se viene desarrollando actualmente en la Institución.

- Un salón donde se realizan solo actividades tipo taller, es decir, se arman y desarman cosas teniendo los materiales y las herramientas ☒
- Un lugar en el que se estudia algo de una manera diferente especialmente a través de actividades prácticas ☐
- Es un lugar donde se va a generar conocimiento de forma diferente, uniendo el hacer, el sentir y el pensar, partiendo de las propias necesidades de los estudiantes ☐

6. De los siguientes espacios pedagógicos cual preferiría usted para recibir la clase de matemáticas y ¿por qué?

- En un auditorio ☐ Un aula normal ☐  
Un aula taller ☒ Al aire libre ☐  
Otro ☐ ¿cuál? \_\_\_\_\_

¿Por qué? ES MEJOR Y EL APRENDIZAJE SERIA MAS EFECTIVO Y MAS ENTRETENIDO

7. Cree usted que el uso de material concreto a la hora de dar y explicar las clases de matemáticas mejoraría su comprensión

- Si ☒ No ☐  
¿Por qué? ENTENDERIAMOS MAS Y EL APRENDIZAJE SERIA MAS DIVERTIDO Y MENOS ABURRIDO.

8. Le gustaría que el aula de matemáticas estuviera dotada de diferentes herramientas didácticas, con su respectiva guía de trabajo y además personas que lo ayuden y orienten a la hora de desarrollar las actividades (siguiente página)

- Si ☒ No ☐  
¿Por qué? ALA HORA DE ENTENDER LAS MATEMATICAS SERIA BUENO VER LA CLASE A OTRAS PERSONAS APARTE DEL PROFESOR.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## ENCUESTA

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 10º y 8º de la IEMFCT 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 repuestas dependerá el resultado de la aplicación de esta encuesta, que le beneficiará a usted y a la Institución Educativa.

GRADO: 10 GRUPO: 1 EDAD: entre 12 y 15 años 15 entre 16 y 20 años \_\_\_\_

GÉNERO: F FECHA: 20/06/10

Marque con una X según corresponda

1. El trabajo actual de las "aulas especializadas" ha contribuido a que las clases sean mejor

• Si ☐ No ☒

¿Por qué?

EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NO HAY AULAS ESPECIALIZADAS.

2. El trabajo actual ha influido para que los profesores cambien su forma de dar la clase

• Si ☐ No ☒

¿Por qué?

3. Considera usted que el lugar donde hoy recibe la clase de matemáticas es mucho más apropiado para el aprendizaje de los contenidos

• Si ☐ No ☒

¿Por qué?

NO CONSIDERO QUE NO POR QUE DE POR SI LAS CLASES DE MATEMÁTICAS REQUIEREN CONCENTRACIÓN Y NO HAY MATERIALES.

4. El profesor de matemáticas además de la tiza y el tablero usa alguna de estas herramientas (puede seleccionar más de una)

• Bloques lógicos ☐

Computador y programas asociados ☐

Rompecabezas ☐

Poliedros ☐ ( continúa página siguiente)



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Otras ☒ ¿cuáles? LIBROS.

4.1. Con qué frecuencia usa el profesor estas herramientas

- Una vez a la semana ☒ Una vez al mes ☐
- Una vez en el periodo ☐ Una vez en el semestre ☐

5. De acuerdo a las siguientes concepciones de lo que puede ser un aula taller, indique cuál de ellas es la que mejor se adapta a lo que se viene desarrollando actualmente en la Institución.

- Un salón donde se realizan solo actividades tipo taller, es decir, se arman y desarmen cosas teniendo los materiales y las herramientas ☐
- Un lugar en el que se estudia algo de una manera diferente especialmente a través de actividades prácticas ☒
- Es un lugar donde se va a generar conocimiento de forma diferente, uniendo el hacer, el sentir y el pensar, partiendo de las propias necesidades de los estudiantes ☐

6. De los siguientes espacios pedagógicos cual preferiría usted para recibir la clase de matemáticas y ¿por qué?

- En un auditorio ☐ Un aula normal ☐
- Un aula taller ☒ Al aire libre ☐
- Otro ☐ ¿cuál? \_\_\_\_\_

¿Por qué? POES SI POR QUE PODEMOS UTILIZAR MATERIALES REDUCIDOS Y SABER MAS A FONDO DE LO QUE SE ESTA HABIENDO.

7. Cree usted que el uso de material concreto a la hora de dar y explicar las clases de matemáticas mejoraría su comprensión

- Si ☒ No ☐

¿Por qué? PORQUE NO SIEMPRE SE APRENDE DE LA EXPLICACIÓN DEL MAESTRO.

8. Le gustaría que el aula de matemáticas estuviera dotada de diferentes herramientas didácticas, con su respectiva guía de trabajo y además personas que lo ayuden y orienten a la hora de desarrollar las actividades (siguiente página)

- Si ☒ No ☐

¿Por qué? PORQUE SE HACE MAS FACIL EL DESARROLLO EN CLASE DE MATEMATICAS.

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## ENCUESTA

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 10º y 8º de la IEMFCT 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 repuestas dependerá el resultado de la aplicación de esta encuesta, que le beneficiará a usted y a la Institución Educativa.

GRADO: 10 GRUPO: 1 EDAD: entre 12 y 15 años ☐ entre 16 y 20 años ☐

GÉNERO: M FECHA: 20 de mayo

Marque con una X según corresponda

1. El trabajo actual de las "aulas especializadas" ha contribuido a que las clases sean mejor

• Si ☐ No ☒

¿Por qué? Por que las aulas no tienen nada de especializadas solo tienen un cajon vacio.

2. El trabajo actual ha influido para que los profesores cambien su forma de dar la clase

• Si ☐ No ☒

¿Por qué? sigue siendo las clases como eran antes.

3. Considera usted que el lugar donde hoy recibe la clase de matemáticas es mucho más apropiado para el aprendizaje de los contenidos

• Si ☐ No ☒

¿Por qué? no hay ninguna Herramienta.

4. El profesor de matemáticas además de la tiza y el tablero usa alguna de estas herramientas (puede seleccionar más de una)

• Bloques lógicos ☐ Computador y programas asociados ☐  
Rompecabezas ☐ Poliedros ☐ ( continúa página siguiente)

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

Otras ☒ ¿cuáles? ninguno

4.1. Con qué frecuencia usa el profesor estas herramientas

- Una vez a la semana ☐ Una vez al mes ☐
- Una vez en el periodo ☐ Una vez en el semestre ☐

5. De acuerdo a las siguientes concepciones de lo que puede ser un aula taller, indique cuál de ellas es la que mejor se adapta a lo que se viene desarrollando actualmente en la Institución.

- Un salón donde se realizan solo actividades tipo taller, es decir, se arman y desarmen cosas teniendo los materiales y las herramientas ☐
- Un lugar en el que se estudia algo de una manera diferente especialmente a través de actividades prácticas ☒
- Es un lugar donde se va a generar conocimiento de forma diferente, uniendo el hacer, el sentir y el pensar, partiendo de las propias necesidades de los estudiantes ☐

6. De los siguientes espacios pedagógicos cual preferiría usted para recibir la clase de matemáticas y ¿por qué?

- En un auditorio ☐ Un aula normal ☐
- Un aula taller ☒ Al aire libre ☐
- Otro ☐ ¿cuál? \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

7. Cree usted que el uso de material concreto a la hora de dar y explicar las clases de matemáticas mejoraría su comprensión

- Si ☒ No ☐
- ¿Por qué? \_\_\_\_\_

8. Le gustaría que el aula de matemáticas estuviera dotada de diferentes herramientas didácticas, con su respectiva guía de trabajo y además personas que lo ayuden y orienten a la hora de desarrollar las actividades (siguiente página)

- Si ☐ No ☐
- ¿Por qué? \_\_\_\_\_

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## ANEXO E

### EVIDENCIAS INSTRUMENTO NÚMERO 6

Modelo de encuesta para ser aplicada a los Talleristas de la Escuela del Maestro

**ENCUESTA**

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 talleristas de las diferentes aulas taller de la Escuela del Maestro frente al trabajo con esta metodología.

Es muy importante que responda con la mayor sinceridad posible, pues de la veracidad de sus repuestas dependerá el resultado de la aplicación de esta encuesta, que redundará en beneficio de la comunidad educativa.

Nombre: Efraín Alberto Bustamante Ramírez

Aula taller de: Ciencia y Tecnología

Horario: \_\_\_\_\_

Fecha: 29 / 04 / 10 Lugar: Escuela del Maestro

1. ¿Qué es un aula taller? Es un espacio con recursos físicos y humanos, para adquirir conocimientos específicos a partir del "hacer".
2. ¿Qué objetivo pretende alcanzar esta metodología? Hacer del aprendizaje una experiencia cotidiana y en su medida lúdica.
3. ¿Cómo es el método de trabajo usado para este tipo de metodología? Principalmente, el trabajo colaborativo, alrededor del proyecto de construcción con material concreto preferiblemente de fácil consecución.
4. ¿Qué tipo de contenidos trabaja en su respectiva aula taller? Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Física y Astronomía, Tecnología, Química y Biología.
5. Teniendo en cuenta la respuesta dada en el numeral tres de esta encuesta, indique los pasos o secuencia didáctica que usaría para el diseño de actividades a desarrollar. Seleccionar un tema de interés (en su medida utilizar como tema un "pretexto" lúdico) / definir el objeto de estudio / identificar aplicaciones / implementación de experiencias, básicas de contacto con material concreto / construcción de conceptos.
6. ¿Cómo evaluaría el logro de los objetivos propuestos? Con la motivación de los asistentes y con su actitud frente al entorno y el aprendizaje al salir del aula taller.



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

7. Desde su experiencia como tallerista como percibe el trabajo de los docentes frente a esta metodología y frente al espacio como tal.

Los docentes presentan mayor motivación e interacción de los conceptos con este tipo de metodología.

8. Usted como tallerista sabe algo del nuevo decreto de evaluación (el 1290) si ha escuchado algo al respecto entonces cómo vincula este sistema de evaluación a los talleres que realiza con los docentes.

Lo vinculo promoviendo la evaluación desde diferentes metodologías y puntos de vista.

9. ¿Cree usted que el trabajo de aula taller desde sus inicios con el grupo ábaco, ha evolucionado o sigue igual y por qué?

La propuesta metodológica es la misma pero se ha optimizado de acuerdo al contexto y lo eppa, por ejemplo actualmente se ha articulado con las TIC y los estándares de ministerio de Colombia. Educación de

10. ¿Qué elementos considera usted son los más importantes a la hora de preparar las actividades y/o las guías?

- Promover el trabajo en equipo.
- Procurar que las actividades se desarrollen con material de fácil consecución.

11. ¿Encuentra usted alguna diferencia notable entre el concepto de aula taller y el de laboratorio?

Algunas diferencias son: el trabajo necesario debe ser colaborativo, el material en lo posible debe ser de fácil consecución (Aula C/T/E del Maestro).

12. Indique en la siguiente tabla qué ventajas o desventajas le encuentra a la metodología de aula taller

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender jugando</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Trabajo con elementos sencillos</li> <li>• Desarrollo de competencias y destrezas manuales.</li> <li>• Fomentación de emprendimiento y la creatividad.</li> </ul>	

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### Modelo de encuesta para ser aplicada a los Talleristas de la Escuela del Maestro

#### ENCUESTA

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 talleristas de las diferentes aulas taller de la Escuela del Maestro frente al trabajo con esta metodología.

Es muy importante que responda con la mayor sinceridad posible, pues de la veracidad de sus repuestas dependerá el resultado de la aplicación de esta encuesta, que redundará en beneficio de la comunidad educativa.

Nombre: Wilson Dorany Salazar  
Aula taller de: Matemáticas Escuela del maestro  
Horario: \_\_\_\_\_  
Fecha: 28 / 7 / 10 Lugar: Escuela del Maestro

1. ¿Qué es un aula taller? Es un espacio abierto al conocimiento, la disertación, y la construcción del conocimiento a partir de la interacción con el material tangible, las guías de trabajo y el trabajo en equipo, con la orientación de un tallerista.
2. ¿Qué objetivo pretende alcanzar esta metodología? Construir el conocimiento de forma colectiva y participativa
3. ¿Cómo es el método de trabajo usado para este tipo de metodología? El trabajo en equipo, alrededor de actividades específicas
4. ¿Qué tipo de contenidos trabaja en su respectiva aula taller? Contenidos alrededor de la geometría, aritmética, estadística, álgebra, meteorología y astronomía.
5. Teniendo en cuenta la respuesta dada en el numeral tres de esta encuesta, indique los pasos o secuencia didáctica que usaría para el diseño de actividades a desarrollar. ① Saludo y bienvenida. ② Breve introducción (puede ser del contexto histórico del tema a tratar, un poema, una fábula o mito, etc) ③ Explicación general de la dinámica del taller ④ Consolidación de los equipos y entrega de material y guías (si las hay) ⑤ Desarrollo de la(s) actividad(es) ⑥ Socialización
6. ¿Cómo evaluaría el logro de los objetivos propuestos? La evaluación es diagnóstica (con lo que cuentan los participantes al abordar el taller) de procesos (a lo largo de las actividades) y final (visible en la socialización y entrega del producto desarrollado o de la guía)

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

7. Desde su experiencia como tallerista como percibe el trabajo de los docentes frente a esta metodología y frente al espacio como tal. Algunos son renuentes y aumentan con la cantidad de estudiantes que tienen a su cargo. No obstante, la mayoría expresa admiración y deseo por replicarla en sus aulas de clase. Quienes ya la implementan, cuentan que al grabar el aprendizaje que se genera alrededor del taller.
8. Usted como tallerista sabe algo del nuevo decreto de evaluación (el 1290) si ha escuchado algo al respecto entonces cómo vincula este sistema de evaluación a los talleres que realiza con los docentes. Se poco de este modelo. Creo que cada actividad, independiente de la metodología, puede ser valorada de acuerdo a los criterios de cada maestro.
9. ¿Cree usted que el trabajo de aula taller desde sus inicios con el grupo ábaco, ha evolucionado o sigue igual y por qué? Creo que ha mantenido su esencia, pero por supuesto, cada vez llegan más personas a unirse a esta metodología, y eso hace que surjan más ideas, más propuestas y más experiencias.
10. ¿Qué elementos considera usted son los más importantes a la hora de preparar las actividades y/o las guías? \* Dominio de los conceptos.  
\* Lenguaje accesible al público al que está dirigida  
\* Claridad, orden y coherencia en la secuencia de las actividades  
\* Claridad e intencionalidad en las preguntas.  
\* Imágenes ilustrativas suficientes.
11. ¿Encuentra usted alguna diferencia notable entre el concepto de aula taller y el de laboratorio? Van muy de la mano.

12. Indique en la siguiente tabla qué ventajas o desventajas le encuentra a la metodología de aula taller

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Apropiación de conceptos</li> <li>✓ Aumentación del tiempo</li> <li>✓ Valoración de las ideas de los estudiantes</li> <li>✓ Facilidad para el trabajo con estudiantes de <math>\neq</math> grados de escolaridad</li> <li>✓ Interdisciplinabilidad</li> <li>✓ Apoyo a la ciencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dificultad a la hora de trabajar con material en grupos muy grandes (numerosos) si es solo un(a) tallerista.</li> </ul>

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## ANEXO F

### TABLA DE VALORES PARA CHI CUADRADO

La tabla Chi-cuadrado es usada para realizar pruebas de independencia, que nos permite determinar si existe una relación entre dos variables categóricas. La prueba nos indica si existe o no una relación entre las variables, pero no indica el grado o el tipo de relación; es decir, no indica el porcentaje de influencia de una variable sobre la otra o la variable que causa la influencia.

La tabla tiene dos entradas:

**Alfa ( $\alpha$ ):** este valor hace referencia al nivel de confianza que deseamos que tengan los cálculos de la prueba; es decir, si queremos tener un nivel de confianza del 95%, el valor de alfa debe ser del 0.05, lo cual corresponde al complemento porcentual de la confianza.

**Grados de Libertad (k):** Es un estimador del número de categorías independientes en la prueba de independencia o experimento estadístico. Se encuentran mediante la fórmula  $n-r$ , donde  $n$ =número de sujetos y  $r$  es el número de grupos estadísticamente dependientes.

Grados libertad	Probabilidad de un valor superior - Alfa ( $\alpha$ )				
	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
1	2,71	<b>3,84</b>	5,02	<b>6,63</b>	7,88
2	4,61	<b>5,99</b>	7,38	<b>9,21</b>	10,60
3	6,25	<b>7,81</b>	9,35	<b>11,34</b>	12,84
4	7,78	<b>9,49</b>	11,14	<b>13,28</b>	14,86
5	9,24	<b>11,07</b>	12,83	<b>15,09</b>	16,75
6	10,64	<b>12,59</b>	14,45	<b>16,81</b>	18,55
7	12,02	<b>14,07</b>	16,01	<b>18,48</b>	20,28
8	13,36	<b>15,51</b>	17,53	<b>20,09</b>	21,95
9	14,68	<b>16,92</b>	19,02	<b>21,67</b>	23,59
10	15,99	<b>18,31</b>	20,48	<b>23,21</b>	25,19
11	17,28	<b>19,68</b>	21,92	<b>24,73</b>	26,76
12	18,55	<b>21,03</b>	23,34	<b>26,22</b>	28,30
13	19,81	<b>22,36</b>	24,74	<b>27,69</b>	29,82
14	21,06	<b>23,68</b>	26,12	<b>29,14</b>	31,32
15	22,31	<b>25,00</b>	27,49	<b>30,58</b>	32,80



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## ANEXO G

### MODELO DE UNA POSIBLE GUÍA

Modelo de guía para el trabajo a desarrollar en el aula taller de matemáticas

**Profesor/a:** \_\_\_\_\_

**Área:** Matemáticas **Grado:** \_\_\_\_\_ **Periodo:** \_\_\_\_ **fecha:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/10

**Tema o contenido a desarrollar:** \_\_\_\_\_

**Objetivo:** \_\_\_\_\_

**Indicadores de desempeño:**

- \_\_\_\_\_

**Duración:**

**Materiales:**

# TITULO

Introducción histórica al contenido narrada por el ayudante de las guías (Cristóbal Toro)



**Actividades a desarrollar:**

**Evaluación:**

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

## ANEXO H

### TABLAS DE VALORES DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS

#### Instrumento\_3\_ 10º2\_masculino

PREGUNTA Nº	MASculino	MUESTRA (n)	OPCIONES DE RESPUESTA (X <sub>i</sub> )	NÚMERO DE OPCIONES DE RESPUESTA (K)	FRECUENCIA ABSOLUTA= FRECUENCIA OBSERVADA (n <sub>i</sub> )	FRECUENCIA RELATIVA (f <sub>i</sub> =n <sub>i</sub> /n)	FRECUENCIA ABSOLUTA ACUMULADA (N <sub>i</sub> )	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA (F <sub>i</sub> )	FRECUENCIA ESPERADA	CHI CUADRADO (X <sup>2</sup> )	GRADOS DE LIBERTAD (g)	NIVEL DE CONFIANZA (0,01)	INFERENCIA
1	A				11	84,6%	11	85%	4,33				
	B				1	7,7%	12	92%	4,33				
	C				1	7,7%	13	100%	4,33				
	13			3	13	100,0%	13	100%	13	11,76	2	9,21	X <sup>2</sup> > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
2	A				5	38,5%	5	38%	4,33				
	B				1	7,7%	6	46%	4,33				
	C				7	53,8%	13	100%	4,33				
	13			3	13	100,0%	13	100%	13	3,29	2	9,21	X <sup>2</sup> < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
3	A				1	7,7%	1	8%	2,60				
	B				0	0,0%	1	8%	2,60				
	C				0	0,0%	1	8%	2,60				
	D				1	7,7%	2	108%	2,60				
4	E				11	84,6%	13	192%	2,60				
	13			5	13	100,0%	13	192%	13	26,24	4	13,27	X <sup>2</sup> > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
5	A				6	46,2%	6	46%	6,50				
	B				7	53,8%	13	100%	6,50				
	13			2	13	100,0%	19	100%	13	0,06	1	6,64	X <sup>2</sup> < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
6	A				4	30,8%	4	31%	2,60				
	B				2	15,4%	6	46%	2,60				
	C				1	7,7%	7	54%	2,60				
	D				5	38,5%	12	92%	2,60				
7	E				1	7,7%	13	100%	2,60				
	13			5	13	100,0%	13	100%	13	3,88	4	13,27	X <sup>2</sup> < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
8	A				0	0,0%	0	0%	3,25				
	B				0	0,0%	0	0%	3,25				
	C				1	7,7%	1	8%	3,25				
	D				12	92,3%	13	100%	3,25				
9	13			4	13	100,0%	13	100%	13	30,22	3	11,34	X <sup>2</sup> > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
	A				1	7,7%	1	8%	2,60				
	B				2	15,4%	3	23%	2,60				
	C				5	38,5%	8	62%	2,60				
10	D				3	23,1%	11	85%	2,60				
	E				2	15,4%	13	100%	2,60				
	13			5	13	100,0%	13	100%	13	2,71	4	13,27	X <sup>2</sup> < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
11	A				5	38,5%	5	38%	2,60				
	B				1	7,7%	6	46%	2,60				
	C				2	15,4%	8	62%	2,60				
	D				0	0,0%	8	62%	2,60				
12	E				5	38,5%	13	100%	2,60				
	13			5	13	100,0%	13	100%	13	6,24	4	13,27	X <sup>2</sup> < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
13	A				2	15,4%	2	15%	2,60				
	B				0	0,0%	2	15%	2,60				
	C				8	61,5%	10	77%	2,60				
	D				3	23,1%	13	100%	2,60				
14	13			5	13	100,0%	13	100%	13	12,71	4	13,27	X <sup>2</sup> < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
15	A				5	38,5%	5	38%	3,25				
	B				2	15,4%	7	54%	3,25				
	C				1	7,7%	8	62%	3,25				
	D				5	38,5%	13	100%	3,25				
16	13			4	13	100,0%	13	100%	13	3,75	3	11,34	X <sup>2</sup> < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
17	A				1	7,7%	1	8%	3,25				
	B				1	7,7%	2	15%	3,25				
	C				3	23,1%	5	38%	3,25				
	D				8	61,5%	13	100%	3,25				
18	13			4	13	100,0%	13	100%	13	9,63	3	11,34	X <sup>2</sup> < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
19	A				6	46,2%	6	46%	3,25				
	B				2	15,4%	8	62%	3,25				
	C				2	15,4%	10	77%	3,25				
	D				3	23,1%	13	100%	3,25				
20	13			4	13	100,0%	13	100%	13	3,16	3	11,34	X <sup>2</sup> < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
21	A				2	15,4%	2	15%	3,25				
	B				1	7,7%	3	23%	3,25				
	C				3	23,1%	6	46%	3,25				
	D				7	53,8%	13	100%	3,25				
22	13			4	13	100,0%	13	100%	13	6,10	3	11,34	X <sup>2</sup> < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### Instrumento\_3\_ 10º2\_femenino

PREGUNTA Nº	FEMENINO	MUESTRA (n)	OPCIONES DE RESPUESTA (X)	NÚMERO DE OPCIONES DE RESPUESTA (K)	FRECUENCIA ABSOLUTA=FRECUENCIA OBSERVADA (ni)	FRECUENCIA RELATIVA (Fi=ni/n)	FRECUENCIA ABSOLUTA ACUMULADA (Ni)	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA (Fi)	FRECUENCIA ESPERADA	CHI CUADRADO (X2)	GRADOS DE LIBERTAD (g)	NIVEL DE CONFIANZA (0,01)	INFERENCIA
1	17	A			11	64,7%	11	65%	5,67				
		B			0	35,3%	17	100%	5,67				
		C			0	0,0%	17	100%	5,67				
				3	17	100,0%	17	100%	17	10,70	2	9,21	X^2 > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
2	17	A			4	23,5%	4	24%	5,67				
		B			4	23,5%	8	47%	5,67				
		C			9	52,9%	17	100%	5,67				
				3	17	100,0%	17	100%	17	2,94	2	9,21	X^2 < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
3	17	A			2	11,8%	2	12%	3,40				
		B			0	0,0%	4	24%	3,40				
		C			0	0,0%	4	24%	3,40				
		D			0	0,0%	4	24%	3,40				
4	17	E			13	76,5%	17	100%	3,40				
				5	17	100,0%	17	100%	17	35,06	4	13,27	X^2 > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
		A			8	47,1%	8	47%	8,50				
		B			9	52,9%	17	100%	8,50				
5	17			2	17	100,0%	25	100%	17	0,06	1	6,64	X^2 < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
		A			3	17,6%	3	18%	3,40				
		B			2	11,8%	5	29%	3,40				
		C			2	11,8%	7	41%	3,40				
6	17	D			8	47,1%	15	88%	3,40				
		E			2	11,8%	17	100%	3,40				
				5	17	100,0%	17	100%	17	8,00	4	13,27	X^2 < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
		A			4	23,5%	4	24%	4,25				
7	17	B			2	11,8%	6	35%	4,25				
		C			0	0,0%	6	35%	4,25				
		D			11	64,7%	17	100%	4,25				
				4	17	100,0%	17	100%	17	20,22	3	11,34	X^2 > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
8	17	A			4	23,5%	4	24%	3,40				
		B			2	11,8%	6	35%	3,40				
		C			3	17,6%	9	53%	3,40				
		D			5	29,4%	14	82%	3,40				
9	17	E			3	17,6%	17	100%	3,40				
				5	17	100,0%	17	100%	17	1,53	4	13,27	X^2 < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
		A			7	41,2%	7	41%	3,40				
		B			2	11,8%	9	53%	3,40				
10	17	C			0	0,0%	9	53%	3,40				
		D			2	11,8%	11	65%	3,40				
		E			6	35,3%	17	100%	3,40				
				5	17	100,0%	17	100%	17	10,35	4	13,27	X^2 < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
11	17	A			2	11,8%	2	12%	3,40				
		B			0	0,0%	2	12%	3,40				
		C			0	0,0%	2	12%	3,40				
		D			12	70,6%	14	82%	3,40				
12	17	E			3	17,6%	17	100%	3,40				
				5	17	100,0%	17	100%	17	29,18	4	13,27	X^2 > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
		A			6	35,3%	6	35%	4,25				
		B			7	41,2%	13	76%	4,25				
13	17	C			1	5,9%	14	82%	4,25				
		D			3	17,6%	17	100%	4,25				
				4	17	100,0%	17	100%	17	6,69	3	11,34	X^2 < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
		A			1	5,9%	1	6%	4,25				
14	17	B			1	5,9%	2	12%	4,25				
		C			2	11,8%	4	24%	4,25				
		D			13	76,5%	17	100%	4,25				
				4	17	100,0%	17	100%	17	30,22	3	11,34	X^2 > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
15	17	A			14	82,4%	14	82%	4,25				
		B			2	11,8%	16	94%	4,25				
		C			0	0,0%	16	94%	4,25				
		D			1	5,9%	17	100%	4,25				
16	17			4	17	100,0%	17	100%	17	37,87	3	11,34	X^2 > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
		A			0	0,0%	0	0%	4,25				
		B			2	11,8%	2	12%	4,25				
		C			1	5,9%	3	18%	4,25				
17	17	D			14	82,4%	17	100%	4,25				
				4	17	100,0%	17	100%	17	37,87	3	11,34	X^2 > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
		A			0	0,0%	0	0%	4,25				
		B			2	11,8%	2	12%	4,25				

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### Instrumento\_3\_ 10º2\_grupo

PREGUNTA Nº	MUESTRA (n)	OPCIONES DE RESPUESTA (X)	NÚMERO DE OPCIONES DE RESPUESTA (K)	FRECUENCIA ABSOLUTA-FRECUENCIA OBSERVADA (ni)	FRECUENCIA RELATIVA (fi=ni/n)	FRECUENCIA ABSOLUTA ACUMULADA (Ni)	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA (Fi)	FRECUENCIA ESPERADA	CHI CUADRADO (X²)	GRADOS DE LIBERTAD (g)	NIVEL DE CONFIANZA (0,01)	INFERENCIA
1	30	A	3	2	7,33%	2	73%	10,00	23,40	2	9,21	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
		B		7	23,33%	7	97%	10,00				
		C		1	3,33%	30	100%	10,00				
2	30	A	3	9	30,0%	9	30%	10,00	6,20	2	9,21	X² < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
		B		5	16,7%	14	47%	10,00				
		C		16	53,3%	30	100%	10,00				
3	30	A	5	3	10,0%	3	10%	6,00	68,33	4	13,27	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
		B		0	0,0%	5	17%	6,00				
		C		0	0,0%	5	17%	6,00				
		D		1	3,33%	6	117%	6,00				
		E		24	80,0%	30	197%	6,00				
4	30	A	2	14	46,7%	14	47%	15,00	0,13	1	6,64	X² < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
		B		16	53,3%	30	100%	15,00				
		C		30	100,0%	44	100%	30				
5	30	A	5	7	23,33%	7	23%	6,00	12,00	4	13,27	X² < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
		B		4	13,33%	11	37%	6,00				
		C		3	10,0%	14	47%	6,00				
		D		13	43,33%	27	90%	6,00				
		E		3	10,0%	30	100%	6,00				
6	30	A	4	4	13,33%	4	13%	7,50	43,33	3	11,34	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
		B		2	6,7%	6	20%	7,50				
		C		1	3,33%	7	23%	7,50				
		D		23	76,7%	30	100%	7,50				
		E		30	100,0%	30	100%	30				
7	30	A	5	5	16,7%	5	17%	6,00	2,33	4	13,27	X² < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
		B		4	13,33%	9	30%	6,00				
		C		8	26,7%	17	57%	6,00				
		D		8	26,7%	25	83%	6,00				
		E		5	16,7%	30	100%	6,00				
8	30	A	5	12	40,0%	12	40%	6,00	17,00	4	13,27	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
		B		3	10,0%	15	50%	6,00				
		C		2	6,7%	17	57%	6,00				
		D		2	6,7%	19	63%	6,00				
		E		11	36,7%	30	100%	6,00				
9	30	A	5	4	13,33%	4	13%	6,00	45,33	4	13,27	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
		B		0	0,0%	4	13%	6,00				
		C		0	0,0%	4	13%	6,00				
		D		20	66,7%	24	80%	6,00				
		E		6	20,0%	30	100%	6,00				
10	30	A	4	11	36,7%	11	37%	7,50	6,00	3	11,34	X² < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
		B		9	30,0%	20	67%	7,50				
		C		2	6,7%	22	73%	7,50				
		D		8	26,7%	30	100%	7,50				
		E		30	100,0%	30	100%	30				
11	30	A	4	2	6,7%	2	7%	7,50	33,20	3	11,34	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
		B		2	6,7%	4	13%	7,50				
		C		5	16,7%	9	30%	7,50				
		D		21	70,0%	30	100%	7,50				
		E		30	100,0%	30	100%	30				
12	30	A	4	20	66,7%	20	67%	7,50	28,13	3	11,34	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
		B		4	13,33%	24	80%	7,50				
		C		2	6,7%	26	87%	7,50				
		D		4	13,33%	30	100%	7,50				
		E		30	100,0%	30	100%	30				
13	30	A	4	3	10,0%	5	17%	7,50	32,67	3	11,34	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
		B		4	13,33%	9	30%	7,50				
		C		21	70,0%	30	100%	7,50				
		D		30	100,0%	30	100%	30				
		E		30	100,0%	30	100%	30				

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### Instrumento\_4\_encuesta\_docentes

PREGUNTA Nº	MUESTRA (n)	OPCIONES DE RESPUESTA (X)	NÚMERO DE OPCIONES DE RESPUESTA (N)	FRECUENCIA ABSOLUTA FRECUENCIA OBSERVADA (n)	FRECUENCIA RELATIVA (n/n)	FRECUENCIA ABSOLUTA ACUMULADA (N)	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA (F)	FRECUENCIA ESPERADA	CHI CUADRADO (X <sup>2</sup> )	GRADOS DE LIBERTAD (g)	NIVEL DE CONFIANZA (0.05)	INFERENCIA
1	1			0	0,0%	0	0%	3,00				
	2			7	77,8%	7	78%	3,00				
	3			2	22,2%	9	100%	3,00				
	9		3	9	100,0%	9	100%	9	8,67	2	5,99	X <sup>2</sup> > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
2		BLOQUES LÓGICOS		5								
		ROMPECABEZAS PITAGORICO		8								
		TANGRAM		7								
		COMPUTADORES		8								
		KIT DE GEOMETRIA		3								
		SILLAS UNIVERSITARIAS		7								
		MESAS Y SILLAS PARA TRABAJO EN GRUPO		5								
		TELEVISOR		4								
		TEXTOS ESCOLARES DE DIFERENTES GRADOS		8								
3	1			8	88,9%	8	89%	4,50				NO APLICA, YA QUE SE EVALUARON LOS MEJORES MATERIALES
	2			1	11,1%	9	100%	4,50				
	9		2	9	100,0%	9	100%	9	5,44	1	3,84	X <sup>2</sup> > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
		BLOQUES LÓGICOS		4								
4		ROMPECABEZAS PITAGORICO		8								
		TANGRAM		0								
		COMPUTADORES		2								
		KIT DE GEOMETRIA		0								
		SILLAS UNIVERSITARIAS		0								
		MESAS Y SILLAS PARA TRABAJO EN GRUPO		0								
		TELEVISOR		0								
		TEXTOS ESCOLARES DE DIFERENTES GRADOS		0								
		GEOPLANOS		6								
5	1			2								NO APLICA, COMPLEMENTA PREGUNTA 2
		BLOQUES LÓGICOS		1								
		ROMPECABEZAS PITAGORICO		2								
		TANGRAM		6								
		COMPUTADORES		5								
		KIT DE GEOMETRIA		7								
		SILLAS UNIVERSITARIAS		7								
		MESAS Y SILLAS PARA TRABAJO EN GRUPO		6								
		TELEVISOR		2								
6	1			0								NO APLICA, COMPLEMENTA PREGUNTA 2
	2			5								
	3			2								
	4			7								
7	1			1								NO APLICA
	2			8								
	3			2								
	9		3									NO APLICA
8	1			0	0,0%	0	0%	3,00				
	2			3	33,3%	3	33%	3,00				
	3			6	66,7%	9	100%	3,00				
	9		3	9	100,0%	9	100%	9	6,00	2	5,99	X <sup>2</sup> > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
9	1			0	0,0%	0	0%	2,25				
	2			0	0,0%	0	0%	2,25				
	3			0	0,0%	0	0%	2,25				
	4			9	100,0%	9	100%	2,25				
10	1			0	0,0%	0	0%	2,25				
	2			0	0,0%	0	0%	2,25				
	3			2	22,2%	2	22%	2,25				
	4			7	77,8%	9	100%	2,25				
11	1			6	66,7%	6	67%	4,50				
	2			3	33,3%	9	100%	4,50				
	9		2	9	100,0%	9	100%	9	1,00	1	3,84	X <sup>2</sup> < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
		BLOQUES LÓGICOS		5	55,6%	5	56%	4,50				
12	1			4	44,4%	9	100%	4,50				
	9		2	9	100,0%	9	100%	9	0,11	1	3,84	X <sup>2</sup> < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA



La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### Instrumento\_5\_ 8º1\_ masculino

PREGUNTA Nº	MASculino	MUESTRA(m)	OPCIONES DE RESPUESTA (Xi)	NÚMERO DE OPCIONES DE RESPUESTA (K)	FRECUENCIA ABSOLUTA=F RECUENCIA OBSERVADA (ni)	FRECUENCIA RELATIVA (fi=ni/n)	FRECUENCIA ABSOLUTA ACUMULADA (Ni)	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA (Fi)	FRECUENCIA ESPERADA	CHI CUADRADO (X2)	GRADOS DE LIBERTAD (g)	NIVEL DE CONFIANZA (0.05)	INFERENCIA
1		8	SI		7	87,5%	7	88%	4,00				
			NO		1	12,5%	8	100%	4,00				
				2	8	100,0%	8	100%	8	4,50	1	3,84	X <sup>2</sup> > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
2		8	SI		4	50,0%	4	50%	4,00				
			NO		4	50,0%	8	100%	4,00				
				2	8	100,0%	8	100%	8	0,00	1	3,84	X <sup>2</sup> < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
3		8	SI		2	25,0%	2	25%	4,00				
			NO		6	75,0%	8	100%	4,00				
				2	8	100,0%	8	100%	8	2,00	1	3,84	X <sup>2</sup> < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
4		8	BLOQUES LOGICOS		1	12,5%	1	13%	1,60				
			COMPUTADOR Y PROGRAMAS ASOCIADOS		0	0,0%	1	13%	1,60				
			ROMPECABEZAS		0	0,0%	1	13%	1,60				
			POLIEDROS		0	0,0%	1	13%	1,60				
			OTRAS		7	87,5%	8	100%	1,60				
				5	8	100,0%	8	100%	8	23,25	4	9,48	X <sup>2</sup> > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
5		8	A		0	0,0%	0	0%	2,00				
			B		0	0,0%	0	0%	2,00				
			C		7	87,5%	7	88%	2,00				
			D		1	12,5%	8	100%	2,00				
				4	8	100,0%	8	100%	8	17,00	3	7,81	X <sup>2</sup> > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
6		8	AUDITORIO		1	12,5%	1	13%	1,60				
			AULA NORMAL		2	25,0%	3	38%	1,60				
			AULA TALLER		1	12,5%	4	50%	1,60				
			AL AIRE LIBRE		4	50,0%	8	100%	1,60				
			OTRO		0	0,0%	8	100%	1,60				
				5	8	100,0%	8	100%	8	5,75	4	9,48	X <sup>2</sup> < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
7		8	SI		8	100,0%	8	100%	4,00				
			NO		0	0,0%	8	100%	4,00				
				2	8	100,0%	8	100%	8	8,00	1	3,84	X <sup>2</sup> > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
8		8	SI		8	100,0%	8	100%	4,00				
			NO		0	0,0%	8	100%	4,00				
				2	8	100,0%	8	100%	8	8,00	1	3,84	X <sup>2</sup> > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### Instrumento\_5\_ 8º1\_femenino

PREGUNTA N°	FEMENINO	MUESTRA(n)	OPCIONES DE RESPUESTA (Xi)	NÚMERO DE OPCIONES DE RESPUESTA (K)	FRECUENCIA ABSOLUTA=FRECUENCIA OBSERVADA (ni)	FRECUENCIA RELATIVA (fi=ni/n)	FRECUENCIA ABSOLUTA ACUMULADA (Ni)	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA (Fi)	FRECUENCIA ESPERADA	CHI CUADRADO (X²)	GRADOS DE LIBERTAD (gl)	NIVEL DE CONFIANZA (0,05)	INFERENCIA
1			SI		6	46,2%	6	46%	6,50				
			NO		7	53,8%	13	100%	6,50				
		13		2	13	100,0%	13	100%	13	0,08	1	3,84	X² < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
2			SI		8	61,5%	8	62%	6,50				
			NO		5	38,5%	13	100%	6,50				
		13		2	13	100,0%	13	100%	13	0,69	1	3,84	X² < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
3			SI		5	38,5%	5	38%	6,50				
			NO		8	61,5%	13	100%	6,50				
		13		2	13	100,0%	13	100%	13	0,69	1	3,84	X² < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
4			BLOQUES LOGICOS		0	0,0%	0	0%	2,60				
			COMPUTADOR Y PROGRAMAS ASOCIADOS		0	0,0%	0	0%	2,60				
			ROMPECABEZAS		0	0,0%	0	0%	2,60				
			POLIEDROS		0	0,0%	0	0%	2,60				
			OTRAS		13	100,0%	13	100%	2,60				
		13		5	13	100,0%	13	100%	13	52,00	4	9,48	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
5			A		2	15,4%	2	15%	3,25				
			B		2	15,4%	4	31%	3,25				
			C		6	46,2%	10	77%	3,25				
			D		3	23,1%	13	100%	3,25				
		13		4	13	100,0%	13	100%	13	3,31	3	7,81	X² < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
6			AUDITORIO		0	0,0%	0	0%	2,60				
			AULA NORMAL		1	7,7%	1	8%	2,60				
			AULA TALLER		7	53,8%	8	62%	2,60				
			AL AIRE LIBRE		5	38,5%	13	100%	2,60				
			OTRO		0	0,0%	13	100%	2,60				
		13		5	13	100,0%	13	100%	13	15,85	4	9,48	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
7			SI		12	92,3%	12	92%	6,50				
			NO		1	7,7%	13	100%	6,50				
		13		2	13	100,0%	13	100%	13	9,31	1	3,84	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
8			SI		13	100,0%	13	100%	6,50				
			NO		0	0,0%	13	100%	6,50				
		13		2	13	100,0%	13	100%	13	13,00	1	3,84	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### Instrumento\_5\_ 8º1\_grupo

PREGUNTA Nº	MUESTRA(n)	OPCIONES DE RESPUESTA (Xi)	NÚMERO DE OPCIONES DE RESPUESTA (K)	FRECUENCIA ABSOLUTA=F RECUENCIA OBSERVADA (ni)	FRECUENCIA RELATIVA (fi=ni/n)	FRECUENCIA ABSOLUTA ACUMULADA (Ni)	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA (Fi)	FRECUENCIA ESPERADA	CHI CUADRADO (X2)	GRADOS DE LIBERTAD (gl)	NIVEL DE CONFIANZA (0.05)	INFERENCIA
1	SI			13	61,9%	13	62%	10,50				
	NO			8	38,1%	21	100%	10,50				
	21		2	21	100,0%	21	100%	21	1,19	1	3,84	X² < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
2	SI			12	57,1%	12	57%	10,50				
	NO			9	42,9%	21	100%	10,50				
	21		2	21	100,0%	21	100%	21	0,43	1	3,84	X² < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
3	SI			7	33,3%	7	33%	10,50				
	NO			14	66,7%	21	100%	10,50				
	21		2	21	100,0%	21	100%	21	2,33	1	3,84	X² < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
4	BLOQUES LOGICOS			1	4,8%	1	5%	4,20				
	COMPUTADOR Y PROGRAMAS ASOCIADOS			0	0,0%	1	5%	4,20				
	ROMPECABEZAS			0	0,0%	1	5%	4,20				
	POLIEDROS			0	0,0%	1	5%	4,20				
	OTRAS			20	95,2%	21	100%	4,20				
	21		5	21	100,0%	21	100%	21	74,48	4	9,48	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
5	A			2	9,5%	2	10%	5,25				
	B			2	9,5%	4	19%	5,25				
	C			13	61,9%	17	81%	5,25				
	D			4	19,0%	21	100%	5,25				
	21		4	21	100,0%	21	100%	21	15,76	3	7,81	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
6	AUDITORIO			1	4,8%	1	5%	4,20				
	AULA NORMAL			3	14,3%	4	19%	4,20				
	AULA TALLER			8	38,1%	12	57%	4,20				
	AL AIRE LIBRE			9	42,9%	21	100%	4,20				
	OTRO			0	0,0%	21	100%	4,20				
	21		5	21	100,0%	21	100%	21	15,90	4	9,48	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
7	SI			20	95,2%	20	95%	10,50				
	NO			1	4,8%	21	100%	10,50				
	21		2	21	100,0%	21	100%	21	17,19	1	3,84	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
8	SI			21	100,0%	21	100%	10,50				
	NO			0	0,0%	21	100%	10,50				
	21		2	21	100,0%	21	100%	21	21,00	1	3,84	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA



De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### Instrumento\_5\_ 10º1\_femenino

PREGUNTA Nº	FEMENINO	MUESTRA(n)	OPCIONES DE RESPUESTA (Xi)	NÚMERO DE OPCIONES DE RESPUESTA (K)	FRECUENCIA ABSOLUTA= FRECUENCIA OBSERVADA (ni)	FRECUENCIA RELATIVA (fi=ni/n)	FRECUENCIA ABSOLUTA ACUMULADA (Ni)	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA (Fi)	FRECUENCIA ESPERADA	CHI CUADRADO (X2)	GRADOS DE LIBERTAD (gl)	NIVEL DE CONFIANZA (0,05)	INFERENCIA
1		SI			4	57,1%	4	57%	3,50				
		NO			3	42,9%	7	100%	3,50				
	7			2	7	100,0%	7	100%	7	0,14	1	3,84	X² < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
2		SI			3	42,9%	3	43%	3,50				
		NO			4	57,1%	7	100%	3,50				
	7			2	7	100,0%	7	100%	7	0,14	1	3,84	X² < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
3		SI			4	57,1%	4	57%	3,50				
		NO			3	42,9%	7	100%	3,50				
	7			2	7	100,0%	7	100%	7	0,14	1	3,84	X² < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
4		BLOQUES LOGICOS			0	0,0%	0	0%	1,40				
		COMPUTADOR Y PROGRAMAS ASOCIADOS			1	14,3%	1	14%	1,40				
		ROMPECABEZAS			0	0,0%	1	14%	1,40				
		POLIEDROS			0	0,0%	1	14%	1,40				
		OTRAS			6	85,7%	7	100%	1,40				
	7			5	7	100,0%	7	100%	7	19,43	4	9,48	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
5		A			0	0,0%	0	0%	1,75				
		B			1	14,3%	1	14%	1,75				
		C			4	57,1%	5	71%	1,75				
		D			2	28,6%	7	100%	1,75				
	7			4	7	100,0%	7	100%	7	5,00	3	7,81	X² < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
6		AUDITORIO			0	0,0%	0	0%	1,40				
		AULA NORMAL			2	28,6%	2	29%	1,40				
		AULA TALLER			4	57,1%	6	86%	1,40				
		AL AIRE LIBRE			1	14,3%	7	100%	1,40				
		OTRO			0	0,0%	7	100%	1,40				
	7			5	7	100,0%	7	100%	7	8,00	4	9,48	X² < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
7		SI			7	100,0%	7	100%	3,50				
		NO			0	0,0%	7	100%	3,50				
	7			2	7	100,0%	7	100%	7	7,00	1	3,84	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
8		SI			7	100,0%	7	100%	3,50				
		NO			0	0,0%	7	100%	3,50				
	7			2	7	100,0%	7	100%	7	7,00	1	3,84	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA

La vida es la suma y resta de cosas, donde los factores se combinan y uno de sus productos más altos es la educación. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### Instrumento\_5\_ 10º1\_masculino

PREGUNTA Nº	MASculino	MUESTRA(n)	OPCIONES DE RESPUESTA (Xi)	NÚMERO DE OPCIONES DE RESPUESTA (K)	FRECUENCIA ABSOLUTA=FREC UENCIA OBSERVADA (ni)	FRECUENCIA RELATIVA (fi=ni/n)	FRECUENCIA ABSOLUTA ACUMULADA (Ni)	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA (Fi)	FRECUENCIA ESPERADA	CHI CUADRADO (X <sup>2</sup> )	GRADOS DE LIBERTAD (gl)	NIVEL DE CONFIANZA (0,05)	INFERENCIA
1			SI		2	13,3%	2	13%	7,50				
			NO		13	86,7%	15	100%	7,50				
		15		2	15	100,0%	15	100%	15	8,07	1	3,84	X <sup>2</sup> > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
2			SI		1	6,7%	1	7%	7,50				
			NO		14	93,3%	15	100%	7,50				
		15		2	15	100,0%	15	100%	15	11,27	1	3,84	X <sup>2</sup> > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
3			SI		3	20,0%	3	20%	7,50				
			NO		12	80,0%	15	100%	7,50				
		15		2	15	100,0%	15	100%	15	5,40	1	3,84	X <sup>2</sup> > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
4			BLOQUES LOGICOS		0	0,0%	0	0%	3,00				
			COMPUTADOR Y PROGRAMAS ASOCIADOS		1	6,7%	1	7%	3,00				
			ROMPECABEZAS		0	0,0%	1	7%	3,00				
			POLIEDROS		0	0,0%	1	7%	3,00				
			OTRAS		14	93,3%	15	100%	3,00				
		15		5	15	100,0%	15	100%	15	50,67	4	9,48	X <sup>2</sup> > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
5			A		1	6,7%	1	7%	3,75				
			B		5	33,3%	6	40%	3,75				
			C		4	26,7%	10	67%	3,75				
			D		5	33,3%	15	100%	3,75				
		15		4	15	100,0%	15	100%	15	2,87	3	7,81	X <sup>2</sup> < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
6			AUDITORIO		2	13,3%	2	13%	3,00				
			AULA NORMAL		2	13,3%	4	27%	3,00				
			AULA TALLER		7	46,7%	11	73%	3,00				
			AL AIRE LIBRE		4	26,7%	15	100%	3,00				
			OTRO		0	0,0%	15	100%	3,00				
		15		5	15	100,0%	15	100%	15	9,33	4	9,48	X <sup>2</sup> < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
7			SI		14	93,3%	14	93%	7,50				
			NO		1	6,7%	15	100%	7,50				
		15		2	15	100,0%	15	100%	15	11,27	1	3,84	X <sup>2</sup> > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
8			SI		15	100,0%	15	100%	7,50				
			NO		0	0,0%	15	100%	7,50				
		15		2	15	100,0%	15	100%	15	15,00	1	3,84	X <sup>2</sup> > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA

De tres cosas estoy convencido, la primera de ellas es que en la vida existe algo más que el dinero, la segunda es que estoy equivocado y la tercera de ellas es que soy muy terco. Gabriel Jaime Castaño Uribe.

### Instrumento\_5\_ 10º grupo

PREGUNTA Nº	MUESTRA(n)	OPCIONES DE RESPUESTA (Xi)	NÚMERO DE OPCIONES DE RESPUESTA (K)	FRECUENCIA ABSOLUTA=FRECUENCIA OBSERVADA (ni)	FRECUENCIA RELATIVA (fi=ni/n)	FRECUENCIA ABSOLUTA ACUMULADA (Ni)	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA (Fi)	FRECUENCIA ESPERADA	CHI CUADRADO (X2)	GRADOS DE LIBERTAD (gl)	NIVEL DE CONFIANZA (0,05)	INFERENCIA
1	SI			6	27,3%	6	27%	11,00				
	NO			16	72,7%	22	100%	11,00				
	22		2	22	100,0%	22	100%	22	4,55	1	3,84	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
2	SI			4	18,2%	4	18%	11,00				
	NO			18	81,8%	22	100%	11,00				
	22		2	22	100,0%	22	100%	22	8,91	1	3,84	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
3	SI			7	31,8%	7	32%	11,00				
	NO			15	68,2%	22	100%	11,00				
	22		2	22	100,0%	22	100%	22	2,91	1	3,84	X² < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
4	BLOQUES LOGICOS			0	0,0%	0	0%	4,40				
	COMPUTADOR Y PROGRAMAS ASOCIADOS			2	9,1%	2	9%	4,40				
	ROMPECABEZAS			0	0,0%	2	9%	4,40				
	POLIEDROS			0	0,0%	2	9%	4,40				
	OTRAS			20	90,9%	22	100%	4,40				
	22		5	22	100,0%	22	100%	22	69,82	4	9,48	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
5	A			1	4,5%	1	5%	5,50				
	B			6	27,3%	7	32%	5,50				
	C			8	36,4%	15	68%	5,50				
	D			7	31,8%	22	100%	5,50				
	22		4	22	100,0%	22	100%	22	5,27	3	7,81	X² < NIVEL CONFIANZA, NO SE ACEPTA
6	AUDITORIO			2	9,1%	2	9%	4,40				
	AULA NORMAL			4	18,2%	6	27%	4,40				
	AULA TALLER			11	50,0%	17	77%	4,40				
	AL AIRE LIBRE			5	22,7%	22	100%	4,40				
	OTRO			0	0,0%	22	100%	4,40				
	22		5	22	100,0%	22	100%	22	15,73	4	9,48	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
7	SI			21	95,5%	21	95%	11,00				
	NO			1	4,5%	22	100%	11,00				
	22		2	22	100,0%	22	100%	22	18,18	1	3,84	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA
8	SI			22	100,0%	22	100%	11,00				
	NO			0	0,0%	22	100%	11,00				
	22		2	22	100,0%	22	100%	22	22,00	1	3,84	X² > NIVEL CONFIANZA, SE ACEPTA