



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**

1 8 0 3

**Facultad de Educación**

**LAS PRUEBAS CENSALES TIMSS Y SU RELACIÓN CON EL CURRÍCULO DEL  
GRADO CUARTO DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EN EL MUNICIPIO DE  
BELLO ANTIOQUIA**

**Trabajo presentado para optar al título de Licenciada en Educación  
Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental**

**EDIT YALENA BEDOYA JARAMILLO**

**SHADIA ESTHER SÁNCHEZ FUENTES**

**AURORA MARÍA VILLADIEGO PINEDA**

**Asesora**

**LUZ STELLA DEL SOCORRO MEJIA ARISTIZABAL**

**2016**



UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA  
1803

Facultad de Educación

### **Dedicatoria**

Quiero dedicar muy emotivamente esta tesis a las personas que más amo en esta vida a mi hija Shayra, a mis padres Robinson y Betty y hermanos quienes fueron mi motor e impulsaron a culminar este sueño que un día empecé.

Shadia Esther Sánchez Fuentes

Dedico este trabajo a mi madre Elizabeth, a mis hermanos Giovanni, Jorge, Diana, Elia y Fabricio y a todos y cada uno de mis sobrinos Giovanni, Alejandra, Felipe, Cynthia, Alejandro, Johana, María Camila, Edith, Isabela, Nicole, David y Yamile. Este logro es por y para ustedes, infinitas gracias.

Aurora María Villadiego Pineda

A mis padres, Francisco Bedoya y Rosalba Jaramillo, porque Dios me ha dado mucho a través de Ustedes.

Edit Yalena Bedoya Jaramillo

UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA

1 8 0 3



## Agradecimientos

Toda mi gratitud va dirigida a mi madre Elizabeth, por su apoyo incondicional en cada etapa vivida durante este proceso, abrazando cada logro alcanzado como propio, a mi hermano Giovanni, por ser quien me motivó a presentarme en esta Universidad y constituirse en un ejemplo permanente de esfuerzo, constancia y sacrificio sobre todo en los momentos más duros alentándome a continuar con mayor ahínco en la consecución de las metas propuestas y realización personal, a mi querida Universidad de Antioquia en la cual he pasado los mejores años de mi vida, a mis compañeras de batalla Shadia y Edith Yalena por el tiempo, compromiso y dedicación compartida en la realización de este trabajo, a mis maestros de facultad y muy especialmente a nuestra asesora Luz Stella Mejía quien paso a paso nos guió con sus conocimientos, calidez humana y genuino interés en la materialización de este proyecto.

Aurora María Villadiego Pineda

Dios, tu amor y tu bondad son infinitas, me brindas fortalezas ante todas las adversidades, pero también me permites sonreír en cada logro alcanzado. Por eso hoy me permito agradecer en primer lugar a Dios por cada momento vivido durante todos estos años, y por la oportunidad de poder continuar de nuevo cada mañana. También quiero agradecer por todo el respaldo, el amor recibido y ante todo el apoyo de mis padres y hermanos que fueron incondicionales y brindarme su confianza. Porque cada vez que sentí desfallecer siempre hubo una palabra alentándome a continuar, impulsándome a perseverar y a pesar de la difícil escalada hoy me permito acariciar y alcanzar una meta la cual espero sea sólo la primera de muchas más. Por esto gracias a la vida, gracias a todas las personas que de una u otra forma contribuyeron en la materialización de lo que un día fue un sueño, también debo un agradecimiento a cada uno de los docentes por su paciencia a lo largo de mi vida académica en especial a mi asesora de tesis Luz Stella Mejía Aristizábal quien me ha orientado a lo largo de la elaboración de este trabajo y siempre ha tenido la palabra precisa para corregir con mucha entrega cada uno de los errores, y además ha sabido mostrarme la luz en momentos de mucha oscuridad. Por eso me permito mostrarle mi completa gratitud por ser ese vehículo de conocimientos.



UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA  
1803

Facultad de Educación

A mis padres; Francisco y Rosalba, por sus enseñanzas para toda mi vida, su acompañamiento y ayuda, siempre pendientes de mí, motivándome e impulsándome para alcanzar cada una de las metas que me he trazado y alcanzado hasta hoy, a Dios por darme a mis padres, porque con la realización de cada proyecto siento su presencia en mi vida, permitiéndome muchos logros, por concederme el orgullo de hacer parte de esta prestigiosa Alma Mater, camino a una de las cumbres de la cual se desprenderá un mejor futuro, y por regalarme la oportunidad de conocer personas que han aportado en mi formación, incluyendo a la profesora Luz Stella Mejía Aristizábal por su forma de ser y sus enseñanzas, a mis compañeras Shadia y Aurora por su gran apoyo y comprensión ante los imprevistos y las dificultades presentadas en la realización de este trabajo. A todos aquellos compañeros y Docentes que me he encontrado desde el inicio de este camino y de forma desinteresada me han aportado y ayudado con sus conocimientos, contribuyendo a convertir en realidad este sueño.

Edit Yalena Bedoya Jaramillo

UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA

1 8 0 3



## Resumen

Las pruebas censales TIMSS, son siglas en inglés que traducen el estudio de las tendencias en Matemáticas y Ciencias. Estas pruebas tienen como objetivo central, verificar los conocimientos de los estudiantes basado en el rendimiento obtenido, en pruebas escritas el cual es comparado con el rendimiento de estudiantes de otros países a partir de estos datos se realizan diagnósticos que permitan buscar mejoras en los procesos y estrategias utilizadas en la enseñanza de las Ciencias y Matemáticas.

Desde el año 1995 Colombia viene participando en dichas pruebas, con el fin de conocer los logros y avances importantes en el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas. Sin embargo el nivel de rendimiento alcanzado por los estudiantes ha sido muy bajo, hecho que suscita una reflexión seria y profunda sobre las causas que están implicadas en los resultados que obtienen los estudiantes y por ende, se constituye en el motivo central para realizar este proyecto que pretende indagar qué aspectos relacionados con la enseñanza y la evaluación en Ciencias tiene implicación directa en los resultados de los estudiantes, de la Institución Educativa en el municipio de Bello Antioquia. El nombre se mantiene en reserva a petición de las directivas.

Para desarrollar este trabajo de investigación se aplicó una serie de preguntas del test TIMSS a uno de los grados cuarto de la Institución Educativa en el municipio de Bello, se



UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA  
1803

Facultad de Educación

realiza la comparación de las temáticas evaluadas en dichas pruebas frente al currículo y plan de área institucional, además una entrevista estructurada sobre la evaluación a los docentes en Ciencias de la Institución Educativa en cuestión, luego se procesó toda la información recopilada y se realizó un análisis detallado para establecer las relaciones existentes entre los factores ya mencionados y su incidencia en los resultados, se identifica que los estudiantes presentan falencias en el análisis de conceptos y fenómenos naturales cuando se trata de establecer relaciones con la realidad, además de presentar dificultades notables en comprensión lectora, esta última es la causa más probable del bajo rendimiento en las pruebas.

UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA

1 8 0 3



## Tabla de contenidos

Resumen.....	5
Introducción.....	9
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.1 Descripción del problema.....	14
1.2 Antecedentes.....	16
1.3. Justificación.....	21
2. PROPÓSITOS.....	24
2.1 Propósito General.....	24
2.2 Propósitos Específicos.....	25
3. MARCO TEÓRICO.....	25
4. DISEÑO METODOLÓGICO.....	39
4.1 Enfoque y Tipo de Estudio.....	39
4.1.1. Las características de la investigación documental.....	40
4.2 Corpus documental y criterios de selección.....	43
Tabla 1. Contenidos para el test.....	44
4.3 Estrategias para recoger y organizar la información.....	46
<i>Figura 1.</i> Estrategias utilizadas para recoger la información. Elaboración propia.....	46
4.3.4. Análisis documental.....	48
4.4. Procedimiento de análisis de la información.....	49
<i>Figura 3.</i> Relaciona los principales aspectos en los que se enmarcan la investigación. Elaboración propia.....	51
4.4.1. Categorías y subcategorías.....	51
4.5 Compromiso Ético.....	52
5. HALLAZGOS Y DISCUSIÓN.....	54
5.1. La evaluación según los docentes.....	54
<i>Figura 4.</i> Concepción de evaluación de los docentes. Elaboración propia.....	57
5.2. La evaluación desde la concepción de los maestros.....	58
5.3. La evaluación en la escuela y las pruebas TIMSS.....	62
5.4. Análisis cuestionario sobre pruebas TIMSS.....	67
Tabla 2. Resultados del test aplicado a los estudiantes de cuarto grado.....	67
Tabla 3. <i>Resultados generales de cada estudiante.</i> .....	70



UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA  
1803

Facultad de Educación

5.5. Plan de área de la Institución Educativa y los Estándares Curriculares del Ministerio de Educación respecto a la evaluación .....	71
Tabla 4. Plan de área de la Institución Educativa en el municipio de Bello.....	73
Figura 5. Tomado de Estándares Básicos de Competencias Ministerio de Educación Nacional .....	75
5.6. La evaluación: según los docentes, el plan de área y las respuestas de los estudiantes. ....	76
6. CONCLUSIONES .....	79
7. ANEXOS .....	89
ANEXO .....	89
ANEXO 2.....	90
<b>ANEXO 3</b> .....	93
ANEXO 4.....	97
ANEXO 5.....	99
ANEXO 6.....	102
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	108

UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA

1 8 0 3





## Introducción

Colombia es un país tercermundista, con un régimen educativo que se esfuerza por superar distintas barreras como el hambre, el desempleo, escuelas con infraestructuras deplorables, etc. Todo esto denota baja calidad en cuanto a la educación proporcionada a los estudiantes. Es un fenómeno generalizado en casi todo el país, se realizan esfuerzos en mejorar la educación.

El sistema educativo necesita ser replanteado, es indispensable aplicar algunos mecanismos que permitan la verificación y regulación de dichos procesos, ya sean aspectos positivos o negativos, con la intención de comprenderlos y mejorarlos. Uno de los mecanismos que necesita ser revisado es la evaluación, y se realiza con el fin de calcular el valor o el mérito de determinada actividad, sin embargo, es necesario analizar cuál es la estrategia apropiada para realizarlo de forma adecuada con el fin de encontrar resultados significativos, ya que, a pesar de que se realice en pro de algo, en muchos casos no alcanza a revelar el verdadero sentido, o no muestra todas aquellas acciones que intervienen en lo que puede haber detrás de un resultado reduciéndose sólo a cifras y dejando de lado el hecho de que la evaluación es un ciclo complejo donde intervienen ciertas variables que no se pueden resumir a un número, algunas alternativas que se pueden llevar a cabo en el aula es la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación las cuales permiten indagar a fondo.

A nivel nacional el proceso educativo es medido a través de competencias que deben ser alcanzadas por todos los estudiantes pero también a nivel internacional con pruebas como



las TIMSS, las cuales miden las competencias en matemáticas y ciencias naturales de los estudiantes en grados específicos. Siendo dichas pruebas el objeto del trabajo ya que desde que Colombia hace parte del grupo de países a los que se les aplica esta prueba, ha obtenido un desempeño relativamente bajo en comparación a estudiantes japoneses y europeos.

Con el fin de realizar un análisis sobre la pertinencia de este tipo de evaluaciones y desglosar algunos de los principales factores causantes de estos promedios bajos se ha realizado esta investigación que tiene como propósito analizar las pruebas TIMSS, en relación con el currículo y la evaluación en el área de las Ciencias Naturales en una Institución Educativa en el municipio de Bello Antioquia. Se parte de un análisis documental donde se toman apartados específicos relacionados directamente con el tema central que es la evaluación y su relación con las pruebas TIMSS, también se realiza una entrevista estructurada a 2 docentes encargados del área de ciencias para entender de cerca como comprenden ellos el proceso evaluativo, y por último se le aplica a los estudiantes un cuestionario de preguntas tomadas de las pruebas TIMSS. Dichas preguntas se le aplican a estudiantes pertenecientes al grado cuarto de primaria con el fin de dar soporte, validez y confiabilidad relativa a determinar la relación existente entre estas pruebas censales y el currículo que manejan en la institución y por ende, esclarecer las causas que conllevan a un rendimiento bajo en los que participan en este tipo de pruebas, ya que al conocer la falencia se pueden generar estrategias específicas con el fin de mitigarlas. Esta investigación se encuentra desglosada a lo largo de siete capítulos en el primer capítulo se encuentra el planteamiento del problema donde se muestra con claridad y de forma concisa el problema que se pretende abordar, el cual es el origen de esta investigación, también se describen los



antecedentes es decir todo lo dicho y hecho en años anteriores en relación a esta temática, además de la justificación la cual sustenta los argumentos, mencionando los beneficios y el uso que se le va a dar en años posteriores.

En el segundo capítulo se expresan los propósitos que se tienen con la investigación, los cuales se refiere a la intencionalidad del trabajo en cuanto a lo que pretende abarcar y alcanzar. Continuando con la descripción se encuentra el capítulo tres del marco teórico, donde se acude a todas esas bases teóricas y conceptuales que sustentan el trabajo, en el capítulo cuatro se hace referencia al diseño metodológico donde se deja entrever que es una investigación de tipo cualitativo de corte descriptivo ya que se busca realizar una investigación documental, rigurosa y exhaustiva que dé cuenta del tema de interés que son las pruebas TIMSS y su relación con el currículum escolar de la Institución Educativa en el municipio de Bello, también en este capítulo se muestra características específicas de la investigación documental, y en el corpus documental se seleccionan como base de la investigación diferentes artículos, documentos y revistas cuya temática central es analizar y exponer algunas de las variables que pueden incidir en el contexto escolar con respecto a la realización de las pruebas TIMSS. Se han tenido en cuenta algunos artículos que relacionan las diferentes transformaciones, cambios o adaptaciones de los que ha sido objeto la evaluación a través del tiempo y algunas fuentes bibliográficas que contienen los tipos de preguntas que se realizan en las pruebas TIMSS con sus respectivas respuestas, también se ha hecho necesario realizar una revisión de los planes de Área del grado cuarto de una Institución Educativa en el Municipio de Bello Antioquia, con el fin de verificar si hay relación entre estos y las pruebas TIMSS e identificar la existencia de aspectos articuladores

que permitan dilucidar las dificultades, de un estudiante nativo con respecto a los estudiantes de otros países.

Continuando con la descripción de los capítulos en las estrategias para recoger la información, tiene gran peso en este trabajo la elaboración de matrices para organizar, recopilar y estructurar los datos de modo que se obtiene una secuencia de análisis, que permite tener a la mano toda la información precisa y contundente.

Así mismo la investigación cuenta con categorías y subcategorías que surgen del marco teórico y no es más que las recurrencias las cuales se establecen usando el orden jerárquico por el cual se encuentra estructurado el trabajo de investigación, estableciendo el orden de ideas más sobresalientes, permitiendo así encontrar unas categorías y posteriormente unas subcategorías emergentes.

Además de lo descrito se establece un compromiso ético el cual es un consentimiento informado donde los participantes después de firmar se les reserva la identidad, además de asegurarles que la información obtenida sólo se utiliza con fines académicos. Continuando con el procedimiento de análisis donde se plantean las distintas triangulaciones con el fin de analizar e interpretar toda la información recolectada.

En el capítulo 5 se presentan los hallazgos y discusiones que dan cuenta de los análisis y triangulaciones obtenidas después de aplicar las entrevistas estructuradas, el cuestionario seleccionado de pruebas TIMSS, y el plan de área de la Institución Educativa en el municipio de Bello, dicha triangulación valida la información desde distintas miradas en un mismo punto de convergencia, teniendo la evaluación como centro.

Finalmente se encuentra el capítulo 6 se encuentran todos los anexos pertinentes que permiten soportar y validar toda la información desplegada e interpretada a lo largo del trabajo, y por último se encuentra el marco referencial que apoya este trabajo.



UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA

1 8 0 3

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción del problema

La enseñanza de las Ciencias Naturales en Colombia se encuentra contemplada dentro de la Ley 115, o Ley general de la Educación, en la cual se estipula que, para el logro de los objetivos de la educación básica, se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación, que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional, y con carácter obligatorio, tal es el caso de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, entre otros.

En el capítulo tres, de la presente Ley, contenido en el artículo 80, se plantea todo lo referente a la Evaluación de la educación, que va de conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política y que según el Ministerio de Educación Nacional, pretende “velar por la calidad, por el cumplimiento de los fines de la educación y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos, considerando como el método más oportuno para tal fin, la evaluación del estudiantado.

Colombia contempla la evaluación, como un proceso necesario y efectivo, que permite reconocer el alcance de los objetivos propuestos en materia de enseñanza y aprendizaje, es por ello que el Ministerio de Educación Nacional implementa procedimientos que se aplican en gran número de países, como determinados procesos evaluativos, con la

intención que los estudiantes en el país formen competencias en las diferentes áreas laborales consideradas como impulsadoras del desarrollo a futuro. Atendiendo a este hecho, Colombia ha participado en evaluaciones censales extranjeras, con el objetivo de clarificar, el desempeño, estado y calidad de los aprendizajes de los estudiantes, en comparación con estudiantes de otros países.

Sin embargo, la educación en Colombia, se ha cuestionado por los expertos, debido a los bajos resultados obtenidos por los estudiantes que participan en las pruebas TIMSS; que evalúa y compara lo que los estudiantes saben en las áreas de Matemáticas y Ciencias, en 4° y 8°, con resultados muy desalentadores, en cada una de las versiones en las que ha participado, y es precisamente este aspecto el que llama la atención de este proyecto de investigación, cuyo propósito es analizar las pruebas TIMSS, en relación con el currículo y la evaluación en el área de las ciencias naturales en la Institución Educativa en el municipio de Bello Antioquia, pero que no son tenidos en cuenta, dentro de la estructura formal de estas evaluaciones que estandarizan a los estudiantes como datos de archivo que arrojan un resultado y que da valoración de sus capacidades, obviando elementos determinantes en el aprendizaje de los mismos como el contexto social, económico, político, y cultural de los participantes.

Para llevar a cabo el presente trabajo, se hace necesario una revisión y análisis de todos los elementos articuladores del área de ciencias naturales que se manejan en la Institución Educativa en el municipio de Bello Antioquia en el currículo de Ciencias para



posteriormente compararlos con la estructura y temáticas evaluadas en las pruebas TIMSS para ciencias, y con ello identificar cuáles son los contenidos curriculares y estrategias evaluativas que se llevan a cabo en el área de ciencias naturales y que están presentes en las pruebas TIMSS.

Sin embargo, no se trata de desaprobar o desestimar la aplicación de estas pruebas en escuelas Colombianas por el bajo rendimiento que este país ha tenido, sino que puede constituirse como un referente en el cual se apoye el MEN para replantear no sólo los contenidos curriculares, ya que se observa que estos son coherentes con lo preguntado en dichas pruebas censales pero si la forma que tienen los docentes para impartir el conocimiento en el aula, y de esta manera lograr un mejoramiento en las prácticas educativas.

## 1.2 Antecedentes

Las pruebas TIMSS prepara al estudiante en áreas específicas como las matemáticas y las ciencias, las cuales son consideradas como fundamentales para la supervivencia en un mundo demandante, facilitando la toma de decisiones de tipo racional y crítica en todos los aspectos de la vida cotidiana en el estudiantado. TIMSS, un proyecto de la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento de la Educación (International Association for the Evaluation of Educational Achievement: IEA), es una evaluación internacional de



conocimientos de matemáticas y ciencias de los estudiantes inscritos en los grados cuarto y octavo en la cual participan países de todo el mundo.

TIMSS fue desarrollada por la Asociación Internacional para la Evaluación del rendimiento Educativo (IEA), esta institución fue fundada en 1959 para permitir que los países que participan puedan comparar el logro educativo de los estudiantes a través de las fronteras. Sin embargo Colombia tomó parte de TIMSS en 1995; el estudio piloto de la aplicación de TIMSS en Colombia se cumple en 2006, con la evaluación de 3.123 estudiantes de 50 instituciones, y la aplicación definitiva se hizo en 2006 y 2007 a 9.736 estudiantes de 260 instituciones.

Dichas pruebas se realizan cada cuatro años, y está dirigido por el Centro de Estudios Internacionales TIMSS & PIRLS del Boston College y financiado por el National Center for Education Statistics del departamento de educación de EEUU así como por los países participantes, en colaboración del Boston College y la National Foundation for Educational Research del Reino Unido.

Todo el recorrido histórico con el que cuenta las pruebas TIMSS, ha permitido establecer comparaciones a nivel educativo (enseñanza y aprendizaje) de un país con otro. Y en un mundo tan globalizado el conocimiento no es la excepción; también debe ser generalizado es decir acortar la brecha educativa de lo que se sabe en oriente con el conocimiento manejado en occidente.

Por esta razón cada día los países latinoamericanos apuntan a medir su calidad educativa no sólo con pruebas nacionales, sino también a nivel internacional en busca de conocer cambios en la calidad de la educación, teniendo en cuenta que estas pruebas también proporcionan elementos que permiten interpretar los resultados, y hacer un seguimiento.

Algunos autores se han referido al proceso educativo en busca de mejorarlo, y lograr con estas mismas, un cambio en el aprendizaje teniendo en cuenta que las pruebas censales como las TIMSS, miden y comparan a los estudiantes de un país con otro; a pesar de que estas pruebas no son reconocidas y lo que hasta el momento se evidencia en los resultados de dichas pruebas, hace referencia al bajo rendimiento de los estudiantes colombianos, pues se basan en competencias que al parecer no son desarrolladas en las escuelas. Se considera que estas evaluaciones internacionales sirven como punto de referencia obligatorio para la investigación y el diseño de nuevas políticas educativas, que permiten una preparación diferente de los estudiantes capaces de aplicar lo aprendido en el aula para resolver problemas reales.

De acuerdo con Moreno y Civilá (2005), existe un desajuste creciente entre las competencias educativas que requieren los bachilleres de hoy en día y los conocimientos que obtienen los docentes en el paso por sus universidades. Ya que aparentemente se encargan de replicar un conocimiento aprendido al pie de la letra, y no desarrollan las competencias y destrezas aprovechables para resolver problemas de la vida diaria.



Estas evaluaciones censales tienen la ventaja de contar con la experiencia cooperativa que aportan los representantes de países de todo el mundo. De allí que tenga importancia el informe basado en un proyecto de investigación sobre pruebas censales realizado por el ministerio de educación en octubre del año 2005, titulado: *educación censal*, con el propósito de analizar la pertinencia de las pruebas frente a su impacto social y pedagógico, así como de su consistencia en relación con los lineamientos curriculares, los estándares básicos de competencia y las competencias para la vida. Por ello, esta aplicación intenta por primera vez evaluar las áreas referenciadas a partir de situaciones propicias para su integración, se trata de plantear problemas cercanos a la cotidianidad, cuyos análisis presuponen la convergencia de los conocimientos aprendidos en el contexto escolar y extraescolar.

En una de las publicaciones de la revista Eduteka, publicada en abril 01 de 2011 se menciona que “deben ser aplaudidos los países que participan en las pruebas internacionales aunque salgan mal parados en sus resultados” por ende hay que darle el crédito a los países como Colombia y el salvador que participaron en 2007, Chile y Honduras en la versión 2011, aunque sepan de antemano que tienen un nivel inferior a los países con los que serán comparados, Ya que el nivel de educación es diferente en cuanto al contexto, pero también la calidad educativa donde tiene preponderancia la aplicación de la educación en la vida cotidiana de los estudiantes, mientras que en Latinoamérica se enseñan conceptos que los estudiantes a menudo no relacionan con situaciones cercanas a su cotidianidad.



Cabrol (2011) citado en la revista Eduteka menciona que la aplicación y posterior debate de las pruebas sirve para que los países tomen conciencia del estado de su sistema educativo y hagan algo al respecto. Es decir que los resultados no solo sirvan para decir si el país está bien o mal con respecto a otro, sino tomarlo como algo constructivo que sirva para diseñar mejores estrategias adaptadas al contexto y la calidad educativa de cada país.

La anterior postura es apoyada por Ravela (2011) quien asevera que las pruebas internacionales deben propiciar debates y análisis serios sobre la realidad educativa de un país y los desafíos que este debe enfrentar, para superar el bajo rendimiento en el aula. Se deben usar en sentido amplio, y no solo limitarlas a ser vistas como algo negativo, que solo se enfatice en hablar de la mala calidad educativa del país que ha participado en las pruebas TIMSS.

En términos de los resultados los estudiantes colombianos alcanzan niveles medios de desempeño, comparados con los de América Latina y el Caribe, y niveles bajos, en relación con estudiantes del primer mundo. Es reiterada la observación sobre las dificultades en la comprensión analítica de textos y la solución de problemas complejos, que requieren un juicio crítico y un saber teórico específico, observación que también corresponde a los análisis de los resultados alcanzados de las pruebas nacionales. Es por esto que los esfuerzos se deben enfatizar en la aplicación de lo aprendido en aula para la resolución de problemas de carácter real.



### 1.3. Justificación

El sistema educativo Colombiano se encuentra en reformas constantes en aspectos de transversalidad, eficiencia, calidad, y cobertura, con el propósito de mejorar la calidad educativa de todos los estudiantes del país, y para lograrlo se hace necesario que el proceso de enseñanza y aprendizaje sean autorregulados a través de diferentes estrategias que inevitablemente tienden a estar mediadas por un proceso evaluativo cuya finalidad se basa en medir el aprendizaje de los estudiantes y la efectividad de la enseñanza por parte de los educadores. Pero para dicho proceso es necesario tener en cuenta las transformaciones de las que son protagonistas día a día todos los integrantes del contexto educativo, lugares donde así como cambian las necesidades también cambian las expectativas, y se hace necesario transformar los métodos de enseñanza así como los criterios a tener en cuenta a la hora de verificar sus efectos.

El Ministerio de Educación Nacional, en concordancia con los propósitos de la educación en Colombia, avala la participación de las instituciones educativas en pruebas censales extranjeras que argumentan en sus propósitos, la verificación de competencias de los participantes en las distintas áreas académicas y de esta forma, establecen un balance del estado de los aprendizajes de los estudiantes en comparación con estudiantes de otros países.

La finalidad del presente trabajo es analizar las pruebas TIMSS, en relación con el currículo y la evaluación en el área de las Ciencias Naturales en la Institución Educativa en el municipio de Bello Antioquia, pues el uso de estas deja algunos interrogantes que se han planteado en el presente trabajo, partiendo desde el propósito principal del Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS, por sus siglas en inglés) cuyo propósito es proveer información para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas y las Ciencias, fundamentales para desarrollar competencias que capaciten al estudiante en la solución de problemas y formación de razonamiento crítico y riguroso.

Para ello, mide periódicamente el rendimiento de estudiantes de cuarto y octavo grados en estas áreas y recoge información complementaria para establecer cuáles son los principales factores que inciden en los resultados de los estudiantes, la cual incluye aquella relativa a la implementación de los currículos y la identificación de prácticas adecuadas en la enseñanza.

TIMSS se realiza cada cuatro años, desde 1995. En 2007 participaron aproximadamente 425.000 estudiantes de 59 países de todos los continentes y ocho entidades sub nacionales; Colombia y El Salvador fueron los únicos países latinoamericanos. Nuestro país también participó en TIMSS 1995, junto a un grupo de 45 países, y se evaluaron estudiantes de cuarto y octavo grado. Los resultados de ese año son la línea de base a partir

de la cual se hicieron comparaciones que permitieron establecer los avances del país en octavo grado.

En Colombia se evaluó en 2007, una muestra representativa conformada por 4.801 estudiantes de cuarto grado de 142 establecimientos educativos y 4.873 alumnos de octavo pertenecientes a 148 planteles. La muestra nacional fue diseñada de tal manera que permite comparar información por sector (oficial – privado), zona (urbana – rural) y género.

En consecuencia, puede interpretarse que este tipo de evaluaciones, dejan de lado algunas de las verdaderas potencialidades de los estudiantes, traduciendo todas aquellas variables cualitativas que hacen parte del sistema educativo a nada más que cifras, dando una valoración cuantitativa a los estudiantes participantes, sin tener en cuenta que así como el método educativo se ha transformado a través de los años la forma de evaluar también debe transformarse, pues tal vez este tipo de pruebas no son suficientes para medir el verdadero conocimiento de los estudiantes.

Es por eso que se hace necesario una verificación de que tan pertinentes son el tipo de evaluaciones o pruebas que se realicen y si verdaderamente estas pruebas, identifican los avances y los resultados del proceso educativo, teniendo en cuenta que el aprendizaje en los estudiantes involucra infinidad de elementos que no pueden ser medidos con evaluaciones sin hacer un reconocimiento de los entornos y dinámicas sociales del grupo participante.



De acuerdo con lo anterior surgen las siguientes preguntas de investigación:

- ❖ ¿Qué contenidos y estrategias evaluativas se llevan a cabo en el proceso de enseñanza y evaluación del grado cuarto de la Institución Educativa en el municipio de Bello y en qué medida se ajustan a los contenidos evaluados en las pruebas TIMSS?
- ❖ ¿Cuáles son las principales características de las preguntas del área de Ciencias Naturales que se realizan en las pruebas TIMSS?
- ❖ ¿Qué contenidos, formas evaluativas y tipos de preguntas se llevan a cabo en las pruebas TIMSS son aplicadas a los estudiantes del grado cuarto de la Institución Educativa en el municipio de Bello Antioquia?

UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA

## 2. PROPÓSITOS

### 2.1 Propósito General



Analizar las pruebas TIMSS, en relación con el currículo y la evaluación en el área de las Ciencias Naturales en la Institución Educativa en el municipio de Bello Antioquia.

## 2.2 Propósitos Específicos

- ✓ Identificar cuáles son los contenidos curriculares y estrategias evaluativas se llevan a cabo en el área de Ciencias Naturales y que están presentes en las pruebas TIMSS.
- ✓ Describir los tipos de preguntas que se realizan en las pruebas TIMSS en comparación con el tipo de preguntas a evaluar en la Institución Educativa en el municipio de Bello Antioquia.
- ✓ Identificar los contenidos, formas evaluativas y tipos de preguntas que se llevan a cabo en las pruebas TIMSS que se aplican a los estudiantes del grado cuarto.

## 3. MARCO TEÓRICO

El concepto de evaluación encierra determinadas complejidades que generan múltiples interpretaciones que van desde lo correcto, aceptable, o inconveniente, dado las diferentes connotaciones que se le han otorgado hasta el momento como un elemento de valoración o juicio tajante frente a un proceso el cual y a menudo debe ser analizado desde diferentes ángulos y no solo mediante una valoración puntual, siendo este aspecto el de mayor controversia frente al tema.

El Diccionario Ilustrado Océano de la Lengua Española, define el concepto Evaluar, así: (fr.Évaluer) tr. 1. Señalar el valor de una cosa. 2. Comprobar el rendimiento escolar de un alumno mediante una reunión a la que asisten todos los profesores del mismo. Tr. y prnl. 3. Estimar, apreciar, calcular el valor de una cosa. Por su parte, Barnat y Mascasas (2002), define evaluación así: Calificación escolar, y el concepto de evaluar lo definen así: (al. Abschätzen, fr. Évaluer, ingl. Toappraise, it. Valutare). Tr. Valorar/Estimar, apreciar el valor de las cosas no materiales. Para el diccionario en línea “Definición. Dé”, describe el concepto así: **Evaluación se refiere a la acción y a la consecuencia de evaluar, un verbo cuya etimología se remonta al francés *valuery* que permite **indicar, valorar, establecer, apreciar o calcular la importancia de una determinada cosa o asunto.****

Como puede apreciarse en los diferentes conceptos incluidos en el párrafo anterior sobre la evaluación, la descripción es consistente en cuanto a los objetivos que persigue como un elemento que mediante una acción o ejercicio ya sea oral o escrito, busca establecer un tipo de valoración sobre determinados conocimientos, lo cual, dicho sea de paso, sigue siendo una concepción muy limitada y reduccionista frente al quehacer educativo que es una labor que reviste múltiples elementos que permiten construir una valoración al estudiante basada en una evaluación. Esta opinión es compartida por Díaz (2006), quién afirma que “el gran problema que los ámbitos de desempeño plantean a los docentes es qué evaluar y como, y sobre todo, como traducir dicha evaluación en una calificación adecuada y justa” (p.3).

Por su parte, Sanmartí (2015), explica que “la finalidad principal de la evaluación es la regulación de la enseñanza como del aprendizaje, tanto de las dificultades y errores del alumnado, como del proceso de enseñanza” (p.1), es decir, la evaluación como una herramienta que permite una regulación en la adquisición de los conocimientos en los estudiantes.

Para Tobón (2008) “La evaluación es el proceso mediante el cual se recopilan evidencias y se realiza un juicio o dictamen teniendo en cuenta criterios preestablecidos...” (p.6) es decir la evaluación es un proceso que permite establecer el rendimiento basado en un contexto y aprendizajes previos. Otros autores también han hecho aportes en cuanto a su perspectiva y concepción sobre la evaluación; Laforcade dice lo siguiente: “La etapa del proceso educativo que tiene como finalidad comprobar, de manera sistemática, en qué medida se han logrado los objetivos propuestos con antelación. Entendiendo a la educación como un proceso sistemático, destinado a lograr cambios duraderos y positivos en la conducta de los sujetos, integrados a la misma, en base a objetivos definidos en forma concreta, precisa, social e individualmente aceptables” (p.1). Para Macario, (1989) “la evaluación es el acto que consiste en emitir un juicio de valor, a partir de un conjunto de informaciones sobre la evolución o los resultados de un alumno, con el fin de tomar una decisión” (p.1).

Teleña (2003) opina lo siguiente: “La evaluación es una operación sistemática, integrada en la actividad educativa con el objetivo de conseguir su mejoramiento continuo,



mediante el conocimiento lo más exacto posible del alumno en todos los aspectos de su personalidad, aportando una información ajustada sobre el proceso mismo y sobre todos los factores personales y ambientales que en ésta inciden. Señala en qué medida el proceso educativo logra sus objetivos fundamentales y confronta los fijados con los realmente alcanzados" (p.1).

Una vez conocidos las diferentes definiciones del concepto de evaluación según varios autores, se utilizan las palabras más recurrentes afirmadas por los autores antes mencionados para determinar que el concepto evaluación, es un proceso continuo, que valora todos los aspectos del proceso de aprendizaje de un alumno, y con ella te permite ver, si los objetivos propuestos son los adecuados, o si es necesario, cambiar la metodología, los y contenidos para que esto mejore.

Las siglas TIMSS traducen, Tendencias en el Estudio Internacional de Matemáticas y Ciencias". Esta evaluación es desarrollada por la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA) cuya sede se ubica en los Estados Unidos.

TIMSS es un estudio que presenta carácter curricular, sobre los conocimientos, es decir los aprendizajes de Matemática y Ciencia de los estudiantes que cursan cuarto grado y los cuales vuelven a ser evaluados en octavo grado. Los objetivos que persigue la prueba y los temas que trata son explicados en marcos de referencia que presentan similitud con la mayor parte de los currículos vigentes en los países donde se realizara dicha prueba. TIMSS



se realiza en muchos países alrededor del mundo, su objetivo central es permitir que las naciones participantes, establezcan un análisis comparativo del logro educativo de los estudiantes a nivel internacional.

Esta prueba es aplicada en ciclos cuatrienales (es decir cada cuatro años). Su aplicación en dos ciclos permite obtener información sobre el progreso relativo entre los grados en que se aplica, puesto que los estudiantes de cuarto grado evaluados en un primer ciclo, son los mismos que van a ser evaluados cuando se encuentren cursando octavo grado.

Estas pruebas son desarrolladas por el Centro de Estudios Internacionales de la Universidad de Boston, en Estados Unidos, quien se encarga de dirigir las distintas actividades relacionadas con el diseño, el desarrollo, implementación y análisis de los posibles resultados del estudio realizado. Cada país que acepta participar en estas pruebas, se elige una muestra de instituciones escolares representativas de la población estudiantil del nivel evaluado (4° básico y de 8° básico). En el colegio seleccionado se involucraron los estudiantes de un curso de 4° y 8°; los profesores de los cursos participantes; y el director(a) del colegio. El estudio, así mismo, contempla la aplicación de los siguientes instrumentos:

- **Prueba de matemática y ciencias.** Estos instrumentos miden los conocimientos de los estudiantes de 4° y 8° en Matemáticas y Ciencias.

- **Cuestionario para los estudiantes.** Estos cuestionarios recopilan información sobre el entorno de aprendizaje de los estudiantes, incluye ambiente escolar y familiar. Sin embargo, en nuestro país no se le entrega esta herramienta al estudiante, pero es incluida aquí a manera de documentación para los lectores.
- **Cuestionario para profesores y cuestionario para director(a).** Estos cuestionarios recopilan información sobre el entorno en que ocurren los aprendizajes de los estudiantes en las áreas de Ciencias y Matemáticas, ahora bien, mediante la aplicación de estos dos últimos cuestionarios se busca recopilar información sobre el contexto de los sistemas educativos de los países participantes: estructuras y contenidos de los programas de estudio, organización escolar, estrategias de enseñanza, entre otros, que son aspectos directamente relacionados con los procesos relativos a la educación y el aprendizaje de los estudiantes.

Los dominios o temáticas tratadas en las pruebas TIMSS son:

#### 1. Dominios o temáticas de contenido

En el área de Matemática, en el grado cuarto se presenta contenidos de las siguientes sub áreas: los números, las formas y las mediciones geométricas y presentación de datos. En el grado octavo, se presenta contenidos de las siguientes temáticas: los números, Álgebra, Geometría y Datos y Probabilidades.

En el área de Ciencias para 4to, la prueba presenta contenidos de los siguientes sub áreas: Biología (Ciencias de la vida), Química/Física (Ciencias Físicas) y Geografía (Ciencias de la tierra). En el grado 8vo, los contenidos que se presentan son de los siguientes temas: Biología, Química, Física y de Geografía.

## 2. Las habilidades que se evalúan son las siguientes:

Habilidades cognitivas. Estas pruebas, son para ambos cursos: conocimiento, aplicación y razonamiento, tanto en cuarto grado 4to, como para el grado 8vo, además la medición que se realiza incluye la prueba experimental de Física, teniendo en cuenta que las preguntas aplicadas al grado 4to sobre esta área son pertinentes con los conceptos que se manejan en los grados de la básica primaria.

TIMSS versión 2011, es el estudio más reciente de las pruebas censales, que comenzó en el año 1995 con una primera evaluación y desde entonces, se ha continuado con evaluaciones en los años 1999, 2003 y 2007. Para todos aquellos países participantes que contienen datos o registros que se remontan al año 1995, TIMSS 2011 proporcionará la quinta evaluación de tendencia. Aproximadamente 60 países tienen datos de tendencia de TIMSS, y en cada ciclo cuenta con la adhesión de nuevos países.

En principio se calculaba que en la edición 2011, un total de 70 países hicieron participación en las mismas. Además, para proporcionar a cada país participante suficientes elementos de interpretación de los resultados relativos al rendimiento de los entes y para hacer un seguimiento de los cambios en las prácticas didácticas, TIMSS hace la petición a los directamente involucrados: los alumnos, profesores y directores de los centros educativos que llenen cuestionarios sobre el contexto de aprendizaje de las Matemáticas y las Ciencias (aclarando nuevamente que en las versiones en las que el país ha participado, no se ha hecho entrega de dicho cuestionario, se incluye esta información para conocimiento general sobre estas pruebas). TIMSS también recoge información sobre los currículos de las dos áreas para cada país.

Los datos de tendencia sobre dichos cuestionarios permiten la formación de una visión dinámica de los cambios en la aplicación de políticas y prácticas relacionadas con la educación, además de que permite promover mejoras en distintos ámbitos en los procesos de enseñanza y manejo de lo académico.

TIMSS investiga tres niveles:

- Previsto: se refiere a todos aquellos temas de las áreas de Matemáticas y Ciencias que la sociedad aspira que los estudiantes aprendan y cómo los sistemas educativos están organizados para responder a dicha demanda.



- Implementado: Es lo que realmente se enseña en las aulas: qué y cómo se instruye al estudiantado.
- Alcanzado: Consiste en lo que han aprendido los estudiantes. Tomado de: pruebas TIMSS Estudio internacional de tendencias en matemáticas y ciencias, preguntas y ejemplos de respuesta de la prueba volumen I Matemáticas

Además de las pruebas TIMSS, Colombia participa en otras pruebas censales extranjeras de gran reconocimiento y concurrencia desde hace algunos años atrás y son: Pruebas PISA, SERCE, ECAES. Las pruebas Pisa se aplican a estudiantes de 15 años y se evalúan conocimientos de Lectura, de Matemáticas y de Ciencias. Las pruebas SERCE, compara el rendimiento entre estudiantes latinoamericanos que participan, evaluando habilidades tales como conocimientos en Lectura, Escritura, Matemáticas y Ciencias, y las pruebas TIMSS a la que hace referencia o se enfoca este proyecto.

Las pruebas TIMSS por tratarse de una evaluación concerniente al área de las Ciencias Naturales y de las matemáticas, las cuales constituyen el eje central de nuestra preparación y formación docente, revisten un interés mayor por su intencionalidad en la búsqueda de mejoras en el desempeño de los estudiante mediante los denominados ciclos cuatrienales, que hacen un primer balance de resultados en la evaluación inicial en grados cuarto y partir de los resultados obtenidos por los mismos, extender a las instituciones



educativas, una invitación que permita trabajar en potencialidad el rendimiento estudiantil mediante un análisis de los procesos de enseñanza de los docentes y luego, verificar en el siguiente ciclo, los aprendizajes y avances de los estudiantes, siendo la única evaluación censal que procede realizando un seguimiento de sus participantes.

Desde la creación de las pruebas TIMSS y la participación de nuestro país en las evaluaciones, es evidente la enorme brecha en los resultados de los estudiantes nativos frente a estudiantes del continente Europeo y Asiático, que ha generado muchos interrogantes y cuestionamientos frente a la enseñanza de las Ciencias y las Matemáticas en el país.

Hasta el momento, se han llevado a cabo, determinados estudios que ahondan en las razones que conllevan al bajo rendimiento de nuestros estudiantes, pero que no son del todo concluyentes si se tiene en cuenta que al diseñar evaluaciones de tipo censal, que puedan amoldarse plenamente a una cultura diametralmente opuesta a otras culturas participantes, revelan en parte, los motivos por los cuales los estudiantes no alcanzan la puntuación requerida para superar las pruebas.

Sin embargo, según un estudio (Fernández, Lopera y Cervantes, 2007), entre 1995 y 2007 el promedio de la puntuación general en Matemáticas y en Ciencias obtenida por los estudiantes que participaron en las mismas, presentó el mayor incremento de todos los países participantes en las pruebas, acompañado de una menor dispersión de los resultados, según



los datos obtenidos. Este aumento se presentó durante un tiempo en el que el gobierno nacional, mediante un esfuerzo consciente en pro de la educación, amplió considerablemente la cobertura de la educación básica, lo cual ha servido para que un gran número de niños y jóvenes de escasos recursos accedan al sistema educativo.

Durante los años de 1995 a 2007, los niños como las niñas colombianas mejoraron sus desempeños; sin embargo, el incremento del promedio de los niños fue superior al de las niñas. Entre los géneros se está ampliando. En Colombia, existe gran correspondencia frente a los contenidos evaluados por TIMSS y los estándares básicos, superando a la de varios países cuyos puntajes fueron más altos en ambas áreas. Es de tener en cuenta que los contenidos de las Matemáticas en Colombia incluidos en las pruebas TIMSS están en los estándares de la siguiente manera: 34 de 35 en 4to y 38 de 39 en octavo, mientras que las medias internacionales, es decir en el resto de países son de 22, máximo de 31. Ciertos países como Rusia, Eslovaquia y Ucrania, que registraron menor cobertura de estos contenidos en los estándares que manejan las pruebas TIMSS, tuvieron mejores resultados.

En cuanto a Ciencias, los contenidos previstos en los estándares son: 27 de 35 en el grado cuarto y 38 de 46 en el grado octavo, teniendo en cuenta para el caso que las medias internacionales son 23 y 34, respectivamente. En nuestra nación, en apariencia, los bajos resultados en ambas áreas, no están relacionados con probables diferencias entre lo prescrito y lo valorado en estas pruebas, ni con desventajas o limitaciones frente a otros países.

En el país los porcentajes de estudiantes a quienes les expusieron los contenidos evaluados en ambas áreas en cuestión (Matemáticas y Ciencias) son prácticamente equitativos frente a la media internacional tanto en octavo y superiores aún en cuarto grado, aunque el cubrimiento de los temas en Colombia y los demás países es muy parecido, algunos de los mismos deberían reforzarse en los planes de estudio de las instituciones educativas. En Matemáticas, éstos comprenden los tres dominios de contenido evaluados en el grado cuarto de primaria; mientras que en octavo, son preponderantes los temas de Geometría. En cuanto a Ciencias, los contenidos preponderantes son Ciencias Físicas y de la Tierra en el grado cuarto; y Física, Química y Biología en el grado octavo.

En Colombia en cuarto grado, la mayoría de docentes son mujeres, un total de 76% encargadas de la enseñanza de las Matemáticas y 77% en Ciencias. Dichas proporciones son muy parecidas a los promedios de los otros países. En octavo la enseñanza de las Ciencias es mayor en docentes de sexo femenino, en un porcentaje de 66%. En cambio en matemáticas, los docentes de sexo masculino son de un 59 % del total, en comparación de un 43% en el resto de países que vienen participando en estas pruebas.

En el país, la proporción de docentes mayores de 40 años, es mayor que en el resto de los países que participan en las pruebas. En el caso de la experiencia, esta es mayor en los docentes en Colombia que en los otros países. Los docentes de los grado cuarto de primaria, tiene más de 19 años de experiencia en ambos cursos y en el grados octavo, la experiencia es de aproximadamente 18 años en la enseñanza de Matemáticas y Ciencias.

En Hong Kong, Taipéi, Singapur e Inglaterra la experiencia no va más allá de 15 años, al contrario de países como Rusia, Ucrania, Hungría, e Italia en donde la experiencia es mayor, siendo el promedio, 20 años en la docencia.

Según el dato visto con anterioridad sobre la experiencia del docente Colombiano en la enseñanza de las Matemáticas y Ciencias y de los análisis realizados al respecto, se considera que no existe relación en cuanto a los bajos resultados obtenidos en las pruebas TIMSS por los estudiantes participantes. En el país los docentes son convocados a tener parte en diferentes actividades de formación, sobretodo en la secundaria, teniendo en cuenta para el caso, los grados octavo que están dentro de este “rango”, en mayor medida que los docentes de los grados de primaria, y sin embargo, se supera a la media internacional en el servicio prestado en el ejercicio docente.

Las proporciones de docentes colombianos que se sienten bien preparados para enseñar Matemáticas y Ciencias son más altas que la media internacional y superan a las de varios países con buenos resultados. A mayor nivel educativo de los padres, más altos los promedios de los estudiantes Colombianos en matemáticas y ciencias, en octavo grado. Además, quienes tienen padres que cursaron alguna modalidad de educación terciaria obtienen puntajes que superan al promedio nacional en ambas áreas.

Los estudiantes que tienen computadores en sus casas obtuvieron puntajes más altos que el promedio nacional y que aquellos que no poseen este recurso. La tenencia de computadores en el hogar contribuye a reducir las diferencias de resultados entre estudiantes de zonas urbana y rural en octavo grado. También produce un efecto similar entre hombres y mujeres, especialmente en ciencias de cuarto grado. El uso de computadores en la escuela permite reducir las diferencias entre niños y niñas (cuarto grado), y en ciencias, octavo. También disminuye las diferencias entre zonas.

El 82% de los estudiantes de cuarto y el 73% de los de octavo asisten a colegios donde más de la mitad de los matriculados proviene de hogares con alta desventaja económica. En los colegios oficiales es más alta la proporción de alumnos en esta situación. Los promedios en ambas áreas y grados son más altos entre quienes asisten a centros educativos donde los estudiantes tienen mejores condiciones económicas. Solamente el 28% de los estudiantes de cuarto y el 15% de los de octavo tienen un alto índice de asistencia escolar.

Los problemas de inasistencia son más frecuentes en los colegios oficiales, donde el 36% de los alumnos de cuarto y el 56% de los de octavo presentan baja asistencia o faltas injustificadas a las clases, mientras que en los privados esto ocurre solamente con el 17% de los alumnos de cuarto y el 9% de los de octavo. Un alto nivel de asistencia a la escuela está asociado directamente con puntajes más elevados, que superan, además, los promedios de Colombia en ambas áreas y grados.

Igualmente, cuando la asistencia al colegio es alta, no se observan diferencias significativas entre los resultados de los estudiantes de la zona urbana y los de la rural. En Colombia, es más alta la proporción de estudiantes de ambos grados cuyos profesores de matemáticas y ciencias les asignan tareas relativamente largas y frecuentes con respecto al conjunto de países que participaron en TIMSS 2007.

Se observó una relación positiva entre un alto énfasis de los docentes en las tareas de matemáticas (asignación frecuente de tareas relativamente largas) y los promedios de los estudiantes en esa área. En contraste, en ciencias se aprecia una relación contraria.

## **4. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **4.1 Enfoque y Tipo de Estudio**

Esta investigación se encuentra inscrita en el paradigma de investigación cualitativo, de corte descriptivo ya que su propósito es: Analizar las pruebas TIMSS, en relación con el currículo y la evaluación en el área de las Ciencias Naturales en la Institución Educativa en el municipio de Bello Antioquia.

Para llevarla cabo se realizó una investigación documental, que desde Galán (2011) consiste en elaborar un marco teórico conceptual para formar un cuerpo de ideas sobre el objeto de estudio y descubrir respuestas a determinados interrogantes a través de la aplicación

de procedimientos documentales. Estos procedimientos han sido desarrollados con el objeto de aumentar el grado de certeza de que la información reunida será de interés para los integrantes que estudia y que además, reúne las condiciones de fiabilidad y objetividad documental. La técnica documental que permite la recopilación de información para enunciar las teorías que sustentan el estudio de los fenómenos y procesos. Incluye el uso de instrumentos definidos según la fuente documental a que hacen referencia.

#### 4.1.1. Las características de la investigación documental

Algunas de las características de la investigación documental son:

La recolección, selección, análisis y presentación de información coherente a partir del uso de documentos.

La realización de una recopilación adecuada de datos e información que permiten redescubrir hechos, sugerir problemas, orientar hacia otras fuentes de investigación, orientar formas para elaborar instrumentos de investigación, elaborar hipótesis, etc.

Se realiza en forma ordenada y con objetivos precisos, con la finalidad de ser base para la construcción de conocimientos. El uso de diferentes técnicas e instrumentos para la localización y clasificación de datos, análisis de documentos y de contenidos

#### 4.1.2. Conceptos básicos de la investigación documental



*Dato.* Son símbolos tales como letras del alfabeto, números, señales con la mano, rayas, puntos, dibujos. Los datos se caracterizan por no contener ninguna información. La importancia de los datos está en su capacidad de asociarse, dentro de un contexto para convertirse en información. Por sí mismos los datos no tienen capacidad de comunicar un significado y por lo tanto no pueden afectar el comportamiento del hombre de quien los recibe. Para ser útiles los datos, deben convertirse en información y ofrecer un significado, conocimiento, idea o conclusiones. Para que el dato pueda tener efecto se requiere darle sentido y significado al relacionarlo de manera lógica y coherente con otros datos de tal manera que se conviertan en una información o mensaje que en su contenido tiene una intención.

*Información.* Conjunto de datos que guardan una relación lógica y coherente entre sí, de la cual se infieren sentidos y significados y que describen sucesos o entidades. Para que la información sea de calidad, los datos con los que se construye dicho tipo de información deben tener las características siguientes: contener símbolos reconocibles, estar completos, expresar una idea de manera precisa y no ambigua.

*Documento.* Cualquier tipo de soporte material (papel, piedra, madera, plástico, etc.) en los cuales a través de distintos mecanismos tecnológicos se logró imprimir, registrar o almacenar información sobre algún fenómeno u objeto. Esta definición es de tal amplitud que se puede entender que un documento es una fotografía, una pintura, un video, un grafiti, una enciclopedia digital, un libro digital o impreso, una revista, periódico, libro, página web, folleto, y prácticamente cualquier material del cual podamos obtener información que sea de interés para nuestra investigación.

*Unidad documental.* Es el espacio físico (biblioteca, hemeroteca, videoteca, fonoteca, etc.) y virtual (bibliotecas, catálogos y páginas digitales) donde se localizan los documentos que son de utilidad para la investigación.

*Fuente documental.* Son los diferentes tipos de documentos que contienen datos e información útil para la investigación.

*Fichas de investigación.* Son los instrumentos físicos o virtuales que nos permiten ordenar los datos de las fuentes documentales consultadas y la información sobre el tema y subtemas que son de interés para cubrir el problema y objetivos que se plantearon en la investigación.

#### **4.1.3. Método de la investigación documental**

El proceso ordenado y lógico de pasos para realizar una investigación documental es:

1. Elegir un tema de investigación que como requisito previo cuente con suficiente información documental con el fin de que se pueda realizar su posterior investigación.
2. Reconocer, identificar y acopiar de manera preliminar fuentes documentales, con el propósito de aproximarse a dimensionar el tema y construir el esquema de contenido.
3. Elaborar un plan de investigación ejercitando el pensamiento para poner en orden los conceptos, organizar jerárquicamente los subtemas en un índice de contenido, discriminar lo principal de lo secundario, precisar actividades, medios y recursos para desarrollar la investigación documental sobre el tema seleccionado.

4. Recuperar información, de acuerdo con la estructura de contenido, para lo cual previamente localizan unidades documentales (bibliotecas, centros de documentación, centros de referencia, bases de datos entre otros) e identifican fuentes primarias y secundarias. Aprender a evaluar y seleccionar fuentes apropiándose de técnicas para realizar la crítica externa e interna de la fuente, a registrar ordenadamente los datos de la fuente, así como el contenido más pertinente a los fines de la tarea en realización. Aprender también a construir palabras clave o descriptores y a colocar epígrafes.

5. Organizar e interpretar la información compilada, para la cual aplican la técnica de indización del contenido y de las fuentes, atendiendo a criterios temáticos y alfabéticos. Aplicar la técnica de la clasificación de información donde reconocen que el proceso implica una serie de clasificaciones parciales hasta llegar a perfilar el esquema de redacción. El procedimiento permite aprender a interpretar los conceptos de las disciplinas científicas y a formular los suyos.

6. Estructurar y redacta todo el informe de investigación elaborado.

7. Desarrollar estrategias de difusión y comunicación de los resultados mediante la presentación de la información en diferentes formatos impresos y digitales (páginas web, foros virtuales, blogs, etc.

#### 4.2 Corpus documental y criterios de selección

Para realizar el presente trabajo se tuvieron en cuenta algunos artículos que relacionan las diferentes transformaciones, cambios o adaptaciones de los fue objeto la evaluación a través del tiempo y algunas fuentes bibliográficas que contienen los tipos de preguntas que

se realizan en las pruebas TIMSS con sus respectivas respuestas, también se ha hecho necesario realizar una revisión de los planes de Área del grado cuarto de la Institución Educativa en el Municipio de Bello Antioquia, con el fin de analizar las pruebas TIMSS, en relación con el currículo y la evaluación en el área de las Ciencias Naturales en la institución educativa.

Para la aplicación de la prueba donde se seleccionaron preguntas de un cuestionario de las pruebas TIMSS se escogieron 15 estudiantes del grado cuarto de primaria con previa autorización del docente y de los estudiantes de ciencias naturales, teniendo en cuenta que se puede considerar como una actividad curricular.

A continuación se describe el tipo de preguntas que se encuentran en la guía para el usuario del año 2007 de las pruebas TIMSS en el área de ciencias naturales que se tiene en cuenta para realizar la prueba inicial o cuestionario piloto.

Tabla 1. Contenidos para el test

Contenido	Tipo de preguntas	Respuesta
ciencias físicas	aplicación	Selección múltiple
	razonamiento	Selección múltiple
	conocimiento	Selección múltiple

	aplicación	Abierta
	razonamiento	Abierta
	conocimiento	Abierta
ciencias de la vida	aplicación	Selección múltiple
	razonamiento	Selección múltiple
	conocimiento	Selección múltiple
	aplicación	Abierta
	razonamiento	Abierta
	conocimiento	Abierta
ciencias de la tierra	aplicación	Selección múltiple
	razonamiento	N/A
	conocimiento	Selección múltiple
	aplicación	Abierta
	razonamiento	Abierta
	conocimiento	Abierta

**Nota.** Se observa el dominio de contenidos y el tipo de preguntas que serán aplicadas en el test para los estudiantes de cuarto grado, con base en las preguntas que se encuentran en la guía para el usuario, teniendo en cuenta que en el dominio de ciencias de la tierra no se encuentran preguntas de selección múltiple para razonamiento.

Se realizó una prueba piloto que consta de 22 preguntas en total, con mínimo una pregunta de cada tipo, con la intención de hacer un sondeo respecto a las habilidades de los estudiantes en este tipo de pruebas y si es pertinente la aplicación del mismo para los estudiantes de este grado.

### 4.3 Estrategias para recoger y organizar la información

Entre las estrategias a tener en cuenta para la presente investigación se encuentran:

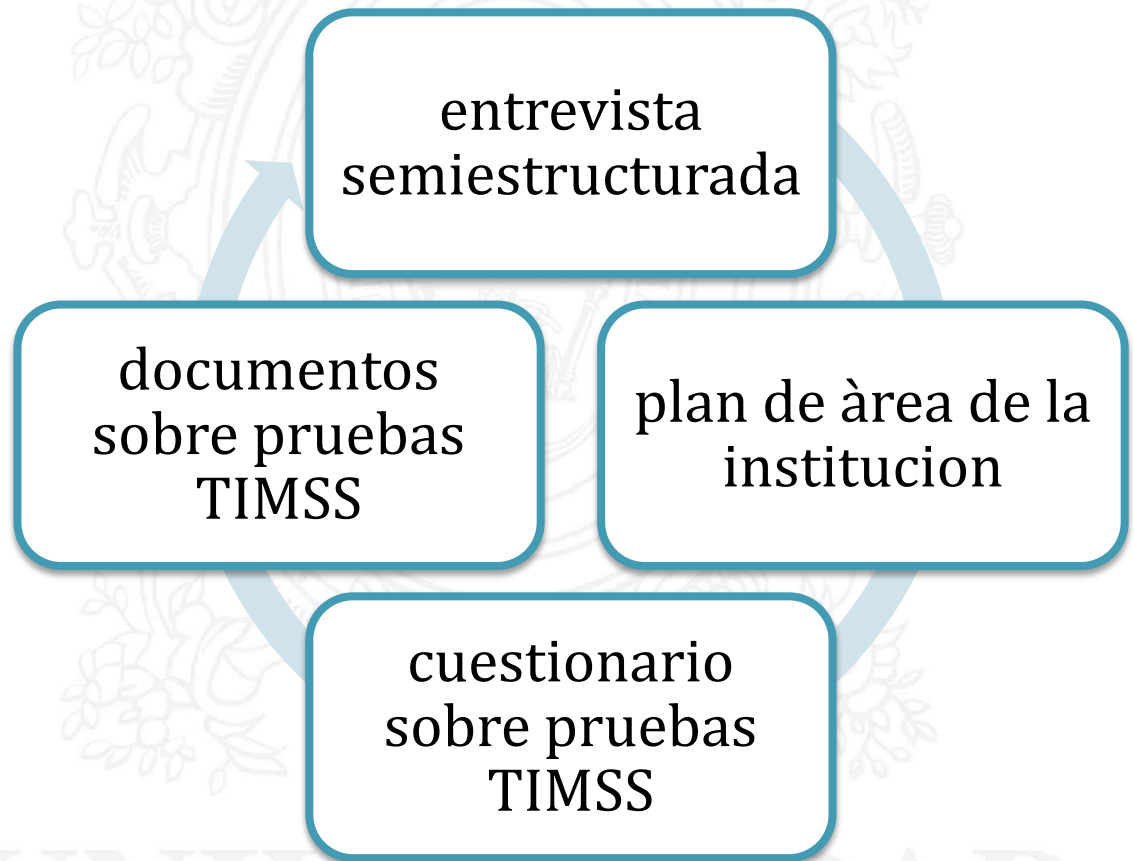


Figura 1. Estrategias utilizadas para recoger la información. Elaboración propia

#### 4.3.1. Matriz

Permite recopilar de manera organizada, la información obtenida en la revisión de los estándares básicos de competencias, el plan de área de la Institución Educativa en el municipio de Bello y el tipo de contenidos que evalúa las pruebas TIMSS, es uno de los instrumentos que ayuda a que el investigador siga una ruta pertinente, enlace la información, y tenga a la mano los principales datos, en forma específica.

#### **4.3.2. Entrevista semiestructurada**

Es la acción de desarrollar una charla con una o más personas con el objetivo de hablar sobre ciertos temas y con un fin determinado. Puede desarrollarse para establecer una comunicación indirecta entre el entrevistado y el entrevistador, en este sentido la entrevista puede ser grabada con una grabadora, con una cámara filmadora para captar el video de todas las expresiones, gestos, actitudes, estado de ánimo, en fin todo tipo de movimientos corporales, que a la hora de revisar el audio o leer lo que haya dicho permitirá entender con facilidad el tipo de respuesta. Tomado de:

[lanuevacomunicacion2015.blogspot.com/2015/05/entrevista.html](http://lanuevacomunicacion2015.blogspot.com/2015/05/entrevista.html)

Existen diferentes tipos de entrevistas dependiendo de la intencionalidad que se tenga, para esta investigación se utilizará una serie de preguntas predeterminadas, conformando una entrevista estructurada. En ella se diseñan las preguntas de forma detallada buscando que la persona responda de manera clara y concisa. Para facilitar la valoración de los criterios que puede responder el docente además de orientar la entrevista al objeto de la presente investigación teniendo en cuenta que en el campo educativo se encuentran inmersos factores



que intervienen en el proceso de enseñanza. Las preguntas de la entrevista están enfocadas al método, tipo y criterios de evaluación que usan los docentes para el área de ciencias naturales, cuya intención es analizar el contraste de las formas de enseñanza y evaluación, por parte de los docentes del área en la Institución Educativa, en relación al método de evaluación de las pruebas TIMSS.

#### **4.3.3. Cuestionario pruebas TIMMS**

Por último se aplica un cuestionario de preguntas seleccionadas de TIMSS, a los estudiantes del grado cuarto de la Institución Educativa en el municipio de Bello Antioquia en busca de recolectar información sobre su preparación frente a este tipo de preguntas, la organización de la respuesta está en las tablas.

#### **4.3.4. Análisis documental**

La revisión documental permite hacerse una idea del desarrollo y las características de las pruebas TIMSS, además de dar una mirada al proceso evaluativo en algunas escuelas Colombianas y también permite disponer de información que confirme o haga dudar de lo que hasta el momento se conoce frente al tema central. Permite seleccionar ideas con información relevante de un documento específico a fin de reconocer y resaltar su contenido sin ambigüedades, para recuperar la información en él contenida. Esta técnica puede ser



utilizada para identificar de forma rápida el documento, y así procurar los puntos de acceso en la búsqueda e indicar su contenido de manera puntual.

#### 4.4. Procedimiento de análisis de la información

Posteriormente se procede a analizar la información, a partir de la categorización y triangulación de la información. La categorización es reducir los datos encontrados para realizar comparaciones y posibles contrastes dando lugar a la triangulación que permite presentar la información en forma estructurada.

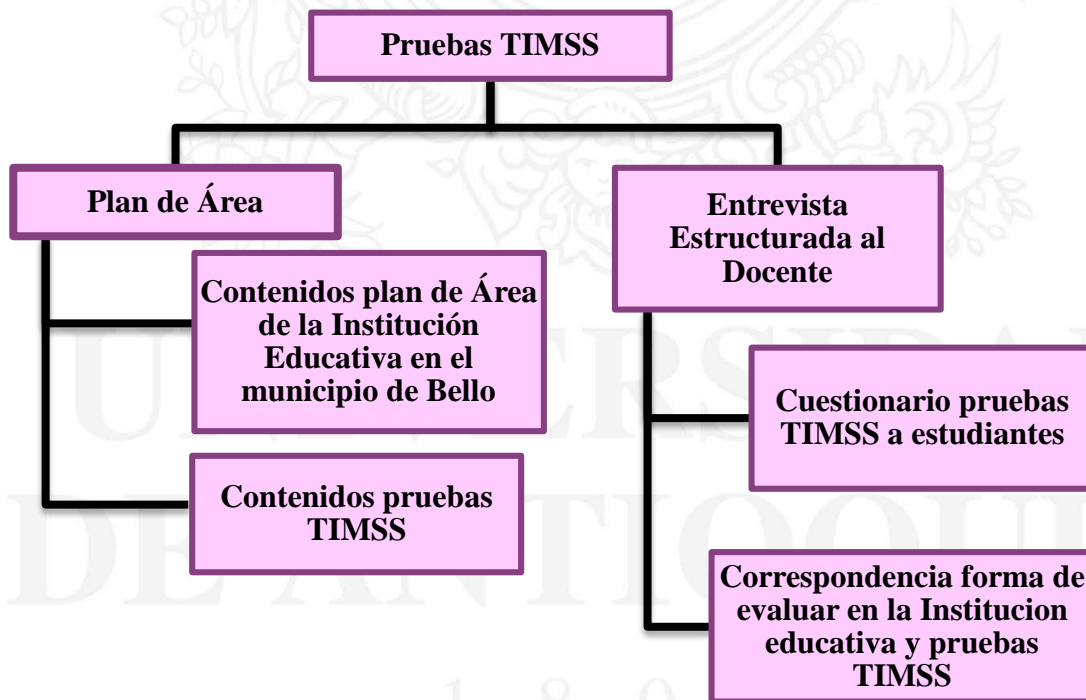
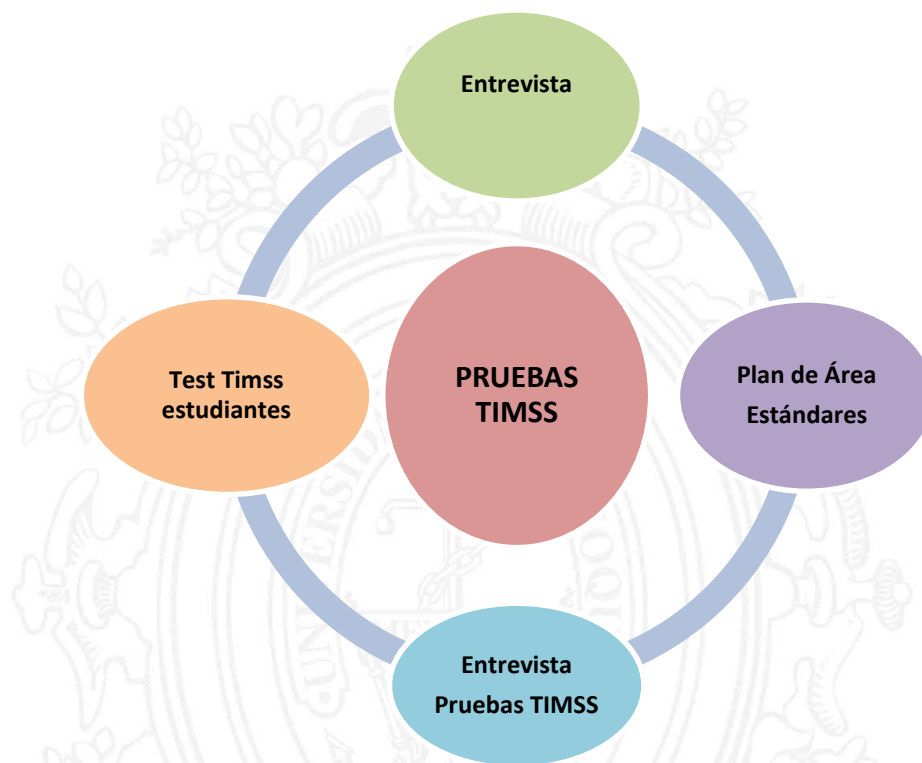


Figura 2. Análisis de la información. Elaboración propia

Para el procedimiento de análisis se realiza una triangulación, entendiéndola como se usa el término originariamente en los círculos de la navegación, como la selección de múltiples puntos de referencia para localizar una posición desconocida. Campbell & Fiske. (1959), son conocidos en la literatura como los primeros que aplicaron en 1959 la triangulación en la investigación sin limitarla a la navegación. Con el paso de los años ha tomado relevancia el hecho de realizar triangulaciones de datos en investigaciones de tipo cualitativa. Como se cita en Revista Madrid, Rodríguez, O. 2005, única página.

En este caso se realiza una triangulación que involucra las respuestas de los docentes a la entrevista estructurada, con respecto a la resolución de los cuestionarios aplicado a los estudiantes de la Institución Educativa en el municipio de Bello Antioquia, ya que nos permite entender la mirada del profesor hacia lo que cree que está aplicando y enseñando y en contraposición lo que de verdad están aprendiendo los niños y las dificultades que se presentan a la hora de responder el cuestionario de las Pruebas TIMSS.

También poner a conversar el plan de área de la Institución Educativa en el municipio de Bello Antioquia con las respuestas obtenidas en la entrevista estructurada al docente ya que nos permite constatar que tanto del plan de área está siendo aplicado a los estudiantes, a su vez se coteja la relación del plan de área con respecto a los estándares curriculares educativos en ciencias, a nivel nacional.



*Figura 3.* Relaciona los principales aspectos en los que se enmarcan la investigación. Elaboración propia

Por último, se realizará otro análisis referente a las pruebas TIMSS y la entrevista estructurada a los docentes. Conocer la relación que pueda haber entre las formas de evaluar de los docentes en el plantel educativo y las pruebas TIMSS. Adicionalmente a lo anterior se triangulará la información obtenida entre los diferentes análisis que se realizaron con el objeto de establecer relaciones que señalen las conexiones y conduzcan a obtener respuestas sobre los elementos que influyen en los resultados de los estudiantes en las pruebas censales.

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS
<b>Proceso de enseñanza y evaluación de las Ciencias Naturales</b>	<b>Contenido</b>
	<b>Evaluación</b>
	<b>Tipos</b>
	<b>Instrumentos</b>
	<b>Procedimientos</b>
	<b>Formas Evaluativas</b>
<b>Pruebas TIMSS.</b>	<b>Tipos de preguntas</b>
	<b>Competencias</b>
	<b>Contenidos</b>
	<b>Formas Evaluativas</b>

En el presente proyecto de investigación surgen las siguientes categorías: Proceso de enseñanza y evaluación de las Ciencias, de la cual emergen las siguientes subcategorías que permiten determinar cómo se dan los procesos anteriormente mencionados y son; contenidos, Evaluación, Tipos, Instrumentos, Procedimientos y formas Evaluativas. La otra categoría es Pruebas TIMSS cuyas subcategorías son: Tipos de preguntas, Competencias, Contenidos, y Formas Evaluativas que actúan como los elementos que ayudan en la realización de un estudio más detallado de las pruebas en cuestión.



En esta investigación participan sujetos, quienes antes de intervenir en los cuestionarios o entrevistas pertinentes, se les informa acerca de los propósitos del proyecto y se les garantiza que las respuestas obtenidas se mantendrá en completa reserva, así como también el nombre de la institución educativa a petición de las directivas que prefieren mantenerse en el anonimato, razón por la que no se utilizan nombres propios pero sí seudónimos; ya sean apellidos o cualquier palabra que ellos prefieran utilizar, para dejar constancia de que es un proceso que se elabora únicamente con fines académicos y que las respuestas sólo se utilizarán para sustentar y reafirmar esta investigación, justificando así la realización del presente compromiso ético donde consta que los participantes autorizan en pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, la utilización de datos proporcionados por ellos en la presente investigación.

El consentimiento debe ser firmado por la persona antes de empezar a ejecutar cualquier tipo de acción en este caso, antes de la entrevista estructurada al docente del área de ciencias naturales.

## 5. HALLAZGOS Y DISCUSIÓN

A continuación se presenta el producto del análisis de los instrumentos, que da cuenta además de las triangulaciones obtenidas al aplicar las entrevistas semiestructuradas, el cuestionario seleccionado de pruebas TIMSS, y el plan de área de la Institución Educativa en el municipio de Bello, dicha triangulación valida la información desde distintas miradas en un mismo punto de convergencia, teniendo la evaluación como centro de la investigación.

Estos hallazgos se constituyen en hechos relevantes, que aportan información determinante sobre el objeto de estudio, teniendo en cuenta que se desarrollan en forma lógica, clara y objetiva permitiendo comprender toda la envergadura que implica el acto evaluativo visto como un proceso que debe ser regulado y donde participan muchos actores; no sólo estudiantes y docentes Colombianos sino también agentes internacionales quienes son los responsables de aplicar pruebas a nivel mundial para constatar el proceso de enseñanza y aprendizaje resumido en una evaluación censal que compara a estudiantes de diferentes partes del mundo.

### 5.1. La evaluación según los docentes

Con motivo de salvaguardar la identidad de los docentes entrevistados, se les asignarán los códigos E1 y E2 para el primero y el segundo docente respectivamente. En las entrevistas estructuradas que se aplicaron a dos docentes de la Institución Educativa en el



municipio de Bello Antioquia en el área de Ciencias Naturales, se recopilan elementos importantes relacionados con la evaluación. Los docentes mencionan con claridad su forma de evaluar en tres dimensiones: el ser, el saber hacer, y el conocer, como también el uso de una pregunta problematizadora donde los estudiantes participen abiertamente expresando sus ideas. Respecto a la forma de evaluar mencionan explícitamente que utilizan diversos tipos de preguntas: problema, ICFES (selección múltiple), lógica, abiertas, selección falso y verdadero, y análisis de fenómenos.

Ellos consideran que este tipo de preguntas se deben realizar en el área de ciencias naturales porque permiten que los estudiantes analicen, propongan y estructuren el conocimiento a través de la explicación de hechos y fenómenos, así como el entorno vivo y físico que les rodea teniendo en cuenta que es un área que requiere pensamiento, racionalización, argumentación e investigación.

El docente E1 manifiesta cierta preferencia por aplicar a los estudiantes a la hora de evaluarlos, preguntas de conocimientos, abiertas, de análisis y por ultimo de selección múltiple con única respuesta ya que piensa que el estudiante tiene mayores posibilidades de acertar al momento de elegir la correcta.

Sin embargo ambos docentes divergen en las dificultades y aciertos que tienen los estudiantes para responder diferentes tipos de preguntas por ejemplo el docente E1 manifiesta



lo siguiente: “el estudiante presenta dificultades al responder preguntas de análisis” y E2 observa la dificultad para que los estudiantes respondan preguntas abiertas donde deben argumentar, pero y contrario a esto el docente E1 afirma: “los estudiantes tienen más facilidad de responder preguntas de conocimientos – abiertas”, y el E2 considera que los estudiantes aciertan más preguntas de opción múltiple ya que pueden escoger y analizar mejor.

De acuerdo a los desaciertos de los estudiantes cuando deben responder diferentes tipos de preguntas los docentes en decisión unánime creen que se debe única y exclusivamente a la falta de comprensión lectora; consideran que es la razón principal. De acuerdo a E1 ellos no leen sino que van directamente hacia el docente para que les repita lo que dice en los enunciados. E2 considera que existe una apatía por la lectura.

Para finalizar los docentes mencionan la forma de evaluar en ciencias naturales que permite obtener mayor información sobre los conocimientos de los estudiantes, E1 dice que se debe tener en cuenta el análisis y la argumentación en la explicación de fenómenos. E2 menciona la transversalidad que debe tener la evaluación en todas las áreas que corresponden a lectura e investigación.

UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA



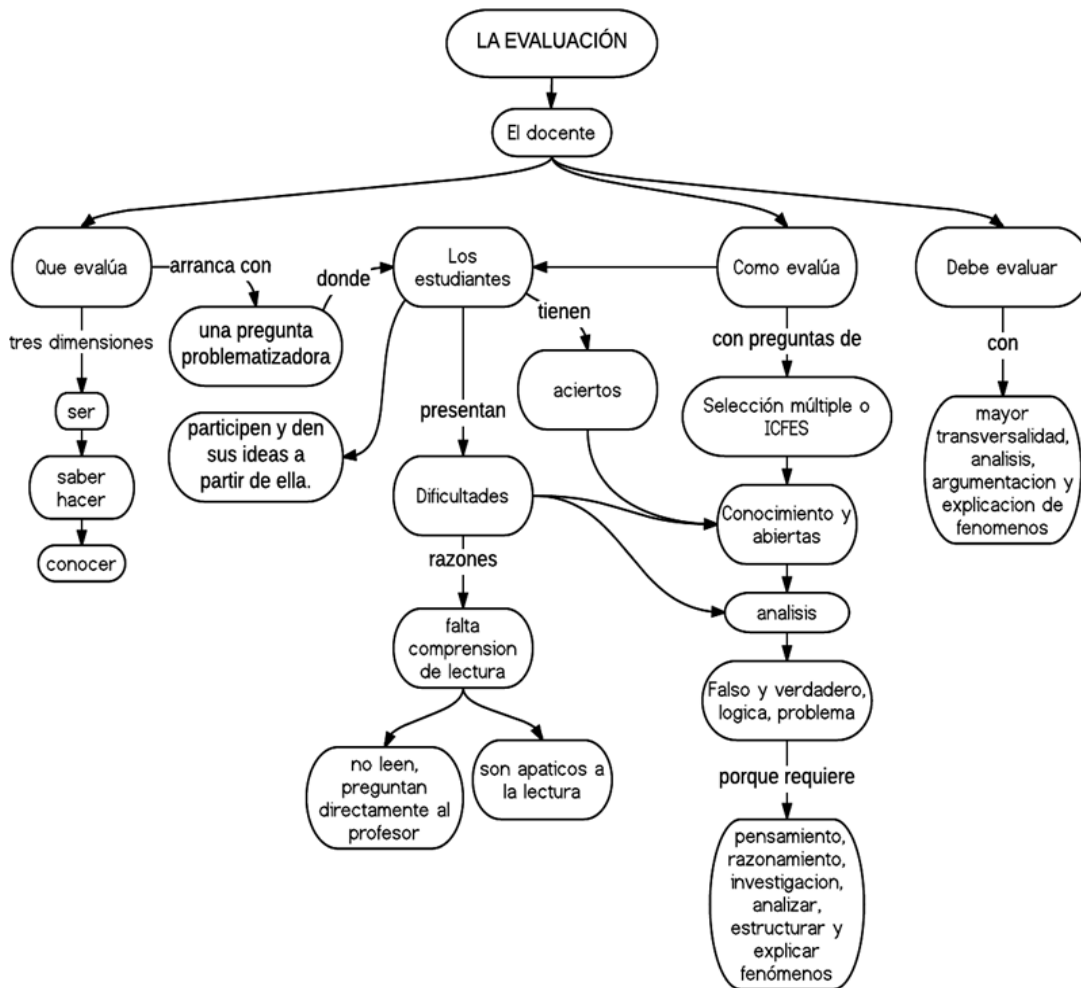


Figura 4. Concepción de evaluación de los docentes. Elaboración propia

De acuerdo con la información descrita anteriormente se refleja la relación de lo que pretenden evaluar los docentes en relación a los estándares, teniendo en cuenta que en la introducción de los estándares de ciencias naturales se encuentra la necesidad de "formar en Ciencias Sociales y Naturales en la Educación Básica y Media y esto significa contribuir a la consolidación de ciudadanos y ciudadanas capaces de asombrarse, observar y analizar lo que acontece a su alrededor y en su propio ser; formularse preguntas, buscar explicaciones y



recoger información; detenerse en sus hallazgos, analizarlos, establecer relaciones, hacerse nuevas preguntas y aventurar nuevas comprensiones; compartir y debatir con otros sus inquietudes, formas de proceder, nuevas visiones del mundo; buscar soluciones a problemas determinados y hacer uso ético de los conocimientos científicos, todo lo cual aplica por igual para fenómenos tanto naturales como sociales y los docentes afirman evaluar a sus estudiantes con diferentes metodologías en los tipos de preguntas utilizadas como abiertas, de opción múltiple, complete entre otras, con el fin de formar y fomentar el pensamiento crítico, razonar, investigar, analizar, estructurar y explicar fenómenos, tal y como lo proponen los estándares curriculares

Sin embargo, a pesar de las afirmaciones queda inconcluso lo que verdaderamente se vive en el aula, pues a pesar de las afirmaciones de los docentes, y el propósito de los estándares, hay contradicciones en sus respuestas y por otra parte se nota esta incongruencia en la diferencia en las respuestas que dan los estudiantes en este tipo de evaluaciones. En la entrevista estructurada se evidencia este aspecto al hablar de las dificultades y aciertos que presentan los estudiantes, en especial, aquellos interrogantes relacionados con el análisis y preguntas abiertas de argumentación. Ahora bien se observa que mayor acierto en preguntas de conocimientos- abiertas y de selección múltiple donde pueden escoger y analizar mejor, evidenciando también con ello, la falta de relación entre metodología y práctica

## 5.2. La evaluación desde la concepción de los maestros

En cuanto a la evaluación docente y las concepciones dadas por autores, investigadores y educadores expertos en el tema, es pertinente realizar una mirada sobre la forma en que es asumida dicha práctica a nivel nacional. La evaluación de los educandos en el país busca regirse por los parámetros propuestos por el Ministerio de Educación Nacional, que a su vez, se basa en determinados referentes internacionales, buscando cierta homogeneidad en la educación. Teniendo en cuenta este aspecto, la enseñanza y los aprendizajes buscan orientarse desde las dimensiones del ser, el saber y el hacer que marcan el derrotero en la labor de cualquier docente en Colombia, tal es el caso de los docentes de ciencias, de la Institución Educativa en el municipio de Bello que participaron en la entrevista estructurada, y quienes afirman que la evaluación como tal no debe limitarse a un simple proceso con múltiples interrogantes.

Para ellos, la evaluación debe ser una herramienta diversa en su conformación, es decir, que incluya diferentes formas de indagar los conocimientos de los estudiantes, esto traducido en los tipos de preguntas que realizan en los exámenes como: preguntas de conocimiento, de análisis, abiertas, de opción múltiple, problematizadoras entre otras, coincidiendo con autores como Macario (s. f), quien afirma que la evaluación es el acto que consiste en emitir un juicio de valor, a partir de un conjunto de informaciones sobre la evolución o los resultados de un alumno, con el fin de tomar una decisión, es decir, para este autor no debe existir una restricción en un proceso evaluativo pues se requiere recopilar buena información que pueda dar cuenta real de que sabe el estudiante y esto es más factible mediante el empleo de diferentes modos o tipos de preguntas que le den al estudiante la oportunidad de expresarse y ofrecer la información que se busca.

Sobre el tema A. Pila Teleña, (2003) dice que la evaluación es una operación sistemática, integrada en la actividad educativa con el objetivo de conseguir su mejoramiento continuo mediante el conocimiento lo más exactamente posible del alumno, en todos los aspectos de su personalidad, aportando una información ajustada sobre el proceso del mismo, obviamente obtenida a través de la evaluación, sin embargo y a pesar de que los docentes entrevistados dan cuenta de que los estudiantes no responden correctamente al ser evaluados por la falta de comprensión lectora, consideran que existen diferentes tipos de preguntas a las que aciertan con más facilidad; argumentando que por ejemplo en el caso de preguntas de selección múltiple pueden escoger algo que ya está escrito y esto les da la garantía de analizar mejor y poder escoger la respuesta correcta.

Consecuente con lo anterior, se deja entrever las dificultades por parte de los estudiantes hacia estrategias específicas utilizadas en la evaluación por parte de los docentes de la Institución Educativa en el municipio de Bello, lo anterior puede incidir fácilmente en los resultados de los mismos, teniendo en cuenta que cada salón de clases es bastante diverso para pretender homogenizarse con un mismo tipo de examen esperando obtener buenos resultados ya que como menciona Sanmartí (2011), “la evaluación tiene como finalidad principal, la regulación de la enseñanza como del aprendizaje, tanto de las dificultades y errores del alumnado, como del proceso de enseñanza”, es decir, la evaluación como una herramienta que permite una regulación en la adquisición de los conocimientos en los estudiantes.



Es muy importante tener en cuenta el ser, el saber hacer y el conocer, ya que estas tres dimensiones permiten un desarrollo integral del estudiante, tal y como lo mencionan los docentes para que este sea capaz de problematizar acerca de fenómenos específicos a partir del análisis y la argumentación.

Es evidente que las formas de evaluar en los docentes, aún requieren revisión y análisis dado que los estudiantes presentan dificultades como ya se dijo en cuanto a interpretación y comprensión lectora, sin embargo y de acuerdo al docente E1 “ellos no leen” (los estudiantes), sino que van directamente al docente para que les explique y E2 por ejemplo afirma que los estudiantes son apáticos a leer, pero de ninguna forma cuestionan si existe anomalías en la metodología de la enseñanza que deriven en las problemáticas de los estudiantes y que de igual forma influyen en el diseño de las evaluaciones, aunque los docentes afirmen que utilizan formas de evaluar que se adecuan a los planteamientos educativos del Ministerio de Educación, y que se evalúa con opciones que ofrecen diversidad en los modos de asimilar la información por parte de los estudiantes, se sigue teniendo una concepción limitada sobre la evaluación, ya que es difícil desprenderse de la idea que evaluar es calificar a una persona según su conocimiento en un tema y esto no es del todo cierto, tergiversando la evaluación como una herramienta de sujeción.

Es posible pensar en la evaluación como un proceso constante desde que empieza el periodo escolar hasta que acaba, en el que cada acción que se lleve a cabo en el aula permita esa evolución y transformación de la evaluación de los estudiantes.

### 5.3. La evaluación en la escuela y las pruebas TIMSS

Como ya se ha dicho anteriormente, las pruebas TIMSS pretenden evaluar los conocimientos de los estudiantes a través de cuestionarios donde recopila la información sobre el entorno de aprendizaje de los mismos, de igual forma a través de cuestionarios entregados a los docentes dan cuenta de la estructura y de los contenidos de los programas y planes de estudio, en cuanto a las estrategias de enseñanza.

Recordando los tres niveles de investigación de las pruebas TIMSS:

**El Previsto:** son todos los temas en las áreas de Matemáticas y Ciencias que los estudiantes deben aprender haciendo claridad en que esta investigación se centra en las ciencias naturales, porque es el área de conocimiento que se maneja.

**El Implementado:** Es lo que realmente se enseña en las aulas, y los métodos empleados.

**El Alcanzado:** Consiste en lo que han aprendido los estudiantes, es decir, se refiere a los aprendizajes obtenidos.

Referente al objeto de la presente investigación para el área de ciencias naturales en el cuarto grado y teniendo en cuenta los niveles implementado y alcanzado, en la Institución Educativa en el municipio de Bello se toman habilidades como: conocimiento, razonamiento y aplicación, según la descripción realizada por los docentes del área de Ciencias Naturales, ya que según afirman E1 y E2, a través de los diferentes tipos de preguntas que se realizan en las evaluaciones, los estudiantes muestran la necesidad de fortalecer este tipo de habilidades, pues presentan mayor dificultad para responder preguntas relacionadas con estas áreas de pensamiento debido a la falta de comprensión de lectura sea por apatía o por lo que evidencian los estudiantes, no leyendo y acudiendo inmediatamente al profesor para buscar respuesta sobre lo que deben hacer.

Si los estudiantes dentro de sus procesos educativos de rutina muestran dificultad para responder preguntas relacionadas con estas áreas de pensamiento, reflejan con ello también la misma dificultad para responder a las habilidades evaluadas en las pruebas TIMSS, pues si no se logran los objetivos dentro del aula de clase, (observación realizada por los docentes del área debido a la falta de comprensión de lectura), también es muy poco probable alcanzar buenos resultados en la prueba aun cuando no se obtienen un rendimiento adecuado en el área de conocimiento dentro del salón de clase.

Las pruebas TIMSS evalúan diferentes tipos de preguntas tratando de evaluar y abarcar muchos aspectos que relacionan las ciencias con la vida cotidiana es decir son preguntas que el estudiante debe responder aplicando su conocimiento en ciencias en la



resolución de problemas de la vida cotidiana; es aquí donde se evidencian algunas dificultades en los estudiantes para resolver preguntas a pesar de que los docentes en las entrevistas coinciden en que aplican preguntas abiertas, de selección múltiple y de conocimiento que son en su mayoría lo que aplica TIMSS en sus pruebas censales.

Entonces la pregunta sería ¿Acaso los docentes están formulando preguntas de acuerdo a las afirmaciones que hacen en la entrevista semiestructurada? ó ¿están fomentando los docentes en los estudiantes el pensamiento crítico y analítico como herramienta fundamental para resolver y responder evaluaciones? Las respuestas a estas dos preguntas señalan una seria distorsión entre el pensar frente al accionar del docente, pues estos piensan que educan de manera crítica, sin embargo la educación que imparten no se encamina al análisis el cual se posibilita mediante la utilización de preguntas problematizadoras que ayuden al estudiante a acercarse a la realidad.

Como lo mencionan en la entrevista los docentes que consideran que en el área de ciencias naturales debería evaluarse teniendo en cuenta el análisis, la argumentación en la explicación de fenómenos y teniendo mayor transversalidad en las áreas de lectura e investigación, por esta respuesta proporcionada por los docentes se evidencia que ellos tienen claridad en cuanto a la evaluación adecuada para alcanzar los objetivos que llevarían no sólo a que los estudiantes aprendan para la vida sino que por añadidura podrían ser capaces de responder de manera más acertada al tipo de preguntas que plantean las pruebas censales TIMSS.



Para el diseño de las pruebas TIMSS, se busca el apoyo y trabajo de los NRC (Coordinación Nacional del Proyecto), que trabaja conjuntamente con expertos en educación en cada país y que se responsabilizan de un estudio serio para determinar los dominios de contenido que deben ser aplicados en TIMSS.

Vale resaltar o hacer la aclaración que en Colombia durante las diferentes versiones, en las cuales se ha participado en estas pruebas, dicho estudio no fue muy profundo y detallado como es el caso de otros países, sin embargo, si se ha hecho una especie de rastreo, que permita conocer sobre los contenidos en ciencias que concuerden con los currículos y por supuesto, con planes de área institucionales, lo que también se puede considerar un factor que influye en el bajo rendimiento de los estudiantes nativos en TIMSS.

Ahora bien, esto no es una excusa que busca justificar o evadir responsabilidades sobre la problemática en la evaluación y la enseñanza de las ciencias. Pero es necesario establecer un perímetro visual amplio que permita evidenciar todos aquellos factores que directa e indirectamente se relaciona con los resultados de los estudiantes en las pruebas.

El tipo de educación que aún se imparte en Colombia, en un gran porcentaje, sigue permeada por dogmas y tradiciones. Este modelo de educación también influye en la manera en que son evaluados los estudiantes, siendo notorio en las entrevistas hechas a los docentes cuando mencionan los diversos tipos de preguntas que aplican en las evaluaciones (selección



múltiple, lógica, falso verdadero...), las cuales son reguladas por un currículo que no les permite ser propositivos y autónomos, en las formas de enseñar y evaluar. Esto se contrasta con la evaluación TIMSS, en donde las preguntas tienen un diseño flexible al momento de responder las preguntas, alejándose de patrones y parámetros curriculares estrictos o cerrados.

Igualmente los docentes en la entrevista manifiestan que a la hora de evaluar, tienen preferencia por aplicar preguntas de conocimiento, abiertas, de análisis, y selección múltiple porque el estudiante acierta más, pero ese “acierto” está condicionado a un concepto que es prácticamente inamovible, lo cual también limita al estudiante, quien se esfuerza por responder pensando en lo que el docente desea que se responda, alejándose así de los objetivos que plantean TIMSS, en cuanto a que el estudiante construya respuestas basadas en conocimientos previos, y su capacidad de relacionar lo que sabe con lo que acontece en su entorno. Existe allí una fuerte equivocación en la orientación educativa que se maneja en el país, distinta a lo que persigue TIMSS, y se traduce en la estimulación del análisis y razonamiento del estudiante.

Otro punto a considerar seriamente, es el desacuerdo que se observa en una de las respuestas que dan los docentes en la entrevista, lo cual demuestra que el trabajo en equipo entre colegas tiene fallas, tanto para la búsqueda de mejoras en la enseñanza como en el diseño de las evaluaciones, esto se hace evidente en la divergencia de opiniones sobre las dificultades y aciertos que tienen los estudiantes al responder diferentes tipos de preguntas.

Las contradicciones en docentes del mismo plantel y de área demuestran la necesidad de fortalecer inter e intra disciplinariamente el trabajo en la enseñanza y diseño de las evaluaciones en ciencias, tal como lo manifiesta TIMSS, en sus propósitos, que las pruebas son un proceso conjunto y mancomunado de los docentes en ciencias, pero que para el caso, en el país, aún no se da adecuadamente, siendo los datos que arroja este proyecto de investigación, una muestra de lo que acontece en gran parte de nuestras instituciones.

#### 5.4. Análisis cuestionario sobre pruebas TIMSS

Inicialmente se aplica una prueba piloto a los estudiantes para constatar la pertinencia que hay entre los contenidos de las pruebas TIMSS y los contenidos que se enseñan y posteriormente se evalúan en el aula con el fin de verificar la información sondeada en la prueba piloto, al azar se tienen en cuenta 15 estudiantes y se les asigna un cuestionario de 20 interrogantes, donde se seleccionan preguntas de cada dominio de contenido respectivamente con su resultado de la siguiente manera:

Tabla 2. Resultados del test aplicado a los estudiantes de cuarto grado.

Área	Dominio de contenido	Dominio cognitivo	Usadas en el test	Tipo de preguntas	Correctas	Incorrectas
Ciencias Naturales	Ciencias físicas	Aplicación	1	abierta	9	6
			2	selección	3	12

				selección	9	6	
		Razonamiento	1	selección	13	2	
			2	abierta	4	11	
				abierta	3	12	
		Conocimiento	1	selección	12	3	
			1	abierta	12	3	
	Ciencias de la vida	Aplicación	1	abierta	13	2	
				2	selección	14	1
					selección	14	1
			Razonamiento	1	selección	10	5
				2	abierta	2	13
					abierta	3	12
			Conocimiento	2	selección	3	12
					selección	11	4
				2	abierta	3	12
					abierta	6	9
	Ciencias de la tierra	Aplicación	1	abierta	8	7	
				2	selección	11	4
					selección	14	1
			Razonamiento	0	selección	n/a	n/a
				1	abierta	4	11
			Conocimiento	1	selección	13	2
				1	abierta	11	4

**Nota.** Se realiza la presente tabla con el fin de ordenar los resultados de los estudiantes, describiendolos para cada dominio respectivamente

Se evidencia una formación deficiente en lectura tal como lo afirmó E2, otro de los principales resultados encontrados, fue la falta de comprensión de lectura. Dificultad que fuera mencionada por ambos docentes durante las entrevistas realizadas, pues sus respuestas no fueron acordes con lo que se pedía en las preguntas propuestas en el test.

En relación a los tipos de preguntas que resultan más fácil de responder por parte de los estudiantes se comparan cada una de las respuestas dadas, con las que aparecen impresas en la cartilla orientadora. Se evidencia la falta de comprensión de lectura como las dificultades para redactar, teniendo en cuenta que algunos de los estudiantes dejaron las preguntas abiertas en blanco, otros respondieron de forma cortante, simplemente con un sí o no, sin entrar a dar explicación. En cuanto a las preguntas que tenían relación con la siguiente, los estudiantes presentaban algunas contradicciones, lo que muestra en algunos casos falta de coordinación y lógica para generar escritos, pues tal vez escriben y no vuelven a leer lo redactado por ellos.

Respecto a las preguntas de selección múltiple, muestran mejores resultados pues más de la mitad de las respuestas correctas son de selección múltiple que no exigen un análisis profundo ni sustentación de la respuesta, a pesar de que en el test se encuentran el mismo número de preguntas abiertas y el mismo número de preguntas de selección respectivamente.

Verificando los cuestionarios en forma individual se observaron los siguientes

resultados:

Tabla 3. *Resultados generales de cada estudiante.*

Participante	Respuestas		Promedio
	Correctas	Incorrectas	
1	9	15	37,44
2	11	13	45,76
3	11	13	45,76
4	12	12	49,92
5	13	11	54,08
6	13	11	54,08
7	13	11	54,08
8	13	11	54,08
9	14	10	58,24
10	14	10	58,24
11	15	9	62,4
12	15	9	62,4
13	16	8	66,56
14	16	8	66,56
15	20	4	83,2

**Nota.** Se especifican los resultados para cada estudiante.

De acuerdo a los resultados anteriores y lo observado en el aula durante la aplicación del test TIMSS AL 4°, los estudiantes mostraron inconformidad para responder, acudiendo al docente para preguntar ¿qué hay que hacer? Aun sin terminar de leer el enunciado, y comentaban sobre la cantidad de preguntas (a pesar de ser solo una pequeña parte en número en comparación con las que se aplican en las pruebas TIMSS), de igual forma se observan resultados bajos, confirmando con ello lo planteado en los análisis que se han realizado en las diferentes ocasiones que se han aplicado las pruebas TIMSS en Colombia.

#### 5.5. Plan de área de la Institución Educativa y los Estándares Curriculares del Ministerio de Educación respecto a la evaluación

Los estándares que estipula el Ministerio de Educación Nacional para ser aplicados en los planteles educativos buscan que el estudiantado reciba una formación integral, que permita el desarrollo académico intelectual además de moral y ético, lo cual presupone la inclusión de compromisos y propósitos a nivel social, que contribuyan en una sana convivencia en pro de una sociedad más justa y equitativa a futuro, respondiendo a esto, los estándares señalan para los grados 1, 2 y 3, la necesidad de que el estudiante sea permanentemente estimulado en el ejercicio de la observación, de la indagación constante, en el análisis del entorno y fenómenos que le rodean, esto le permite describir características de seres vivos y objetos inertes, establecer diferencias y semejanzas, identificación de la estructura de la materia, causas y asociación del clima y formas de vida, hechos, situaciones



y conceptos que son tenidos en cuenta dentro del plan de área de la Institución Educativa en el municipio de Bello, la mayor parte de ellos en los dominios de la naturaleza en donde se les enseña a los estudiantes sobre la flora y fauna en general, clasificación entre otros, sin embargo, la manera de enfocar la enseñanza de dichos temas, es más bien mecánica, no se propicia el análisis, indagación e investigación en el estudiante como lo establecen los estándares, por lo mismo y en cuanto a los compromisos sociales, también existen fallas pues según los estándares, los estudiantes deben tener escucha empática y reconocer los diferentes puntos de vista, además de utilizar y valorar el conocimiento de diversas personas, pero si el estudiante no ha sido habituado a indagar, construir conocimiento, es muy poco lo que lo conduzca a ser un buen escucha y valorar un conocimiento que no se ha posibilitado o no ha ocurrido nunca.

De 4 a 5, los estándares proponen que el estudiante siga ejerciendo la observación y formulación de preguntas basadas en lo observado, intentando dar respuestas a su entorno; Igualmente en los estándares se apuesta por la elaboración de propuestas generadas por estos mismos, para responder cualquier interrogante que pueda surgir, a identificar condiciones que influyan en los resultados de las experiencias, y al registro de lo observado en los resultados.

Esto conlleva a un manejo adecuado en cuanto a la clasificación de los seres vivos, grupos taxonómicos, descripción de la transferencia de energía térmica en los cambios de estado, asociación de climas y otras características del entorno en la construcción de aparatos



eléctricos, entre otros, dando a entender que todo conocimiento debe ser llevado al contexto real. En cuanto a las temáticas nombradas en los estándares como: seres vivos, materia, clima, clasificación de las planta, etc. aparecen incluidas dentro del plan de área de la Institución Educativa en el municipio de Bello, desde los dominios de la naturaleza, además de los temas de materia, la tierra y el universo, pero que y como ya se dijo anteriormente, son abordados de una forma más bien mecánica, sin dar pie al cuestionamiento, porque los temas son ofrecidos basados en textos u otras fuentes como verdades únicas y acabadas, lo cual no permite que el estudiante sea flexible, inquisitivo, y con buena escucha, esto a su vez lo conduce a ser pasivo en su aprendizaje, no relacionar el conocimiento con el entorno, manejando una conceptualización limitada sobre la naturaleza, su cuidado y respeto, que se traduce en el cuidado de su persona y del otro.

Tabla 4. Plan de área de la Institución Educativa en el municipio de Bello

PERÍODO ACADÉMICO	PLAN DE ÁREA	SUBTEMAS	ESTÁNDARES DE COMPETENCIAS
1	Dominios de la naturaleza	Dominios de la naturaleza: animal, vegetal, mónera hongo, protistas.	Clasifica los seres vivos en sus diferentes grupos taxonómicos: animal, vegetal, mónera hongo, protistas.
		Vertebrados e invertebrados.	
		Animales según su alimentación, reproducción y locomoción.	
		Cambios en el crecimiento	
		Metamorfosis de la rana y la mariposa	
		Utilidad de los animales	

2	El cuerpo humano	Esqueleto humano Huesos largos cortos y planos	Represento los diversos sistemas del ser humano y explico su función.
		Los músculos funcionamiento y cuidado. Las articulaciones Sistema: digestivo, respiratorio y reproductor.	
		Clases de alimentos.	
3	Las plantas	Partes de la planta	Reconoce la importancia de las plantas en la naturaleza y el proceso de la fotosíntesis
		Plantas con flores y sin flores	
		La fotosíntesis	
		Cuidados de las planta.	
		Utilidad	
		La cadena alimenticia	
4	La materia	Propiedades	Clasifica mezclas según sus características.
		masa peso y volumen	
		Cambios físicos y químicos	
4	La tierra y el universo	Movimientos de rotación y de traslación	Describe la constitución del sistema solar y algunas de las características de los cuerpos que lo conforman.
		El año ,los meses,	
		las semanas y los días	
		Sistema solar	
		Los planetas	
		Fases de la luna	

**Nota.** Tomado de plan de área de la Institución Educativa en el municipio de Bello

Ejemplo de coherencia vertical y horizontal en Ciencias Naturales			
Grupo de grados	... me aproximo al conocimiento como científico(a) natural	... manejo conocimientos propios de las ciencias naturales	... desarrollo compromisos personales y sociales
1 a 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observo mi entorno.</li> <li>• Formulo preguntas sobre objetos, organismos y fenómenos de mi entorno y exploro posibles respuestas.</li> <li>• Hago conjeturas para responder mis preguntas.</li> <li>• Registro mis observaciones en forma organizada y rigurosa (sin alteraciones), utilizando dibujos, palabras y números.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describo características de seres vivos y objetos inertes, establezco semejanzas y diferencias entre ellos y los clasifico.</li> <li>• Identifico diferentes estados físicos de la materia (el agua, por ejemplo) y verifico causas para cambios de estado.</li> <li>• Asocio el clima con la forma de vida de diferentes comunidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y reconozco puntos de vista diferentes.</li> <li>• Valoro y utilizo el conocimiento de diversas personas de mi entorno.</li> </ul>
4 a 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observo el mundo en el que vivo.</li> <li>• Formulo preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas.</li> <li>• Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas.</li> <li>• Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).</li> <li>• Registro mis observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa (sin alteraciones), en forma escrita y utilizando esquemas, gráficos y tablas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasifico seres vivos en diversos grupos taxonómicos (plantas, animales, microorganismos...).</li> <li>• Describo y verifico el efecto de la transferencia de energía térmica en los cambios de estado de algunas sustancias.</li> <li>• Asocio el clima y otras características del entorno con los materiales de construcción, los aparatos eléctricos más utilizados, los recursos naturales y las costumbres de diferentes comunidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco puntos de vista diferentes y los comparo con los míos.</li> <li>• Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y el de las demás personas.</li> <li>• Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.</li> </ul>

Figura 5. Tomado de Estándares Básicos de Competencias Ministerio de Educación Nacional

5.6. La evaluación: según los docentes, el plan de área y las respuestas de los estudiantes.

Una vez realizada la entrevista estructurada a los docentes en el área de ciencias naturales, se analiza el cuestionario aplicado a los estudiantes, con preguntas de las pruebas TIMSS previamente seleccionadas, y se verifica el contraste de contenidos y formas de evaluar por parte de los docentes con del plan de área de la institución educativa en el municipio de Bello Antioquia. Y se encuentra cierta relación en la temática que se enseña en la institución, y la evaluada por las pruebas censales TIMSS, además el tipo de interrogantes que aplica TIMSS a nivel internacional es en su mayoría tiene semejanza con el que utilizan los docentes de la institución según las afirmaciones de E1 y E2 en la entrevista.

La relación de estas tres principales fracciones de la educación, permite conocer y entender que el bajo nivel de desempeño que se presenta en estas pruebas, no se debe al desconocimiento las metodologías utilizadas, así como tampoco se debe al tipo de temática evaluada, todo esto se infiere de los análisis realizados con anterioridad. Observándose con claridad que el plan de área de la institución se encuentra acorde a los estándares colombianos, y además lo que allí dice enseñarse en el aula de clase, es muy similar a lo evaluado; por ende los esfuerzos se deben redoblar en acercar los estudiantes a las ciencias y a todas las áreas de conocimiento sin desligar del entorno la resolución de problemas.

El sistema educativo debe preocuparse por una educación para la vida que forme verdaderos sujetos críticos, con miras a tener una actitud de análisis y reflexión ante su propio proceso de enseñanza, donde la preocupación del estudiante no sea el aprobar una materia, sino aprender a interiorizar y exteriorizar el conocimiento a través de una explicación correcta de lo aprendido. Teniendo en cuenta que en la entrevista aplicada a los docentes, ellos mencionan el tipo de preguntas en las que los estudiantes tienen dificultad para responder, haciendo alusión a las preguntas abiertas ya que es necesario argumentar.

La misma situación se evidencia en los cuestionarios aplicados a los estudiantes los cuales dan cuenta de la falta de comprensión de lectura, siendo una de las causas principales de respuestas incorrectas aunque conozcan del tema, mientras que en las preguntas de selección múltiple, solo deben escoger la respuesta ya plasmada, lo hacen relativamente mejor.

Urge la necesidad de formar en comprensión de lectura y redacción, en el análisis y la formulación constante de preguntas sobre la realidad, para que el estudiante adquiera la capacidad de proponer y solucionar problemáticas reales, extraídas de situaciones del contexto tanto en el colegio y su diario vivir, pues solo así es posible que adquieran la habilidad de asumir evaluaciones como las TIMSS, con entendimiento pleno y consciente sobre lo que se le pregunta.



UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA  
1803

Facultad de Educación

Los docentes en el área de ciencias, requieren reevaluar determinados procesos académicos de enseñanza que son limitados según la formación profesional, es decir, los docentes de ciencias son los que enseñan sobre medio ambiente, los docentes de castellano forman en lectura, y así por el estilo, cuando en realidad hay enseñanzas que competen a todos los docentes en general como la formación de valores, el cuidado ambiental y así mismo, se aplica a la lectura y escritura crítica, pues en todas las materias se requiere que el estudiante se sirva de estas herramientas para un mejor aprendizaje y por lo mismo, permite al docente ser más flexible y libre en el diseño y generación de propuestas curriculares que conlleven a una mayor autonomía en la práctica, pues es fundamental en la labor de todo educador y que como se pudo observar en la entrevista realizada a E1 y E2, no hay conciencia de ello generando así una reacción en cadena, que recaer en los modos de evaluar que se da en gran medida con profunda influencia tradicionalista.

UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA

1 8 0 3



## 6. CONCLUSIONES

De acuerdo a la información suministrada por el Ministerio de Educación Nacional en el periódico virtual Altablero, Colombia inició participación en las TIMSS en el año 1995 con un estudio piloto hasta el año 2006, se evaluaron 3.123 estudiantes de 50 instituciones. La aplicación definitiva se hizo a 9.736 estudiantes de 260 instituciones en los años 2006 y 2007.

Los estudiantes alcanzan niveles medios de desempeño, comparados con los de América Latina y el Caribe, y niveles bajos, en relación con estudiantes del primer mundo. Afirmando que es reiterada la observación sobre las dificultades en la comprensión analítica de textos y la solución de problemas complejos, que requieren un juicio crítico y un saber teórico específico, observación que también corresponde a los análisis de los resultados alcanzados en las pruebas nacionales.

Para contestar los interrogantes del presente trabajo, es necesario aclarar que se tuvo en cuenta el primer ciclo, es decir, el grado cuarto de primaria. Para comenzar se realizó un estudio sobre los planes de área en ciencias en comparación con el currículo institucional, así mismo se llevó a cabo un análisis detallado sobre este, con respecto a las pruebas TIMSS, es decir, contenidos, con el fin de establecer relaciones entre ambos, se verificó que los temas evaluados en dichas pruebas, sí están presentes tanto en el currículo como planes de área, por



lo tanto en respuesta al primer interrogante, se observa que en la Institución Educativa del Municipio de Bello los contenidos y estrategias evaluativas que se llevan a cabo en el proceso de enseñanza y evaluación del grado cuarto están completamente ajustados a los contenidos evaluados e las pruebas, razón que dio impulso para continuar en busca de la respuesta al siguiente interrogante, el cual está relacionado con las principales características de las preguntas usadas en las pruebas TIMSS.

Por ello se acude a la aplicación de los test TIMSS disponibles en páginas educativas sobre pruebas censales, haciendo un análisis de que tipo son cada una de las preguntas utilizadas en el test tal y como puede constatarse en las tablas 1, 2 y 3 del presente trabajo, encontrando que estas preguntas son de selección múltiple y abiertas, por lo general son problematizadoras, es decir, vinculan los conceptos de ciencia con la realidad, pero los estudiantes presentan dificultades para resolverlas aunque en el aula de clase se les haya evaluado con algunas preguntas del mismo tipo.

El plan de área se encuentra planteado de tal forma en que a los niños se les proporciona los temas adecuados, acorde al grado y al nivel de complejidad para resolver, abordando todos los temas; ya que cada nivel presenta un grado de dificultad que el estudiante debe aprobar para continuar al siguiente grado. Es precisamente esto de lo que se ocupan los estándares y los planes de área, donde se garantiza que cada estudiante se forme en contenidos específicos, los cuales son diferenciados y afianzados a medida que avancen de un grado a



otro. El hecho de garantizar igualdad en cuanto al derecho de ir a una escuela digna, donde la educación se encuentra mediada o regida por planes de área específicos.

Estos conocimientos regidos por los planes de área y estándares de competencias son medidos por pruebas específicas en este caso las pruebas TIMSS, estas miden la calidad educativa de los estudiantes a nivel mundial. Teniendo en cuenta que nos encontramos en un mundo globalizado donde la educación no debe ser la excepción, ya que esta debe tener la capacidad de sobrepasar barreras de todo tipo, tanto territorial como de género, religión o estrato social.

En el estudio que se llevó a cabo se da cuenta del tipo de preguntas y los conocimientos por los cuales se les indaga, y se puede constatar que es lo mismo que se encuentra plasmado en el papel, además, según los docentes, se está haciendo.

Aun cuando TIMSS realiza sus pruebas basadas en preguntas de tipo aplicación, razonamiento, conocimiento, y selección múltiple. Muy similares al tipo de preguntas que los estudiantes deberían estar acostumbrados a responder de acuerdo a lo que los docentes sostienen sobre el tipo de preguntas que utilizan en el aula, sin embargo no se evidencia que los estudiantes tengan completo dominio sobre ellas y esto se comprueba en el bajo rendimiento que obtienen los estudiantes cuando presentan este tipo de pruebas censales.

De acuerdo a lo observado, el bajo rendimiento de los estudiantes no se debe solo a la falta de costumbre para responder preguntas de cierto tipo, pues sería tal vez una dificultad más fácil de resolver, se trata más bien de analizar algunos procesos que están asociados a la evaluación, que hacen de esta no solo un mecanismo, sino una combinación de factores de las formas de enseñanza que los docentes no tienen en cuenta o desconocen.

Como bien se busca en este trabajo, la evaluación no debe ser solo un resultado de cifras, la enseñanza no es solo transmitir conocimientos y el aprendizaje no es solo adquirir el conocimiento que se trata de enseñar. El proceso de enseñanza y evaluación está compuesto por ciertas habilidades que el estudiante va adquiriendo en su proceso de formación; como la capacidad de comprender y responder a ciertos fenómenos que le presenta el entorno. Pero atendiendo a la realidad observada según los resultados de las pruebas censales, en este caso las TIMSS, cuando los estudiantes demuestran no comprender, tal y como se espera los fenómenos que se presentan en su entorno, se puede apreciar que más allá de que el estudiante no está acostumbrado a cierto tipo de preguntas, motivo por el cual no las comprende, también hay una gran relación con la formación que brinda el docente, estrechamente relacionada con el hábito de lectura así como su comprensión.

Las pruebas TIMSS en ciencias que son aplicadas en el primer ciclo, es decir para el grado cuarto de primaria, por lo general contienen temáticas ampliamente expuestas en este proyecto y que demuestran que no existen grandes inconsistencias entre el plan de área en Ciencias de la Institución Educativa en el municipio de Bello, frente a los conceptos tratados



en las pruebas, debido a que en el diseño de los test, las pruebas TIMSS trabajan con los NRC (Coordinación Nacional de Proyectos), de cada país mediante un estudio que les proporcione información suficiente sobre los dominios de contenido que ofrecen a los estudiantes en dicho grado, aunque, valga la aclaración, hasta el momento en Colombia este tipo de estudio no ha sido muy detallado pero existe coherencia en cuanto a los temas y conceptos que las pruebas aplican lo cual permite afirmar que si hay relación entre los contenidos que son incluidos en los test de TIMSS y el plan de área la Institución Educativa en el municipio de Bello.

A pesar de algunos limitantes, como el tiempo de interacción de los estudiantes y los docentes de la institución con los investigadores, donde se permitiera a hacer parte del proceso de formación, no solo como testigos esporádicos sino también como protagonistas directos, se encontraron algunos aportes importantes que se encuentran ligados a reafirmar la importancia de formar sujetos críticos, capaces de interpretar y relacionar lo aprendido en el aula con las destrezas de resolver problemas en su vida cotidiana. Es por esto que se deben redoblar los esfuerzos no en transmitir conceptos, o enseñar a resolver un ejercicio de matemáticas, química o física que se encuentre plasmado en un libro viejo de hojas amarillosas; sino el hecho de cómo generar en el otro la inquietud por ir más allá de ese ejercicio resuelto en clase, es aquí donde recobra un valor especial el hecho de educar en las tres dimensiones: el ser, el saber hacer y el conocer. Ya que esto generará en el otro una formación integra bajo los preceptos de aplicar sus habilidades en la vida cotidiana, sin desligar lo aprendido en el salón de clase sino más bien de forma unificada, donde el sujeto sea capaz de utilizar lo aprendido en la escuela para resolver problemas reales.

En este punto, se hace necesario conocer como son los procesos de enseñanza de las ciencias que llevan a cabo los docentes en el aula, así como formas de evaluar, lo cual ayuda en la resolución del tercer interrogante. Para ello se aplica una entrevista estructurada a dos docentes del área de ciencias de la institución educativa. Las respuestas dejan ver con claridad que existe falencias de comprensión lectora en los estudiantes, lo cual repercute a la hora de resolver un examen y de analizar determinadas preguntas por su incapacidad de entender lo que se le pide.

Además de proporcionar herramientas adecuadas a los estudiantes, una de estas herramientas es la lectura crítica, de modo que el estudiante lea y comprenda, no solo lo explícito, sino también lo implícito que se encuentran entre líneas, otra forma es enseñarles a mantener activa y ayudar a cultivar la curiosidad natural de cada ser, ya que esto le permitirá indagar, conocer y entender de cerca la realidad. Pero al parecer el sistema educativo parece detenido en el tiempo donde sólo se preocupa porque el estudiante memorice sin interiorizar en realidad. Sin embargo, cuando se les aplicó el test a los estudiantes en el grado cuarto de la nombrada institución, estos en su mayoría, obtuvieron resultados poco alentadores, dejando claro que el problema no está relacionado con los contenidos de TIMSS. Retomando la entrevista estructurada a los docentes de la institución educativa, se precisa que existen dificultades en el análisis y en la comprensión lectora de los estudiantes, lo cual corrobora en gran medida, los factores y causas que conllevan a los resultados de los estudiantes a nivel general, en estas pruebas.



Es importante generar en los estudiantes hábitos de lectura y escritura, en forma transversalizada en todas las áreas, con el fin de generar mayor comprensión, escritura y crítica a la hora de leer textos, pues al momento de verificar la coherencia vertical y horizontal de los estándares básicos de competencias de primero a quinto se observa la importancia de la observación y la formulación de preguntas, no obstante para formular preguntas a partir de lo observado e interiorizar la comprensión de fenómenos, también es necesario remitirse a la lectura crítica para ir más allá de lo observado y una buena comprensión y desarrollo del proceso de lectoescritura tanto para formular que permitan el análisis como para comprenderlas.

De igual forma verificando los contenidos de la institución educativa y las competencias que debe adquirir el estudiante no se observa tampoco temas ni actividades relacionadas con la práctica de la lectura, por lo tanto queda en decisión del docente si se fortalece este proceso para que los estudiantes describan no solo verbalmente lo observado, pero ¿el docente de ciencias naturales será consiente de la necesidad de fortalecer el proceso de lectura en el área enseñada además del docente del área de lengua castellana? Asumiendo que este último realmente considera este proceso mediante su formación en el aula.

Como recomendación se debe brindar en cada institución la promoción y formación de comprensión lectora así como la escritura, y no descargar esta responsabilidad solo en el docente de Lengua Castellana, pues cada área académica requiere que el estudiante se



informe, lea, investigue y razone sobre lo leído y escrito. Despertar el interés en la lectura debe darse en los primeros grados hasta que se transforme en un hábito que ha de servir de garante en el desenvolvimiento y cognición del estudiante.

Por otro lado se observa la necesidad en que los docentes de una misma área trabajen de forma mancomunada, que haya acuerdos en las diferentes formas de enseñar y evaluar la temática dentro de cada una de las aulas, pues de lo contrario la respuesta en las evaluaciones de los estudiantes dentro del aula como en las diferentes evaluaciones estatales aplicadas también serán respuestas relativas ya que no hay metodología para la enseñanza estandarizada o mediamente relacionada.

Desde la entrevista estructurada se entrevisté que no existe dicho trabajo conjunto entre docentes del área de Ciencias evidenciado esto en sus respuestas, lo cual señala que el trabajo interdisciplinar es prácticamente inexistente y si se quiere transformar prácticas de enseñanza en la lectoescritura, así como también el análisis y procesos de razonamiento, se requiere un trabajo grupal que implique todas las disciplinas en la búsqueda de estrategias y de herramientas que encaminen la enseñanza de las Ciencias en la superación de las problemáticas que atraviesa y que limitan al estudiante en su comprensión y desarrollo no solo en su comprensión analítica, sino también en su conducta y autonomía intelectual en la construcción y apropiación de su aprendizaje.

De igual forma se evidencia, que los docentes consideran que al evaluar a sus estudiantes, utilizan estilos de preguntas que los llevan al análisis y a la confrontación del entorno tal como los modelos de evaluación en TIMSS, sin embargo, esto no es consistente ni real, pues tanto los docentes de esta institución y podríamos decir que en gran parte del territorio nacional, siguen diseñando evaluaciones de tipo memorístico que no conducen a un verdadero análisis ni resolución de problemas, pero que continúan en esta tónica pues carecen de autonomía en su práctica, la cual es regulada por los administrativos escolares.

Es por esto que la razón de ser de un docente es lograr que el conocimiento trascienda más allá de las cuatro paredes de la escuela e ir más allá de lo copiado en los libros de textos, sino en la forma de enseñar en el aula de clase y que luego de investigar muy de cerca lo planteado en los planes de área de los colegios y los estándares de competencias establecidos por el estado colombiano, se evidencia correlación en el papel, es decir, lo plasmado en el plan de área y los estándares, pero se evidencia claramente que a pesar que todos los colegios en general tienen cierta libertad para hacer su plan de área, la Institución Educativa en el municipio de Bello no es la excepción a esta generalización, y los temas institucionales, dan cuenta de que se ciñen en gran medida a los estándares de competencia establecidos por el estado Colombiano.

Respecto al diseño de las evaluaciones en el área de Ciencias, los docentes de la la Institución Educativa en el municipio de Bello afirman que cumplen con los parámetros de evaluación según lo estipulado por el Ministerio de Educación Nacional, elaborando

evaluaciones en Ciencias tipo test, preguntas abiertas, falso o verdadero etc. Además de las competencias que se deben tener en cuenta.

Pero estas evaluaciones se apegan a un currículo cerrado y estricto que no permite al estudiante libertad de indagar, razonar fuera de los conceptos que se les enseñan y que no estimula el análisis, aceptando en forma literal lo que escriben en el cuaderno y que ellos esperan traducir en una hoja de examen, siendo que la ciencia es una disciplina que no es estática, avanza día con día y lo que hoy es una verdad científica, mañana es cuestionada y reemplazada por otro presupuesto y esa es la forma en que se debe orientar la enseñanza y por ende, las evaluaciones en ciencias, de forma abierta, que permita un cuestionamiento permanente de los estudiantes en los conceptos científicos y los fenómenos de su entorno, que es la apuesta que hace TIMSS en cuanto a su diseño y tipo de preguntas que intenta determinar e identificar qué tanto de los conocimientos adquiridos por los estudiantes dentro del aula, son aplicados o utilizados en la comprensión de su entorno.

El diseño de las evaluaciones en ciencias debe configurarse teniendo en cuenta los fenómenos y acontecimientos de la vida diaria que generen en los estudiantes un reto que los conduzca en la resolución y creación de conjeturas y propuestas, conectando a los estudiantes con su realidad, estimulando el análisis y comprensión de manera permanente, otorgándoles la posibilidad de construir su propio conocimiento que ha de ser guiado por el docente, lo cual dista mucho de la evaluación tradicional que se maneja actualmente en la institución que no ofrece mayores esfuerzos intelectuales, sino más bien memorísticos.





UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA  
1803

Facultad de Educación

Con el propósito de que este trabajo trascienda y pueda servir de base a nuevas posibles investigaciones, se dejan los siguientes interrogantes: ¿Cómo se puede contribuir desde las universidades, a desdeñar la forma tradicional de evaluar? ¿Cómo lograr una verdadera articulación entre el conocimiento y la formación de sujetos críticos? ¿Será posible articular un método que permita evaluar lo aprendido en el área de ciencias naturales solo mediante la observación sin necesidad de traducir lo aprendido a cifras y papel?

## 7. ANEXOS

### ANEXO

**Las pruebas censales TIMSS y su relación con el currículo la Institución Educativa en el municipio de Bello.**

### Consentimiento informado

En el marco del trabajo de grado que tiene por nombre: Las pruebas censales TIMSS y su relación con el currículo la Institución Educativa en el municipio de Bello en la ciudad de Medellín. Realizado por las estudiantes Shadia Sánchez Fuentes, Edith Yalena Bedoya Jaramillo, Aurora María Villadiego Pineda, para obtener el título de Licenciatura Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, cuyo propósito central es: encontrar la pertinencia de las pruebas TIMSS, frente al currículo y la evaluación en el área de las ciencias naturales en la Institución Educativa en el municipio de Bello, se han diseñado una serie de instrumentos que deben ser diligenciados por maestros de Ciencias Naturales pero que en ningún caso comprometen su condición profesional y personal. Por esta razón los investigadores se comprometen a mantener una postura ética, a tratar con sumo cuidado y respeto la información suministrada por cada uno de los maestros participantes y mantener en reserva el nombre de la institución educativa.

Firma de los

participantes: \_\_\_\_\_

### ANEXO 2

Preguntas realizadas a los docentes del área de Ciencias Naturales.

1. ¿Qué parámetros utiliza usted para evaluar los estudiantes en el área de Ciencias Naturales?



2. ¿Qué tipos de preguntas formula en las evaluaciones para los estudiantes en el área de Ciencias Naturales?
3. Teniendo en cuenta la respuesta anterior ¿Por qué considera que este tipo de preguntas se deben formular en las evaluaciones del área Ciencias Naturales?
4. ¿Cuál de los siguientes tipos de pregunta prefiere formular a los estudiantes en las evaluaciones escritas del área de Ciencias Naturales?
  - a) Conocimiento, Abiertas
  - b) Análisis
  - c) Opción múltiple
  - d) Falso o verdadero
  - e) Otra

Si su respuesta es e), explique cuál y ¿por qué?:

5. ¿Qué tipo de preguntas observa que contestan correctamente los estudiantes en las evaluaciones frecuentemente?



6. ¿Qué tipo de preguntas observa que los estudiantes han tenido dificultad para responder en las evaluaciones?

7. Cree usted que cuando sus estudiantes no responden en forma correcta las preguntas de las evaluaciones del área de Ciencias Naturales se debe a:

- a) Falta Comprensión de lectura
- b) No comprende la pregunta
- c) No prepararse para la evaluación
- d) Otra

8. Teniendo en cuenta la respuesta anterior, ¿Por qué considera que esta es la razón principal por la que los estudiantes no responden en forma correcta a las preguntas que se le formulan en las evaluaciones del área de Ciencias Naturales?

9. ¿Cómo considera que debería evaluarse el área de Ciencias Naturales para que los docentes obtengan mayor información sobre los conocimientos que tienen los estudiantes en el área de Ciencias Naturales?



UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA  
1803

Facultad de Educación

### ANEXO 3

Respuesta a la entrevista realizada a los docentes del área de ciencias naturales

Después de dar a conocer a los participantes el compromiso ético, se le realizan las preguntas relacionadas anteriormente a los docentes del área de ciencias naturales y se obtienen las siguientes respuestas

Docente 1

1. ¿Qué parámetros utiliza usted para evaluar los estudiantes en el área de Ciencias Naturales?

Se tiene en cuenta tres dimensiones: conocer saber hacer y el ser

1 8 0 3

2. ¿Qué tipos de preguntas formula en las evaluaciones para los estudiantes en el área de Ciencias Naturales?

Preguntas abiertas, múltiples respuestas, selección: falso y verdadero, análisis de fenómenos

3. Teniendo en cuenta la respuesta anterior ¿Por qué considera que este tipo de preguntas se deben formular en las evaluaciones del área Ciencias Naturales?

Porque permite que los estudiantes analicen, propongan y estructuren el conocimiento través de la explicación de hechos y fenómenos, así como el entorno vivo y físico que les rodea

4. ¿Cuál de los siguientes tipos de pregunta prefiere formular a los estudiantes en las evaluaciones escritas del área de Ciencias Naturales?

a) Conocimiento, Abiertas

b) Análisis

c) Opción múltiple

d) Falso o verdadero



e) Otra

Selecciona respuestas a y b

Si su respuesta es e), explique cuál y ¿por qué?: N/A

5. ¿Qué tipo de preguntas observa que contestan correctamente los estudiantes en las evaluaciones frecuentemente?

De conocimiento- abiertas

6. ¿Qué tipo de preguntas observa que los estudiantes han tenido dificultad para responder en las evaluaciones?

Análisis

7. Cree usted que cuando sus estudiantes no responden en forma correcta las preguntas de las evaluaciones del área de Ciencias Naturales se debe a:

a) Falta Comprensión de lectura

- b) No comprende la pregunta
- c) No prepararse para la evaluación
- d) Otra

Selecciono respuesta a

8. Teniendo en cuenta la respuesta anterior, ¿Por qué considera que esta es la razón principal por la que los estudiantes no responden en forma correcta a las preguntas que se le formulan en las evaluaciones del área de Ciencias Naturales?

Por observación directa al aplicarles una prueba o test, ellos no leen sino que van directamente al docente para que les repita lo que dice en los enunciados.

9. ¿Cómo considera que debería evaluarse el área de Ciencias Naturales para que los docentes obtengan mayor información sobre los conocimientos que tienen los estudiantes en el área de Ciencias Naturales?

Teniendo en cuenta el análisis y la argumentación en la explicación de fenómenos.





UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA  
1803

Facultad de Educación

## ANEXO 4

### PRUEBA PILOTO

Aplicación piloto de preguntas TIMSS, con el fin de establecer si son claras y coherentes para los participantes.

Durante el proceso de investigación sobre el contenido de las pruebas TIMSS, se logra el acceso a una de las guías para el usuario en formato cartilla PDF del año 2007, titulado TIMSS 2007 guía del usuario para la base de datos internacional preguntas de ciencias y matemáticas 4° curso de educación primaria , con base en esta información se diseña un cuestionario a partir del ejemplo de preguntas que se encuentran en esta guía donde se considera solo el área de ciencias naturales para los fines de la presente investigación.

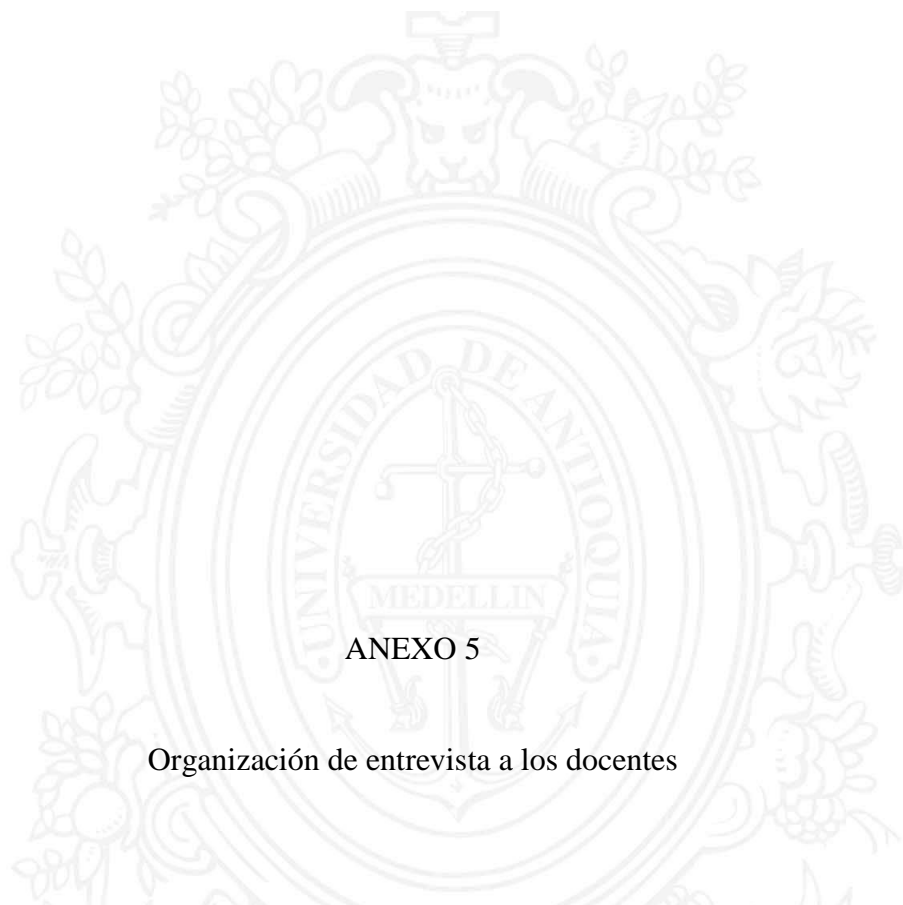
Teniendo en cuenta que cada una de las preguntas se encuentra en forma explícita dando a conocer el resultado o el tipo de respuesta que debe construir el estudiante tanto en las preguntas de selección múltiple como las preguntas abiertas y el puntaje que tienen según la respuesta dada, para la aplicación del test son seleccionadas 22 de las 71 preguntas

encontradas en la guía, constituyendo así un cuestionario piloto de 22 preguntas que fue aplicado a 30 estudiantes del grado 4 de primaria, en forma aleatoria.

Consecuente con lo anterior, se pretende conocer si arrojan o escudriñan respuestas que den luz a la investigación. Permite verificar la pertinencia de dichas pruebas una vez que el instrumento ha sido diseñado para probar su funcionalidad en el campo, esto garantiza validez a la encuesta con preguntas tomadas de las pruebas TIMSS que se pretende aplicar a los estudiantes de la Institución Educativa en el municipio de Bello, permite percatarse de si la redacción de las preguntas es la correcta, para que las personas a las cuales se les aplica la prueba puedan responder de forma acertada evitando todo tipo de ambivalencias, puede dilucidar si el tiempo es el adecuado y evitar cualquier dificultad que pueda presentarse a nivel comunicativo.

UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA

1 8 0 3



## ANEXO 5

### Organización de entrevista a los docentes

Participantes	1. ¿Qué parámetros utiliza usted para evaluar los estudiantes en el área de Ciencias Naturales?	Categorías Recurrencias Diferencias
1	Se tiene en cuenta tres dimensiones: <u>conocer</u> , <u>saber hacer</u> y el <u>ser</u>	Problematizadora
2	Desde la parte de la ciencia se arranca con una pregunta <u>problematizadora</u> donde los estudiantes <u>participen</u> y den sus ideas a partir de ella.	Participen Conocer Saber hacer ser
Participantes	2. ¿Qué tipos de preguntas formula en las evaluaciones para los estudiantes en el área de Ciencias Naturales?	



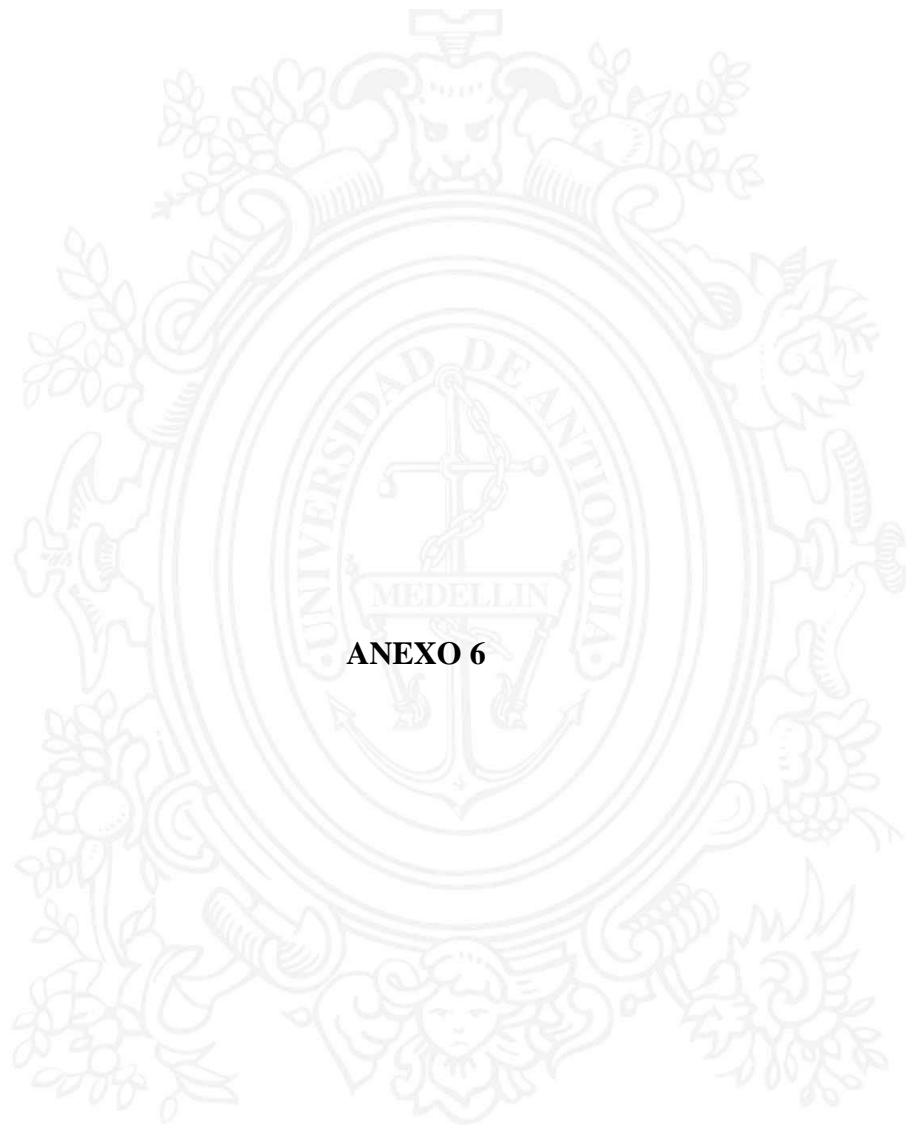
1	<u>Preguntas</u> abiertas, múltiples respuestas, selección <u>falso</u> y <u>verdadero</u> , <u>análisis</u> de <u>fenómenos</u>	Preguntas Falso verdadero, análisis fenómenos, lógica
2	Preguntas tipo ICSES, <u>falso</u> v <u>verdadero</u> y preguntas de <u>lógica</u> .	
<b>Participantes</b>	<b>3. Teniendo en cuenta la respuesta anterior ¿Por qué considera que este tipo de preguntas se deben formular en las evaluaciones del área Ciencias Naturales?</b>	
1	Porque permite que los estudiantes <u>analicen</u> , propongan y <u>estructuren</u> el <u>conocimiento</u> través de la <u>explicación</u> de hechos y fenómenos, así como el entorno vivo y físico que les rodea	Analicen, estructuren, conocimiento, explicación, pensamiento, argumentación, investigación, entorno
2	Porque es un área que requiere <u>pensamiento</u> , racionalización, <u>argumentación</u> e <u>investigación</u>	
<b>Participantes</b>	<b>4. ¿Cuál de los siguientes tipos de pregunta prefiere formular a los estudiantes en las evaluaciones escritas del área de Ciencias Naturales?</b>	
	a) <b>Conocimiento, Abiertas</b>	
	b) <b>Análisis</b>	
	c) <b>Opción múltiple</b>	
	d) <b>Falso o verdadero</b>	
	e) <b>Otra</b>	
1	<u>Conocimiento</u> , <u>abiertas</u> , <u>análisis</u>	Conocimiento, abiertas, opción múltiple, analizar, escoger
2	<u>opción múltiple</u> porque pueden <u>escoger</u> y <u>analizar</u> mejor	
<b>Participantes</b>	<b>5. ¿Qué tipo de preguntas observa que contestan correctamente los estudiantes en las evaluaciones frecuentemente?</b>	
1	De <u>conocimiento</u> - <u>abiertas</u>	Conocimiento, abiertas, analizar, escoger
2	Opción múltiple porque pueden <u>escoger</u> y <u>analizar</u> mejor	
<b>Participantes</b>	<b>6. ¿Qué tipo de preguntas observa que los estudiantes han tenido dificultad para responder en las evaluaciones?</b>	
1	<u>Análisis</u>	Análisis, conocimiento
2	<u>Conocimiento abierto</u>	

Participantes	7. Cree usted que cuando sus estudiantes no responden en forma correcta las preguntas de las evaluaciones del área de Ciencias Naturales se debe a:	
	a) Falta Comprensión de lectura	
	b) No comprende la pregunta	
	c) No prepararse para la evaluación	
	d) Otra	
1	Falta de <u>comprensión de lectura</u>	Falta Comprensión de lectura
2	Afalta de <u>comprensión de lectura</u>	
Participantes	8. Teniendo en cuenta la respuesta anterior, ¿Por qué considera que esta es la razón principal por la que los estudiantes no responden en forma correcta a las preguntas que se le formulan en las evaluaciones del área de Ciencias Naturales?	
1	Por observación directa al aplicarles una prueba o test, ellos no leen sino que van directamente al docente para que les repita lo que dice en los enunciados.	No leen
2	Porque son apáticos a la lectura	
Participantes	9. ¿Cómo considera que debería evaluarse el área de Ciencias Naturales para que los docentes obtengan mayor información sobre los conocimientos que tienen los estudiantes en el área de Ciencias Naturales?	
1	Teniendo en cuenta el análisis y la <u>argumentación</u> en la <u>explicación</u> de <u>fenómenos</u> .	argumentación, explicación, fenómenos
2	Que tenga mayor <u>transversalidad</u> en todas las áreas de la parte de <u>lectura</u> e <u>investigación</u>	



UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA  
1803

Facultad de Educación



**ANEXO 6**

UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA

1 8 0 3



### APLICACIÓN ABIERTAS

La siguiente tabla muestra la distancia desde el Sol a cuatro planetas del sistema solar.

	Tierra	Marte	Mercurio	Saturno
Distancia aproximada desde el Sol (en millones de Km)	150	230	58	1.400

A. ¿Cuál de estos planetas está más cerca del Sol?

- (A) La Tierra
- (B) Marte
- (C) Mercurio
- (D) Saturno

B. ¿Cuál de estos cuatro planetas tendrá probablemente la temperatura media más baja en su superficie?

R/ Saturno

CO4115

### RAZONAMIENTO ABIERTAS

Varios coches se han aparcado al aire libre durante la noche. Por la mañana, están húmedos aunque no ha llovido.

¿De dónde ha salido el agua?

R/ Del aire y el viento frío

CO31047,

### CONOCIMIENTO ABIERTAS

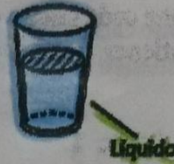
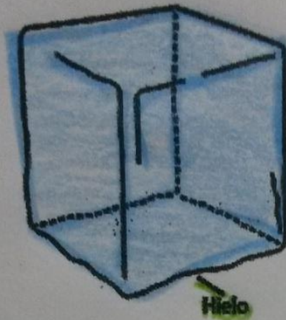
Las personas no deben beber agua directamente de océanos y mares. Explica por qué.

R/ Porque el mar o océano están llenos de jermenes y sal

CO41202,



## CONOCIMIENTO ABIERTAS



El hielo y el líquido son dos formas diferentes de agua. Cada forma se utiliza de distintas maneras. Escribe una manera en que los seres humanos utilizamos el agua en cada una de estas dos formas.

**Hielo:**

1 para satisfacer Nuestras Necesidades

**Líquido:**

- 1 Para tomar e hidratarnos
- 2 para hacernos haceo personal
- 3 para Satisfacer Nuestras Necesidades

CO31414A,E





### APLICACIÓN ABIERTAS

La siguiente tabla muestra la distancia desde el Sol a cuatro planetas del sistema solar.

	Tierra	Marte	Mercurio	Saturno
Distancia aproximada desde el Sol (en millones de Km)	150	230	58	1.400

A. ¿Cuál de estos planetas está más cerca del Sol?

- A La Tierra
- B Marte
- C Mercurio
- D Saturno

B. ¿Cuál de estos cuatro planetas tendrá probablemente la temperatura media más baja en su superficie?

Mercurio porque 58% es mas fria la temperatura

CO41156, PUNTOS 1

### RAZONAMIENTO ABIERTAS

Varios coches se han aparcado al aire libre durante la noche. Por la mañana, están húmedos aunque no ha llovido.

¿De dónde ha salido el agua?

Por tanta gasolina

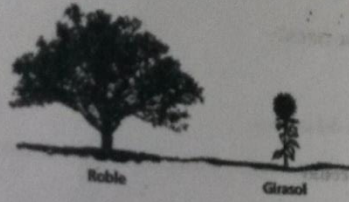
CO31047, PUNTOS 1

### CONOCIMIENTO ABIERTAS

Las personas no deben beber agua directamente de océanos y mares. Explica por qué.

Por que estan contaminados y son aguas muy salada o muy dulce y nos puede nañar nuestra digestion.

CO41202, PUNTOS 2



¿Pueden un roble y un girasol, que están plantados juntos, producir un roble que dé girasoles?

(Marca una casilla.)

Sí

No

Explica tu respuesta.

Por que son de diferente especie

CO312

#### CONOCIMIENTO ABIERTAS

Las semillas de una planta pueden acabar separadas muy lejos de la planta.

Describe una manera en la que pueda suceder esto.

por la corriente de agua o por una explosion

CO41



Observa el dibujo del esqueleto humano.

Escribe dos razones por las cuales los seres humanos necesitan un esqueleto.

Razón 1: por tener fuerza

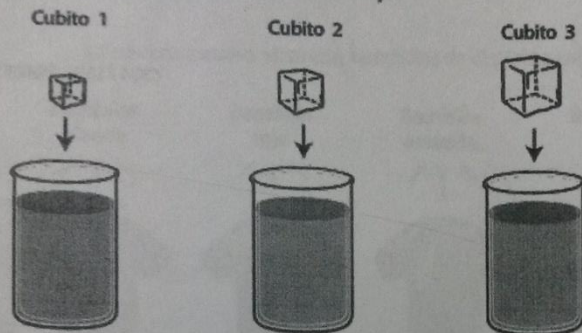
Razón 2: tener equilibrio e inteligencia



CIENCIAS FISICAS

APLICACIÓN

Susana tiene tres cubitos de hielo de diferentes tamaños. Pone cada cubito de hielo en un vaso de agua. Los tres vasos son idénticos y contienen la misma cantidad de agua, tal y como muestra el dibujo.



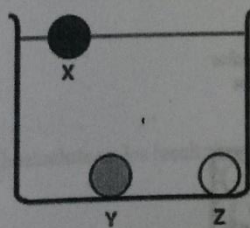
¿Qué les sucederá a los cubitos de hielo cuando Susana los introduzca en el agua?

- (A) Los cubitos 1, 2 y 3 se hundirán.
- (B) Los cubitos 1, 2 y 3 flotarán.
- (C) El cubito 1 flotará, y los cubitos 2 y 3 se hundirán.
- (D) Los cubitos 1 y 2 flotarán, y el cubito 3 se hundirá.

RAZONAMIENTO

Tomás tiene tres objetos con el mismo tamaño y la misma forma.

Pone los tres objetos en un recipiente lleno de agua y observa que X flota, pero Y y Z se hunden.



¿Qué puede decir Tomás sobre el peso del objeto X comparado con Y y Z?

- (A) X pesa menos que Y o que Z.
- (B) X pesa más que Y o que Z.
- (C) X pesa menos que Y pero más que Z.
- (D) X pesa más que Y pero menos que Z.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altablero , periódico de un país que educa y se educa , recuperado el 29 de septiembre de 2016, disponible en <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-107522.html>

Barnat, J. y Mascasas, M. D. (2002). Consultor del Saber. Bogotá, D.C. ZAMORA EDITORES LTDA.

Dochy, F. & Segers, M. & Dierick, S. (2002). Nuevas vías de Aprendizaje y Enseñanza y sus Consecuencias: una Nueva Era de Evaluación. Revista de Docencia Universitaria, Vol. 2, No 2 Recuperado el 29 de octubre de 2015. En: <http://revistas.um.es/redu/article/view/20051/19411>.

Educacion, M. d. (2006). estandares basicos de competencia en lenguaje, matematicas, ciencias y ciudadanas. colombia: ministerio de educacion nacional. Obtenido de [estandares basicos de competencia en lenguaje, matematicas, ciencias y ciudadanas.](#)

Fernández, C.I., Lopera, O.C y Cervantes, B. V. (2010). Resultados de Colombia en las pruebas TIMSS. Recuperado de





[http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-167860\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-167860_archivo.pdf)

Galàn, M. (13 de septiembre de 211). Metodologia de la investigacion. Obtenido de Metodologia de la investigacion: [http://manuelgalan.blogspot.com.co/2011/09/la-investigacion-documental\\_1557.html](http://manuelgalan.blogspot.com.co/2011/09/la-investigacion-documental_1557.html)

Garza, E. (1988). Hacia una metodologia d ela reconstruccion, fundamentos critica y alternativa a la metodologia y tecnicas de investigacion. En E. g. toledo, Hacia una metodologia d ela reconstruccion, fundamentos critica y alternativa a la metodologia y tecnicas de investigacion (págs. 41-51). Mexico: porrua-UNAM.

Grupo Océano, (2000). Diccionario Ilustrado Océano de la Lengua Española. España. MM Océano grupo editorial, S.A.

Heredia, A. (2013). Evaluación educativa (diapositivas de powerpoint). Recuperado de slideshare: <http://es.slideshare.net/angelinaheredia90/evaluacion-educativa-27183433>

Martínez, J. & Acevedo, J. (2005). La enseñanza de las Ciencias en Primaria y Secundaria hoy: Algunas propuestas de futuro. Revista Eureka sobre Enseñanza y divulgación de las Ciencias Vol. 2, N° 3, pp. 282-301. Recuperado el 30 de octubre de 2015 <http://cimm.ucr.ac.cr/ojs/index.php/eudoxus/article/view/433/432>

Ministerio Nacional de Educación. (2006). Las distintas pruebas. Al tablero el periódico de un país que educa y que se educa No.38, enero-marzo 2006 recuperado 18 de noviembre de 2015. <http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-107522.html>



Montenegro, M. (2012). Evaluación. Recuperado de

<http://www.Evaluaciónelquinteto.blogspot.com.co/2>

OIE (1994). Revista iberoamericana de educación numero 4 descentralización educativa (y

2). Ley general de educación (ley 115 de 1994) recuperado el 23 de junio de 2015

de: <http://rieoei.org/oeivirt/rie04a06.htm>

Pacheco, E. (2013).Incidencia de las características del docente en los resultados en

matemáticas en Colombia con TIMSS 2007.(Tesis de magíster) Universidad del

valle, Colombia. Recuperado de

<http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/5962/1/0461810-p.pdf>

Pérez, P.J y Gardey, A. (2008). Concepto de: Evaluación. Recuperado de

[http://definicion.de/evaluacion/.](http://definicion.de/evaluacion/)

Pérez, S. (2013). El nuevo significado de la evaluación. Recuperado de

<http://www.es.slideshare.net/suesuper/evaluacin-segn-tres-autores>

Ravela, P. (2011). ¿Qué hacer con los resultados de PISA en América Latina? Recuperado

de <http://www.grade.org.pe/forge/descargas/PREALDOC58.pdf>

Revista virtual Eduteka, Pruebas TIMSS 2007 preguntas de Ciencias y Matemáticas.

Recuperado el 10 de octubre de 2015. En:

<http://www.eduteka.org/Timss2007PreguntasGrado4.php>

Rodriguez, O. (2005). La triangulacion como estrategia de investigacion en ciencias

sociales. tribuna debate, unica.

Sáenz, C. (2007). La competencia matemática (en el sentido de PISA) de los futuros maestros. Enseñanza de las Ciencias. (N°3), 355–366

Sanmartí, N. (19 de 05 de 2011). 10 ideas clave evaluar para aprender. Obtenido de 10 ideas clave evaluar para aprender: <http://es.slideshare.net/VirginiaVaquero/10-ideas-clave-evaluar-para-aprender>

Tabla 1. Contenidos para el test. Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Resultados del test aplicado a los estudiantes de cuarto grado. Fuente: elaboración propia

Tabla 3. Resultados generales de cada estudiante elaboración propia

Tabla 4. Plan de área de la Institución Educativa en el municipio de Bello Fuente:

Docentes del área de ciencias naturales de la Institución Educativa en el municipio de Bello, 2016.

Teleña, A. (2003). Evaluacion de la educacion fisica. En a. p. teleña, evaluacion d ela educacion fisica (págs. 40-45). madrid: pila teleña.

TIMSS 2007 Guía del Usuario para la Base de Datos Internacional. Recuperado el 28 de octubre de 2015,

[http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/Portal/WebICEC/DocsUp/ICEC/Docs/PIRLS\\_TIMSS/TIMSS%20Preguntas%20de%20Ciencias%20y%20Matematicas-Pdf-R.pdf](http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/Portal/WebICEC/DocsUp/ICEC/Docs/PIRLS_TIMSS/TIMSS%20Preguntas%20de%20Ciencias%20y%20Matematicas-Pdf-R.pdf)

TIMSS Estudio internacional de tendencias en matemáticas y ciencias, preguntas y

ejemplos de respuesta de la prueba volumen I Matemáticas, Recuperado el 18 de





UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA  
1803

Facultad de Educación

septiembre de 2015, disponible en:

[https://s3.amazonaws.com/archivos.agenciaeducacion.cl/documentos-  
web/Pruebas+Internacionales/TIMSS/Libro TIMSS Matematica Vol.1.pdf](https://s3.amazonaws.com/archivos.agenciaeducacion.cl/documentos-web/Pruebas+Internacionales/TIMSS/Libro_TIMSS_Matematica_Vol.1.pdf)

TIMSS, (2011). Marcos de la evaluación. Recuperado el 15 de agosto de 2015 de:

[http://www.iea.nl/fileadmin/user\\_upload/Publications/Electronic\\_versions/TIMSS  
2011 Frameworks Spanish.pdf](http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/Publications/Electronic_versions/TIMSS_2011_Frameworks_Spanish.pdf)

Vidal, A (2014). El estudio documental (diapositivas de powerpoint). Recuperado

deslideplayer, <http://slideplayer.es/slide/7310487/>

UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA

1 8 0 3