



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

**REFORMA
EDUCATIVA
EN EL AULA**

REPORTE DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO / No. 3

Guatemala, diciembre de 2010

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE MATEMÁTICA APLICADAS A ESTUDIANTES QUE INGRESAN A SEGUNDO Y TERCER GRADO PRIMARIA

Por: Ventura Salanic

Introducción

El Ministerio de Educación de Guatemala por medio de la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa (DIGEDUCA) y USAID/Reforma Educativa en el Aula, evaluaron una muestra de estudiantes de primero a tercero primaria en el área de lectura y matemática; esta evaluación se llevó a cabo en marzo y abril de 2010. Los resultados obtenidos muestran la tendencia de estudiantes en el área curricular al inicio del año escolar y responde a la pregunta ¿cómo llegan los niños y niñas al grado que están iniciando?

Los resultados de matemática que se presentan en este informe se complementan con los obtenidos de niños y niñas en el área de lectura; estos corresponden a los municipios siguientes: Jocotán (Chiquimula), San Pedro Pinula (Jalapa), Joyabaj y San Pedro Jocopilas (Quiché). Este documento tiene el propósito de informar a autoridades municipales, autoridades educativas, directores, docentes y padres de familias sobre los resultados de los estudiantes que inician el grado y, sobre todo, para dar elementos de juicio que incidan en la mejora de niños y niñas que cuentan con menos oportunidades de aprendizaje.

Como se indicó en el reporte de investigación de campo 2, los instrumentos de evaluación desarrollados por la DIGEDUCA fueron utilizados para la evaluación de estudiantes en el área de matemática.

SEGUNDO PRIMARIA

La prueba de matemática aplicada

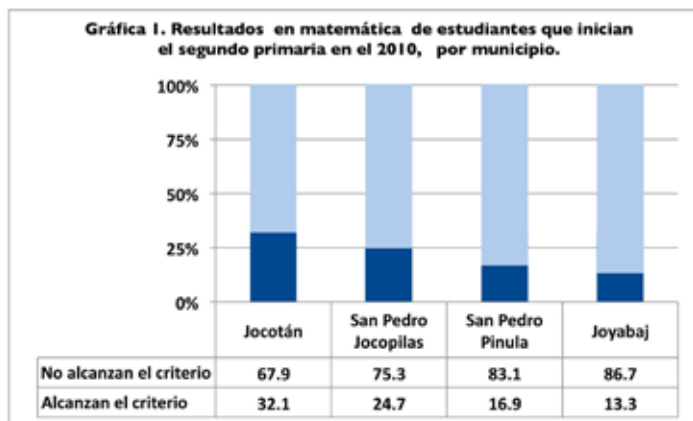
La prueba de matemática fue respondida por una muestra conformada por 1699 estudiantes que ingresaron a segundo primaria en el 2010; de los cuales, el 50.4% son niñas y 49.6%, niños. La edad promedio del grupo es de 9.62 años.

Los contenidos curriculares evaluados fueron seleccionados del Currículo Nacional Base y los diez estándares del área establecidos para el grado. En términos generales estos corresponden a los siguientes componentes: formas, patrones y relaciones; matemáticas, ciencia y tecnología, sistemas numéricos, operaciones e incertidumbre, comunicación e investigación matemática. Los principales contenidos son: 1. Figuras geométricas básicas; 13. Patrones: identificación de objetos del entorno inmediato; 23. Medidas no estándar; 43. Números naturales, notación arábica de 0 a 100; notación maya 0 a 19; 61- sumas y restas; 77. conteo y agrupación; 79. Interpretación de gráficas y otros¹.

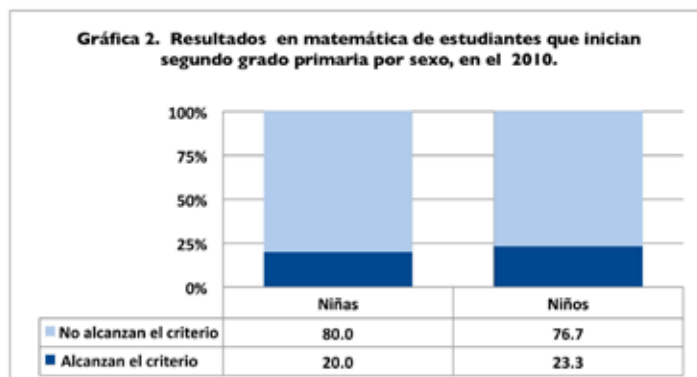
La evaluación consta de 28 preguntas y fue calificada sobre 100 puntos; con base en el punteo obtenido, se considera que sí alcanza el criterio quien obtuvo 60 puntos o más y no lo alcanza quien consigue 59 puntos o menos.

Resultados de la prueba

En general, el 21.6% de estudiantes que inician segundo grado alcanzan el criterio y el 78.4% no lo alcanzan. La Gráfica 1, color negro en las columnas, muestran los resultados obtenidos por municipios y en esta puede notarse que el 32% de estudiantes de Jocotán alcanzan el criterio pero esta tendencia disminuye en los otros municipios estudiados, por ejemplo: en Joyabaj solo el 13% lo alcanzaron.



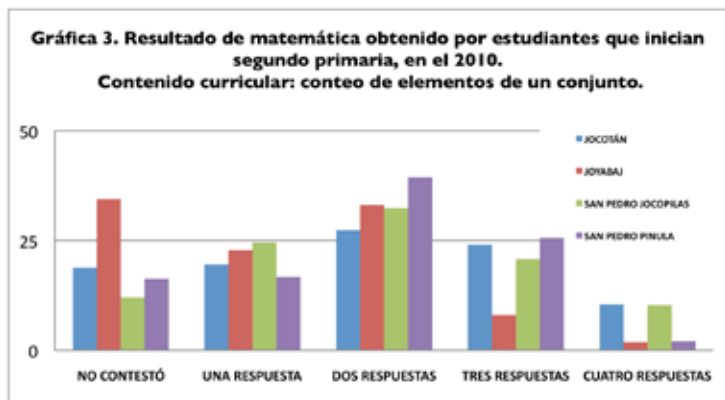
Al revisar los resultados por sexo, gráfica 2, se encontró que el 20% de niñas y 23% de niños alcanzaron el criterio (color negro en las columnas) la diferencia observada no es estadísticamente significativa. Esto quiere decir que la brecha entre niños y niñas es casi inexistente en la muestra de estudiantes evaluados.



A continuación se presentan los resultados de la evaluación de estudiantes de segundo grado en matemática por contenido curricular y municipio.

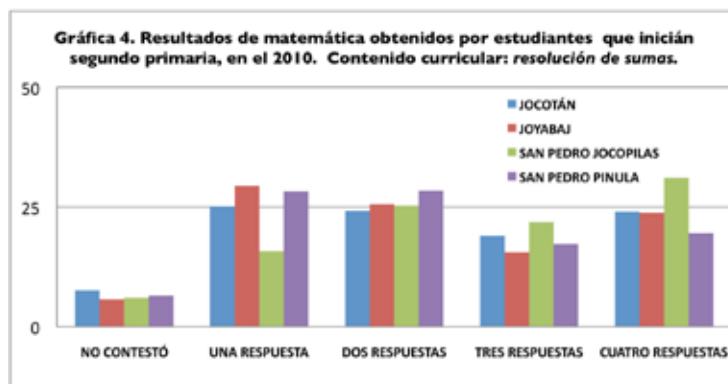
a. Contenido curricular: conteo de elementos de un conjunto

De este contenido se incluyeron 4 preguntas en la prueba. De los resultados obtenidos, se muestra en la Gráfica 3 y puede decirse que menos del 25% de estudiantes contestó una de las preguntas; entre 27% y 40% contestaron 2 (según el municipio); menos del 10% respondieron satisfactoriamente las cuatro preguntas y un porcentaje de estudiantes, no respondió o contestó erróneamente las preguntas de esta serie.

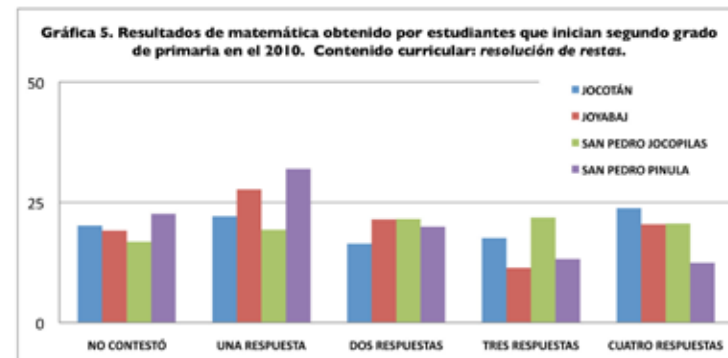


b. Contenido curricular: sistema numérico y operaciones

La Gráfica 4 muestra los resultados obtenidos por los estudiantes en la operación de sumas; en este caso, a diferencia del anterior, el porcentaje de estudiantes que respondieron al total de preguntas fue semejante en todos los municipios evaluados. Hubo más alumnos contestaron esta serie.

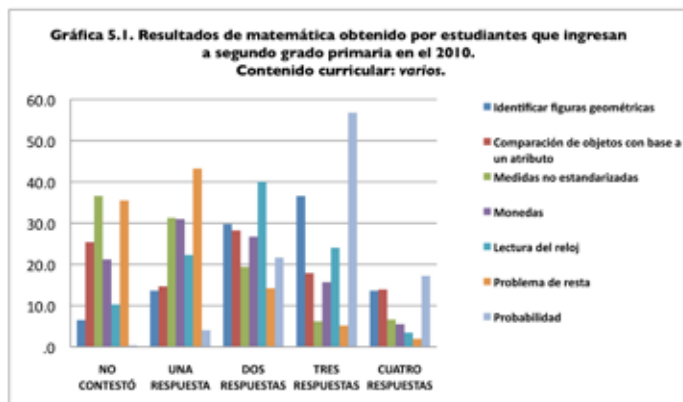


En cuanto a la resolución de restas, la tendencia fue muy parecida entre los municipios estudiados (Gráfica 5). Cerca del 30% de estudiantes en todos los municipios contestaron una de cuatro preguntas; pero este porcentaje disminuye según aumenta el número de preguntas respondidas; finalmente, al comparar las gráficas 4 y 5 puede notarse que más estudiantes en todos los municipios no contestaron esta serie.



c. Contenido curricular: varios

La Gráfica 5.1 muestra los resultados obtenidos en otros contenidos de esta área curricular, tales como monedas, lectura del reloj, medidas no estandarizadas, probabilidad y otros; de estos, el contenido mejor resuelto por los estudiantes fue probabilidad. Según los datos, más estudiantes contestaron al menos una o dos preguntas, sin embargo, pocos contestaron todas; es decir, la relación va de mayor a menor.



TERCERO PRIMARIA

Resultados de la prueba aplicada

La evaluación de matemática fue respondida por una muestra conformada por 1449 estudiantes que ingresaron a tercero primaria en el 2010; de ellos, 49% niñas y 51%, niños; la edad promedio del grupo completo es de 10.45 años.

Los contenidos curriculares evaluados emanan del Currículo Nacional Base y los estándares establecidos para el grado. Los componentes² evaluados son: formas, patrones y relaciones; matemáticas, ciencia y tecnología; sistemas numéricos y operaciones; la incertidumbre, la comunicación y la investigación. Para evaluarlos se seleccionaron los siguientes contenidos: secuencia numérica; medidas de capacidad, longitud y tiempo; monedas; conjunto unitario; concepto de pertenencia; equivalencia de conjuntos; sucesor de números; valor relativo; comparación de cantidades; utilización del plano cartesiano; operaciones: multiplicación y división; utilización de propiedades; polígonos; área; ubicación de una fracción en recta numérica; interpretación de gráficas; y probabilidad.

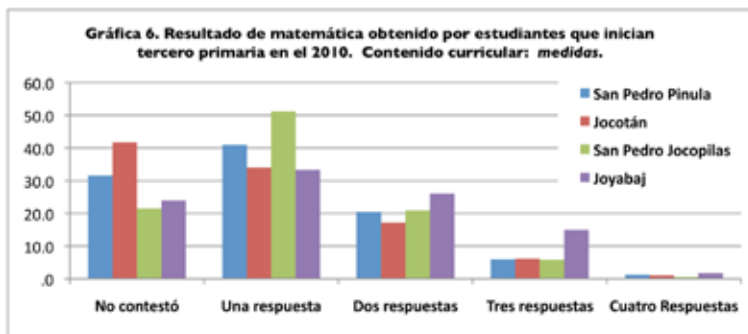
La evaluación consta de 35 preguntas y fue calificada sobre 100 puntos; con base en el punteo obtenido, se considera que sí alcanza el criterio quien obtuvo 60 puntos o más y no lo alcanza quien consigue 59 puntos o menos.

Resultados de la prueba

En los cuatro municipios, menos del 1% de estudiantes alcanzaron el criterio en matemática al ingresar a tercer grado; los resultados encontrados por contenido curricular ilustran mejor las fortalezas y dificultades de estudiantes que inician este grado.

a. Contenido curricular: medidas

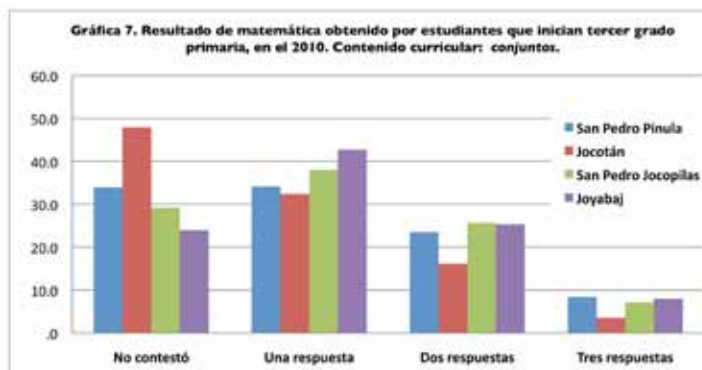
La gráfica 6 muestra resultados sobre medidas de capacidad, longitud y tiempo. Un alto porcentaje de estudiantes, que varía según el municipio, contestó al menos una de cuatro preguntas; luego, la tendencia decrece. Entre el 25% a 35% de los estudiantes no respondió o contestó erróneamente las preguntas de esta serie.



b. Contenido curricular: conjuntos

Del contenido denominado “conjuntos” se evaluaron los siguientes temas: conjunto vacío, intersección y equivalencia de conjuntos. Los datos muestran que es semejante el

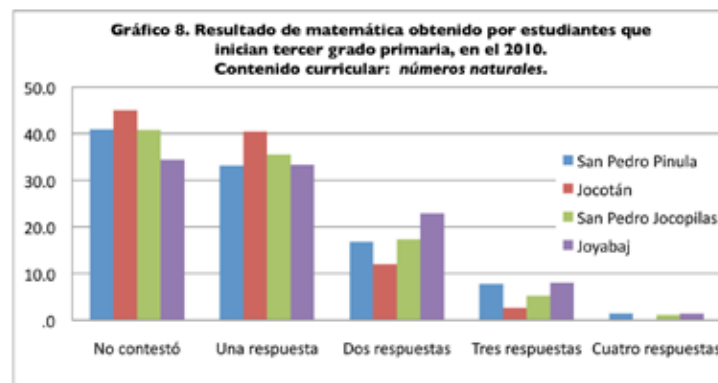
porcentaje de estudiantes que contestaron correctamente al menos una pregunta de la serie y el que corresponde a los que no lo hicieron; menor que estos es el porcentaje de estudiantes que contestaron las tres preguntas de la serie, como se ve en La Gráfica 7.



c. Contenido curricular: números naturales

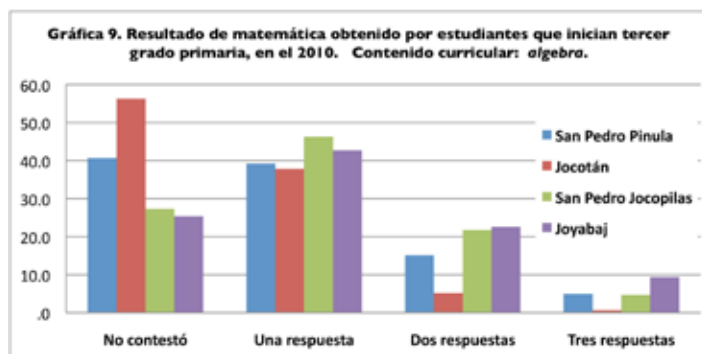
Gráfico 8.

De números naturales se evaluaron los siguientes aspectos: sucesión de números, antecesor de un número, comparación de cantidades, y lectura y relación de número. En este sobresale la preponderancia de estudiantes que no contestaron las preguntas de esta serie. Aún así, cerca del 35% respondieron al menos una de las cuatro preguntas y muy pocos contestaron las cuatro de la serie.



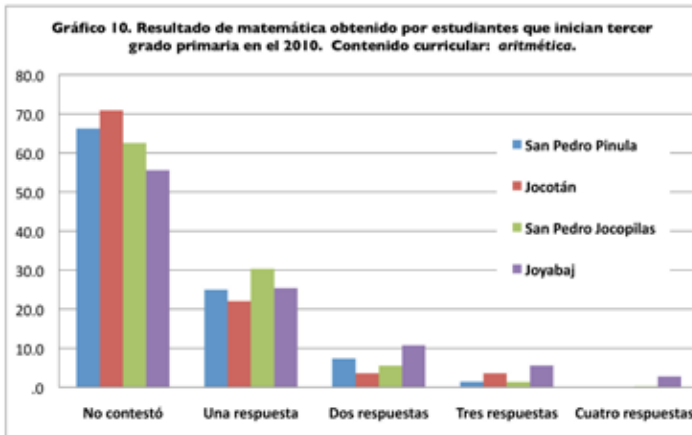
d. Contenido curricular: álgebra

La Gráfica 9 muestra datos sobre tres preguntas de álgebra. Cerca del 35% de estudiantes no las contestó; mientras que un 40% respondió correctamente al menos una. Con base en los datos puede notarse que el porcentaje más bajo corresponde a los estudiantes de Jocotán.



e. Contenido curricular: aritmética

La gráfica 10 ilustra los resultados evaluados en aritmética, donde se pedía a los estudiantes que realizaran operaciones de multiplicación, división, y ejercicios de aplicación. En general los estudiantes tuvieron dificultades para resolverlas, pues cerca del 70% no contestaron las preguntas de la serie y menos del 30% respondieron una de las cuatro operaciones planteadas. Esta tendencia también se observa en los resultados de geometría, números racionales, estadística, resolución de problemas y probabilidad.



Sugerencias para mejorar la enseñanza de la matemática

1. Realizar un diagnóstico, al principio del año, para identificar qué saben hacer los alumnos, por ejemplo: averiguar si saben sumar cantidades de dos dígitos de dos sumandos reagrupando y sin reagrupar.
2. A partir de los resultados del diagnóstico, enfatizar el aprendizaje en actividades de conservación de cantidades, transición del lenguaje concreto a lenguaje simbólico, ejercitación de operaciones de adición y sustracción; para esto se puede partir del uso de material concreto para llegar a la representación simbólica.
3. Asegurar que:
 - a. El/la docente conozca el Currículo Nacional Base del grado respectivo para identificar qué competencias deben desarrollarse en ese ciclo escolar.
 - b. Los estudiantes cuenten con el libro de texto de Matemática del grado respectivo u otro libro de texto de matemática que sirva de apoyo.
 - c. El/la maestro/a cuente con la guía para el docente del texto de matemática.
4. Asegurar que los maestros usen, al enseñar matemáticas, materiales concretos tales como: palillos, objetos pequeños que se pueden contar, tapitas, frijoles, maíz, hilos y materiales útiles que tengan formas geométricas.
5. Asegurar que todos los alumnos tengan un cuaderno para tomar sus apuntes.

6. Propiciar que los maestros usen el juego como un recurso fundamental y oportuno para el aprendizaje de matemática.
7. Promover la siguiente estrategia para enseñar matemática en el aula:
 - i. **Modelaje de parte del docente** quien ejemplifica cómo resolver los ejercicios de matemática.
 - ii. **Práctica con apoyo** (resolución de ejercicios constantemente), el docente y los alumnos resuelven los ejercicios, el docente observa y retroalimenta constantemente a los alumnos.
 - iii. **Práctica Independiente** del alumno, observación y retroalimentación, resolución de ejercicios en parejas y en forma individual, donde el docente observa y retroalimenta constantemente.
8. Orientar al maestro en la enseñanza de la matemática y acompañarlo constantemente en su labor docente.
9. Usar ejercicios prácticos en el aula, como los siguientes:
 - i. En aritmética, se sugiere el uso de juegos de secuencias, de tirar dados y contar en un tablero. Pueden hacer modificaciones a las reglas de juego, por ejemplo:
 - Jugamos que sumamos uno al número que marque el dado
 - Jugamos que será el doble de lo que marque el dado
 - Jugamos que si es par, le resto uno y si es impar, le sumo uno
 - Jugamos con dos dados³.
 - ii. En álgebra: puede funcionar el mismo modelo, con proposiciones abiertas, por ejemplo:
 - ¿Cuánto debe caer para que alcance a fulanita?
 - ¿Cuántos espacios faltan para ganar?
 - Si a lo que dé el dado le sumas 3 entonces ganas, ¿cuánto debe indicar el dado?, etcétera.
 - iii. En conjuntos: se pueden utilizar los bloques lógicos de G. Diennes⁴.

¹Los numerales corresponde al componente curricular.

²Curriculum Nacional Base de tercer grado. (2010) Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 100.

³Konstance Kamii, investigadora que cuenta con varias publicaciones, muchas de ellas disponibles en la red.

⁴<http://www.scribd.com/doc/40335569/Bloques-logicos-en-la-Etapa-Infantil>

USAID/Reforma Educativa en el Aula

Plaza Corporativa Reforma
Avenida La Reforma 6-64 zona 9
Torre II, Nivel 9, Oficina 901
Guatemala, C.A.
Tel: (502) 2390-6700
website: www.reaula.org
E-mail: reaula@juarezassociates.com