

**Pruebas saber 2009.
Análisis del tópicó de geometría y medición**

*Liliam Cristina Tarapuez**

*Gustavo Marmolejo***

*Hilbert Blanco****

RESUMEN

Las pruebas externas son un importante instrumento que suscita revisar y transformar las prácticas de enseñanza imperantes en las instituciones educativas; es necesario, pues, contar con instrumentos que permitan categorizar lo que en ellas se evalúa. En este taller la atención recae en

las Pruebas Saber aplicadas a estudiantes de grado quinto de Educación Básica, y se aplica sobre los ítems de matemáticas que le conforman una metodología de análisis que permite discriminarlos semiótica, cognitiva, matemática, fenomenológica y curricularmente.

* Universidad de Nariño. Dirección electrónica: crishpet@hotmail.com

** Universidad de Nariño. Dirección electrónica: usalgamav@gmail.com

*** Universidad de Nariño. Dirección electrónica: hilbla@yahoo.co

PRESENTACIÓN

Las pruebas externas (Timss, Pisa, Icfes, Saber. . .) son un importante referente para discriminar cuál es el nivel de aprendizaje que los estudiantes tienen acerca de las matemáticas. Por lo general han sido aplicadas a estudiantes que finalizan la educación obligatoria; los resultados obtenidos tienden a ser usados para comparar el nivel de aprendizaje y la calidad de la enseñanza de las matemáticas entre regiones y países distintos. Es el caso del estudio realizado por Díaz, Gaviria, Torres y Guacaneme (1997) quienes, según los desempeños evaluados en las pruebas Timss, comparan el porcentaje de aciertos y equivocaciones de los estudiantes colombianos con los evidenciados por alumnos de otros países.

En la última década el Ministerio de Educación de Colombia y el Icfes ampliaron el rango de estudiantes a evaluar en matemáticas. Así, en la actualidad el interés por conocer el nivel de aprendizaje de las matemáticas que tienen los estudiantes colombianos no recae de forma exclusiva en aquellos que finalizan su etapa escolar, sino que también se centra en estudiantes de los grados 3, 5 y 9. De esta forma se pretende, no solo identificar el nivel de aprendizaje alcanzado, sino también discriminar su evolución de un nivel a otro y aportar elementos para que las instituciones educativas tomen decisiones en relación con el mejoramiento de la calidad de enseñanza de las matemáticas.

De esta manera, la inclinación de la comunidad de educadores matemáticos en Colombia ha pasado de centrar la atención de forma privilegiada en los resultados de las pruebas ICFES, a concentrar su atención en aquellas que se aplican en la Educación Básica. Es el caso de Marmolejo (2007) y Vázquez (2007), entre otros, quienes explican los niveles de complejidad subyacentes en los ítems que tuvieron los estudiantes de grado quinto del Valle del Cauca al ser evaluados en las pruebas censales 2005. El primero de los autores consideró la complejidad de los ítems que evalúan el tópico de geometría y medición en términos del rol que desempeña la visualización asociada a las figuras bidimensionales; Vázquez, en un sentido diferente, se enfoca en los cambios de registros que subyacen al desarrollo de las problemáticas presentadas en el tópico de aritmética. En un sentido distinto, destaca el informe de los resultados de los estudiantes en la prueba saber 2009 (ICFES, 2011) donde se caracteriza el nivel de aprendizaje de las matemáticas en grado quinto según el tipo de desempeño logrado (insuficiente, mínimo, aceptable o avanzado). En estos resultados se evidencia en una gran parte de los mu-

nicipios colombianos un bajo nivel de desempeño; es el caso de San Juan de Pasto donde una gran proporción de estudiantes se encuentra en un nivel de desempeño *mínimo*.

En este taller la atención recae en las Pruebas Saber de matemáticas aplicadas en el 2009, en particular, en los ítems que conforman el tópico de geometría y medición. Consideramos que un análisis estructural de las preguntas de las pruebas externas aporta elementos para orientar procesos de transformación de la enseñanza de las matemáticas en las instituciones escolares. En este sentido proponemos la caracterización de los ítems que conforman el tópico de geometría y medición según cinco aspectos: semiótico, cognitivo, matemático, curricular y fenomenológico.

MARCO TEÓRICO

En lo que sigue describimos las categorías a considerar en el análisis que proponemos realizar en el taller. Igualmente se designarán los elementos que las caracterizan y que están presentes en los ítems del tópico geometría y medición en las prueba *Saber 2009*.

Semiosis: refiere a la función que desempeñan los registros de representación en el desarrollo de las problemáticas planteadas en la prueba. Las representaciones que provienen de cualquier registro de representación se caracterizan por movilizar tres actividades cognitivas distintas (Duval, 1999): la conformación, el tratamiento y la conversión. Según su presencia en el desarrollo de los ítems considerados en la prueba, únicamente las dos últimos son objeto de reflexión en el taller. Ambos consideran los cambios a los que se somete una representación: el tratamiento alude a las transformaciones internas a un registro semiótico; la conversión, por su parte, es una transformación de naturaleza externa: refiere a la transformación de una representación de un registro a otra representación de un registro de naturaleza diferente (Duval, 2004).

Fenomenología: considera el contexto en el que están inmersos cada uno de los ítems de las pruebas saber. Son tres los contextos observados en la prueba: *matemáticos* (situaciones propias de las matemáticas), *idealistas* (situaciones cotidianas donde el contexto utilizado es forzado o irreal) y *real* (el contexto es de la vida diaria pero no es forzado).

Curricular: esta categoría permite analizar los ítems de la prueba según la naturaleza de los pensamientos matemáticos que podría movilizar. Tres

son los elementos que determinan esta categoría: *simple* (cuando la actividad moviliza los estándares del pensamiento espacial pero no los del pensamiento métrico, y viceversa); *mixto interno* (cuando la actividad moviliza uno o varios estándares de cada pensamiento: espacial y métrico) y *mixto externo* (cuando se hace la combinación de un mixto interno con uno o varios de los demás pensamientos: pensamiento numérico o pensamiento aleatorio).

Disciplinar: se refiere a los saberes matemáticos, que son necesarios para la resolución del problema. Los elementos que lo caracterizan son seis, a saber: las *magnitudes*, las *medidas*, las *operaciones geométricas* y *aritméticas*, y las *definiciones de figuras planas y sólidos*.

Cognición: alude a los procesos que intervienen en el aprendizaje de la geometría. Según Duval (1999) son tres los procesos cognitivos que caracterizan el aprendizaje de la geometría: visualización, razonamiento y construcción. En los procesos de desarrollo que exige la prueba en estudio se movilizan los dos primeros. Los elementos que describen esta última categoría son cuatro, los tres primeros relacionados con la visualización, el último con el razonamiento. En lo que sigue describimos cada uno de ellos: *aprehensión icónica*: "entendida como la organización perceptiva de la gestalt 1D/2D (líneas rectas o curvas, el contorno cerrado de un triángulo, de un cuadrilátero, etc.) o gestalts 3D/2D (cubo, tazón, etc.) para que representen objetos reales u objetos matemáticos" (Duval, 2001, pág. 3); *aprehensión discursiva* (acción cognitiva que produce una asociación de la configuración identificada con afirmaciones matemáticas tipo definiciones, teoremas o axiomas), *aprehensión operatoria* (se produce al modificar una figura mediante la aplicación de operaciones figurales) y *razonamiento como un proceso discursivo natural*, en este caso, "en donde cualquier procedimiento permite desprender nueva información de informaciones dadas; de esta manera la inducción, la abducción y la inferencia son varias formas de razonamiento. Esta información debe estar dada bajo una organización visual de gestalts nD/2D y bajo algunas redes semánticas, y debe ser procesada en un nivel representacional y simbólico" (Duval, 1999).

METODOLOGÍA DEL TALLER

El taller se realizará en cinco fases, a saber:

Fase 1: Los orientadores del taller describirán los aspectos que hacen de las pruebas externas importantes referentes a considerar en la transformación de la calidad de la enseñanza de la visualización en las instituciones educativas. Se asignará 5 minutos para esta primera fase

Fase 2: Se presentará al público participante en el taller una propuesta metodológica para el análisis de los ítems que evalúan conocimiento métrico y geométrico en la prueba *Saber-2009*. Serán 20 los minutos asignados para el desarrollo de este segundo momento.

Fase 3: Los profesores participantes en el taller aplicarán las categorías de análisis a tres ítems que evalúan elementos geométricos y métricos de las pruebas saber 2009. Se hará entrega de un documento de trabajo compuesto por 1) las definiciones de las categorías y sus dimensiones, 2) los ítems a caracterizar y 3) una tabla de doble entrada para tipificar la presencia de los elementos de la metodología de análisis propuestas. Para el desarrollo de esta fase se tendrán en cuenta 30 minutos.

Fase 4: Los talleristas junto a la población de educadores que participan en el taller contrastarán el análisis realizado a los ítems en estudio. Se designarán 20 minutos en el desarrollo de esta fase.

Fase 5: A manera de conclusión se presentarán los resultados del análisis realizado a todos los ítems que conforman la prueba en estudio y se establecerán elementos a considerar en el análisis de otras pruebas, así como el rol que desempeña este tipo de estudios en la transformación de la enseñanza de las matemáticas en las instituciones educativas. Se asignarán 15 minutos a esta fase.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Díaz, C. Gaviria, J. Torres, L. & Guacaneme, E. (1997). *Tercer estudio internacional de matemáticas y Ciencias*. Santafé de Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Duval, R. (1999). *Semiosis y pensamiento humano*. Registros semióticos y aprendizajes intelectuales. Santiago de Cali: Grupo de Educación Matemática.
- Duval, R. (2001). La geometría desde un punto de vista cognitiva. (V. Hernández & M. Villalba, Trad.). Recuperado de <http://fractus.uson.mx/Papers/ICMI/LaGeometria.htm>
- Duval, R. (2004). *Los problemas fundamentales en el aprendizaje de las matemáticas*. Santiago de Cali: M. Vega, Trad.). Cali: Universidad del Valle
- Instituto colombiano de educación superior. (2011). Saber 5° y 9°. Documentos. Cuadernillos de pruebas - Pruebas de matemáticas, quinto grado, calendario A. Recuperado de http://www.icfes.gov.co/saber59/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=1:p&Itemid=8
- Instituto colombiano de educación superior. (2011). Saber 5° y 9° Resultados SABER 5° y 9° 2009. Resultados Censales SABER 5° y 9° 2009. Resultados de los

establecimientos educativos, municipios y departamentos. Recuperado de <http://www.icfessaber.edu.co/graficar/ente/id/49/grado/5/tipo/2>

Marmolejo, G. (2007). *Algunos Tópicos a tener en cuenta en el aprendizaje del registro semiótico de las figuras. Procesos de visualización y factores de visibilidad*. Tesis de magister no publicada. Cali: Universidad del Valle.

Marmolejo, G. (2007) Análisis del tópico de geometría y medición. En L. Torres. *Pruebas censales y formación de pensamiento matemático en la escuela*. (pp. 40-44). Cali: Universidad del Valle.

López, R. & Bazan, P. (2012). *Informe Ejecutivo Análisis Pruebas Saber 5°, 9° y 11°*. Departamento del Valle del Cauca. Secretaria de Educación.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2007). *Las evaluaciones y la evaluación de aula en Matemáticas*. Santafé de Bogotá. Secretaria de Educación.