BOLETÍN NO. 5
AJETAB'AL
[Evaluador]

Investigaciones

Introducción temprana del álgebra

Los contenidos de Matemáticas en tercero primaria

Influencia del analfabetismo de los padres

Influencia de la convivencia con los padres

Influencia del nivel socioeconómico y cultural

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIGEDUCA

DIGEDUCA
Dirección General de Evaluación
e Investigación Educativa

Presentación

La Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa -DIGEDUCA-, orienta sus acciones a dar cumplimiento a la Política de Calidad del Ministerio de Educación -MINEDUC-, realizando de forma anual la evaluación de los aprendizajes y la recolección de información que permite la identificación de factores asociados al rendimiento escolar. Parte de esta información es utilizada en la generación de investigaciones que aportan evidencia acerca de los fenómenos que inciden en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La DIGEDUCA en la publicación del Boletín AJETAB´AL, contiene artículos científicos en los que describe brevemente las investigaciones educativas que han sido desarrolladas por miembros del equipo y sus colaboradores. En esta quinta edición, se incluyen dos temas relacionados con el aprendizaje de las Matemáticas en la primaria: *Introducción temprana del álgebra* y *Los contenidos de Matemáticas en tercero primaria*; se espera que ambos sirvan como insumos para la reflexión y mejora de las prácticas educativas en el aula.

Los siguientes dos artículos abordan temas relacionados con la familia: *Influencia del analfabetismo de los padres en el desempeño escolar de los estudiantes de tercero primaria* y la *Influencia de la convivencia con los padres en el rendimiento escolar de sus hijos*. Ambos coinciden en que las características de los padres y la dinámica familiar son factores que tienen incidencia en la calidad del aprendizaje de los estudiantes. Esta conclusión sirve como reflexión a los docentes, quienes deben considerar que sus estudiantes provienen de diversos contextos en los que han desarrollado y poseen distintas experiencias familiares que pueden facilitar o dificultar el proceso de aprendizaje.

Finalmente, el artículo *Influencia del nivel socioeconómico y cultural en el rendimiento de los estudiantes de tercero básico y graduandos del año 2006*, explora cómo algunos factores son determinantes para el logro de los aprendizajes y por ello, la escuela debe procurar ser un espacio que proporcione las condiciones para que las brechas de desigualdad se acorten.

Los invito a conocer las publicaciones completas de los artículos en el portal del Ministerio de Educación www.mineduc.gob.gt/digeduca y esperamos que las inquietudes que surjan a través de la lectura de los documentos, genere el interés por realizar nuevas investigaciones con la información producida.

Aprovecho para expresar mi agradecimiento a los directores, docentes y estudiantes quienes nos permiten realizar este tipo de estudios abriéndonos las puertas de sus aulas.

Luisa Fernanda Müller Durán
Directora

Directorio

Publicado por
DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN E INVESTIGACIÓN EDUCATIVA
Avenida Reforma 8-60, zona 9
Edificio Galerías Reforma, Torre II 8º. Nivel
Guatemala, Guatemala, 01009
Teléfonos: 2334 0523 - 2334 0524 - 2334 0511
divulgacion_digeduca@mineduc.gob.gt

Directora
Licda. Luisa Fernanda Müller Durán

Autoría
Licda. Ana Lucía Morales Sierra
Licda. Jennifer E. Johnson
Licda. Paola María Arriola Durán
Lic. J. Andrés Gálvez-Sobral
M.A. José Adolfo Santos Solares
M.A. Marco Antonio Saz Choxin
MSc. Mario Raúl Moreno Grajeda

Edición, diagramación, producción digital y diseño de portada
Licda. María Teresa Marroquín Yurrita

Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa
© DIGEDUCA 2010 todos los derechos reservados.

Se permite la reproducción de este documento total o parcial, siempre que no se alteren los contenidos ni los créditos de autorías y edición.

Las opiniones vertidas en este documento son responsabilidad de los autores y no necesariamente representan a la DIGEDUCA ni al Ministerio de Educación.

Para citarlo: Boletín 5 Ajetab'al 5-2010, DIGEDUCA, Ministerio de Educación de Guatemala.
Disponible en red: http://www.mineduc.gob.gt/DIGEDUCA

Fotos: Archivo DIGEDUCA.

Impreso en Guatemala. Edición de 500 ejemplares.
Guatemala, abril de 2010.

Índice

Introducción temprana del álgebra, una oportunidad para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas 05

Los contenidos de Matemáticas en tercero primaria durante las Evaluaciones Nacionales.....12

Influencia del analfabetismo de los padres en el desempeño escolar de los estudiantes de tercero primaria.....17

Influencia de la convivencia con los padres en el rendimiento escolar de sus hijos.....21

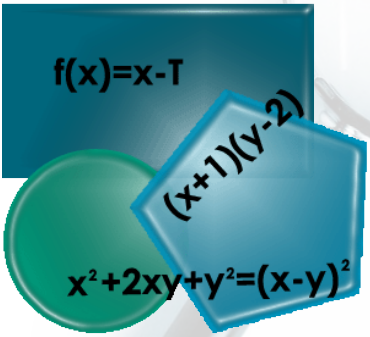
Influencia del nivel socioeconómico y cultural en el rendimiento de los estudiantes de tercero básico y graduandos del año 2006.....24

Introducción temprana del álgebra, una oportunidad para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas

Autor
M.A. José Adolfo Santos Solares
Subdirección de Análisis de Datos de Evaluación e Investigación

Resumen

El álgebra en el nivel primario o la introducción temprana de esta materia en el aprendizaje del niño, es un tema muy importante porque estudios recientes han demostrado que ayuda a que el estudiante vaya elevando su nivel de abstracción a un ritmo moderado y de forma continua. En este estudio, se analizan los ítems utilizados en la prueba de Matemáticas para sexto grado en el año 2007, de manera que se pueda determinar si los ítems que se consideran algebraicos explican mejor los resultados totales de esta prueba y compararlos con los ítems que no se consideran algebraicos. Se obtiene la calificación en los ítems algebraicos y los no algebraicos, se separan a los estudiantes en sus diversas características y se compara su promedio; además, se construye un modelo matemático de ecuación lineal para identificar cuál de los grupos de ítems influye en el resultado final de la prueba.



Introducción

La introducción temprana del álgebra en el aprendizaje del niño, es un tema que ha generado debate entre expertos en Matemáticas y su enseñanza; algunos consideran que un niño no tiene el suficiente nivel de abstracción para entenderla y otros afirman que depende de la metodología o del contenido de lo que se enseña, por lo que se ha postergado su estudio hasta el nivel medio. En la educación de Guatemala se busca mejorar la calidad de los aprendizajes, de manera que se aumente el rendimiento de los estudiantes de nivel primario en Matemáticas, disminuir la deserción, aumentar la continuidad de estudios en el nivel medio y eliminar la apatía que puedan tener los alumnos hacia las Matemáticas, debido a que se le atribuye mucha dificultad al momento de estudiarla. Enseñar conceptos algebraicos en el nivel primario, no debería ser una carga adicional para el maestro ni para el estudiante, pero implica desarrollar un pensamiento crítico, de razón y análisis, eliminando la mecanización y memorización sin sentido. El estudiante que egresa del nivel primario e ingresa al nivel medio, puede tener problemas en Matemáticas al sentir un cambio abrupto, si no cuenta con las herramientas necesarias para enfrentar los nuevos aprendizajes. En el presente documento se analizan las pruebas que el Ministerio de Educación

realizó a los estudiantes de sexto grado en el año 2007 y sus resultados. Se buscaron evidencias de la necesidad de introducir a los alumnos en el aprendizaje de conceptos algebraicos desde el nivel primario. Para ello, se determinó si los ítems que se consideran algebraicos en las pruebas de Matemáticas explican mejor los resultados totales, en comparación con los ítems que no son considerados algebraicos.

Marco conceptual

Al iniciar la enseñanza de las Matemáticas en el nivel primario, es necesario que se comience con la aritmética, pero a la vez se introduzcan conceptos que ayudarán al estudiante a entender mejor el álgebra cuando ésta sea enseñada formalmente, teniendo como propósito el no dejar vacíos en el aprendizaje, los cuales pueden desmotivarlo y generar repitencia o deserción; de tal manera que se crea una continuidad en la materia. Según Peter, H. (1978) "el álgebra no es otra cosa más que la continuación lógica de la aritmética", indicando que muchos de los métodos de la aritmética se usan en álgebra, aunque en forma modificada, desarrollada, o bien, original. Algebraico es una forma de pensamiento, más que un conjunto de reglas para manipular símbolos, según Vance (1998), citado por Kriegler y Shelley 2000:1, quien indica que a veces el álgebra es definida como aritmética generalizada o como un lenguaje para generalizar la aritmética.

El pensamiento algebraico es organizado en dos grandes componentes: las herramientas de desarrollo del pensamiento algebraico y el estudio de ideas fundamentales de álgebra. Las herramientas del pensamiento algebraico incluyen hábitos analíticos de la mente, especialmente en destrezas de solución de problemas y destrezas de representación. Las ideas fundamentales de álgebra representan un dominio en el cual las herramientas del pensamiento algebraico pueden desarrollarse (Kriegler y Shelley, 2000:2).

Howe, R. (2005) describe las implicaciones algebraicas de la siguiente forma: a) trabajar con variables, en particular aritmética con variables, y así la formación de expresiones polinomiales y racionales; b) estructura algebraica, primariamente como capturado en las reglas de aritmética (el campo de axiomas). Las reglas de aritmética encapsulan la legítima manipulación en polinomios o expresiones racionales.

Una de las incógnitas fundamentales en este tema es: ¿qué necesita el maestro para desarrollar el pensamiento algebraico en sus alumnos? Una referencia son las sugerencias de Sepúlveda, A. y Santos, L. (2006), quienes indican la importancia que los estudiantes construyan sus conocimientos matemáticos al resolver distintos tipos de tareas, para lo cual se necesita que los maestros reúnan al menos tres características: a) que motiven a los estudiantes a expresar lo que saben; b) que los alienten a estar dispuestos a investigar lo que desconocen por medio de la discusión, la experimentación y el intercambio de experiencias y, c) que permitan recuperar los procesos de pensamiento empleados en sus intentos de solución.

Además, es importante que los profesores ayuden a los alumnos a plantear conjeturas y apoyen a quienes lo necesitan, sin eliminar el reto que contiene la tarea. En este contexto se reconoce la importancia que los estudiantes utilicen recursos y estrategias que les permitan pensar matemáticamente. En ese sentido, Sepúlveda, A. y Santos, L. (2006) indican que aprender a pensar matemáticamente significa: a) desarrollar un punto de vista que valore el proceso de matematización y abstracción y tener la tendencia a aplicarlos y, b) desarrollar una competencia con las herramientas de trabajo y usarlas en la meca de entender y construir estructuras.

Según Otero, M. y Banks-Leite, L. (2006), una restricción importante para la generación de modelos mentales adecuados reside en que tenemos una capacidad de memoria restringida; por ende, los sistemas notacionales que acompañan a la aritmética y al álgebra, liberan al sistema cognitivo de sostener esas relaciones y constituyen un instrumento muy poderoso al servicio de la modelización.

Para resumir el proceso, se hace referencia a la descripción algebraica dada por Kaput, (1995 y 2000), citado por Mullis, I., Martin, M. y Foy, P. (2005), indicando que para aprender el álgebra se requiere combinar las herramientas y el pensamiento; esto puede ocurrir en cinco niveles: a) generalización y formalización de patrones de razonamiento aritmético, b) manipulación de formalismos guiada por sintaxis, c) estructuras abstraídas de cálculos y relaciones, d) funciones, relaciones y variación conjunta y, e) modelado de lenguajes.

Molina, M. (2004) explica que para poder comprender correctamente los temas más evolucionados de las Matemáticas, es necesario poder hacer la conexión entre lo básico y lo avanzado, en donde el pensamiento relacional debe ser estimulado. Por otro lado, Uicab, R. y Oktac, A. (2006) indican que durante el aprendizaje escolar suele ocurrir que los estudiantes se apropian de los conceptos de manera aislada y no de manera estructurada. Esto hace que tengan dificultades cuando abordan situaciones completamente nuevas, cuya resolución no se puede realizar sólo recordando algún procedimiento enseñado por el profesor.

Cuando se enseña álgebra, se ha observado que los estudiantes tienen una gran dificultad para entender los conceptos, donde Martin, K. (1980), citado por Molina, M. (2004), destaca tres grandes problemas: a) falta de atención a la gene-ralización y razonamiento, b) un salto demasiado rápido al tratamiento formal del álgebra y, c) la falta de claridad en para qué y para quién es de utilidad.

Uno de los aspectos más relevantes en la enseñanza de las Matemáticas, y en especial el álgebra, es el cómo enseñar los contenidos del Curriculum Nacional Base -CNB- para que sean aprendidos por los estudiantes. Esto conlleva a una serie de elementos necesarios para tener éxito en dar una buena calidad de educación, que es lo que se pretende alcanzar. Tales elementos son conocidos como *Oportunidades de Aprendizaje*, que los estudiantes deben tener para poder alcanzar el logro deseado.

La falta de un esquema de visión del alumno le impedirá que pueda resolver problemas matemáticos, lo cual es indispensable en álgebra y cuando se enfrente a problemas más complejos. Otero, M. y Banks-Leite, L. (2006) expone que los estudiantes tienen problemas en Matemáticas, en la medida que no disponen de esquemas suficientes para resolverlos.

Flórez (1994), citado por Terán, M. y Pachano, L. (2005), plantea que el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas debe ser un proceso iterativo, constructivo, en el que las relaciones maestro-alumno-contenido crean las condiciones para el encuentro entre el deseo de enseñar del docente y el deseo de aprender del alumno. Para ello indica Vigotsky (1979), citado por Terán, M. y Pachano, L. (2005), se requiere de un "docente mediador" que le asigne importancia a la disposición del estudiante para la adquisición de "aprendizajes significativos" y que logre, mediante actividades con significado social y cultural, la relación aprendizaje-desarrollo, teniendo en cuenta el nivel alcanzado en etapas anteriores.

En la teoría de Piaget, el desarrollo humano parte en función de los reflejos arcaicos; el niño nace con estos esquemas básicos que le sirven para entrar en relación con el medio. El Desarrollo Cognitivo es el esfuerzo del niño por comprender y actuar en su mundo. El desarrollo de las funciones que nos permite conocer, da lugar a los Procesos Cognitivos, para el cual hay cuatro factores: maduración y herencia, experiencia activa, interacción social y equilibrio.

El concepto de zona de desarrollo próximo -ZDP- planteado por Vygotski (1979), se engloba dentro de su teoría sobre el aprendizaje como camino hacia el desarrollo. Ésta se refiere al espacio, brecha o diferencia entre las habilidades que ya posee el niño y lo que puede llegar a aprender a través de la guía o apoyo que le puede proporcionar un adulto o un par más competente. El concepto de la ZDP se basa en la relación entre habilidades actuales del niño y su potencial. Un primer nivel, el desempeño actual del niño, es cuando puede trabajar y resolver tareas o problemas sin la ayuda de otro. El nivel de desarrollo potencial es el nivel de competencia que un niño puede alcanzar cuando se le es guiado y apoyado por otra persona. La diferencia o brecha entre esos dos niveles de competencia es lo que se llama ZDP.

El NCTM -*National Council of Teachers of Mathematics*- ha recomendado que el álgebra se convierta en una hebra presente desde kinder hasta el grado 12. En el 2003 *RAND Mathematics Study Panel* -el Sistema Evaluativo Estadounidense- ha recomendado la inclusión del álgebra como "…tema inicial para enfocar y coordinar la investigación y el desarrollo desde preprimaria hasta el grado 12" (Carraher, D. y Schliemann, A., 2007). Por tal motivo, la creación de una buena base algebraica del estudiante desde sus primeros años de escolaridad, hará que sea más competitivo, no sólo en el ámbito nacional sino a nivel internacional.

Resultados

Se tomaron los datos de la prueba de Matemáticas realizada a estudiantes de sexto grado en el año 2007, por la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa -DIGEDUCA- a nivel nacional en Guatemala. La muestra se conformó por 14,591 de 223,532 estudiantes en el país.

Se seleccionaron los ítems que se pueden resolver con procedimientos algebraicos y se separaron del grupo de ítems que no utilizan procedimientos algebraicos para ser resueltos (consideración del autor, consultas a expertos), y así obtener el porcentaje de respuestas para ambos grupos. Se utilizaron los grupos como dos variables independientes y el porcentaje de respuestas correctas del total de ítems de la prueba como la variable dependiente. Con ello se creó un modelo de regresión utilizando el programa SPSS. Se verificó que se cumplieran todos los supuestos de regresión para construir la ecuación, la cual se muestra a continuación:

$$Y_{NOTA_MATE} = - 0.009 + 0.688\ X_{NO_ÁLGEBRA} + 0.313\ X_{ÁLGEBRA}$$

La ecuación resultante en teoría es la identidad del resultado final de la prueba de Matemáticas, porque las dos partes que componen el modelo son exactamente las que componen el resultado de la prueba (variables independientes y variable dependiente); en ésta los dos factores fueron significativos ($p<.01$). En la ecuación se puede ver que al hacer cero la influencia de los dos factores, el rendimiento es casi cero en Matemáticas.

El factor más influyente en el rendimiento de los estudiantes de sexto primaria es el rendimiento en los ítems que no se consideran algebraicos. El porcentaje de respuestas correctas de la prueba aumenta en 0.688 por cada punto porcentual de los ítems correctos que no son algebraicos. Mientras que el porcentaje de respuestas correctas de la prueba aumenta en 0.313 por cada punto porcentual de los ítems correctos que se consideran algebraicos. En otras palabras, el factor de los ítems algebraicos es el 31.3% de la nota total de la prueba de Matemáticas y el de no algebraicos es el 68.8%.

Si el factor más influyente en los resultados de la prueba de Matemáticas es el grupo de los ítems no algebraicos, se demuestra que no se le ha dado relevancia a la utilización de procedimientos algebraicos. En vista que los rendimientos de las pruebas nacionales son bajos, podría utilizarse como estrategia enseñar procedimientos algebraicos que los estudiantes puedan entender en el nivel primario; de manera que sean los ítems algebraicos los que expliquen mejor los resultados de la prueba y mejore el rendimiento.

En adelante, para hacer referencia a los resultados obtenidos en los ítems algebraicos se les llamará Álgebra y al otro grupo No Álgebra. Se realizaron comparaciones con base en preguntas realizadas a los estudiantes evaluados y además, se generan algunas hipótesis basadas en investigaciones elaboradas con anterioridad.

Al hacer las comparaciones por género, resulta que en general los hombres tienen mejor rendimiento; aunque las mujeres obtienen mejor rendimiento en álgebra a diferencia de los hombres quienes salen mejor en No Álgebra. Quienes dijeron nunca haber repetido y los que repitieron una o dos veces, obtienen mejor resultado en No Álgebra, pero quienes repitieron tres veces obtuvieron mejor promedio en Álgebra. Puede deberse a que quienes más han repetido es porque no pueden alienarse a los algoritmos enseñados por los maestros y buscan otras estrategias para entender los procedimientos de solución matemática.

Si al alumno no le ayudan a estudiar, tiene mejor rendimiento en No Álgebra; pero si le ayudan sus amigos, un maestro particular o alguien de su familia, entonces obtiene mejor resultado en Álgebra.

Si los padres hablan español, si el niño les habla en español y si sus padres saben leer o escribir, entonces el estudiante obtiene mejor resultado en Álgebra. Si en su casa viven su abuela, tíos o primos, obtiene mejor calificación en Álgebra. Si trabaja tiene mejor rendimiento en No Álgebra. Si cree que leer es aburrido obtiene mejor rendimiento en Álgebra. Si no le gusta ir a la escuela obtiene mejor calificación en Álgebra.

Si el estudiante cree que le fue regular o bien en la prueba que tomó, obtiene mejor resultado en Álgebra; pero si no sabe o cree que le fue mal, tiene mejor nota en No Álgebra. Si consideran les fue bien en la prueba, tienen más confianza en sus conocimientos y realizan un análisis más profundo. Quienes están estudiando en el sector privado, si están en jornada doble o si se encuentran en el área urbana, obtienen mejores resultados en Álgebra. Esto puede deberse a que en los tres casos pueden haber más recursos y tiempo, convirtiéndose en mayores oportunidades de aprendizaje.

Quienes obtienen el nivel de desempeño “Excelente” en Matemáticas tienen mejor nota en Álgebra. También se constató que sucede lo mismo con los que obtienen un nivel de desempeño “Excelente” en la prueba de Lectura. Al realizar correlaciones, solamente si alguien le ayuda a estudiar y hacer las tareas, tiene mayor relación con la calificación de Álgebra que en No Álgebra. El uso de conceptos algebraicos en el nivel primario se basa en enseñar en los contenidos del CNB, puntos focales de álgebra que los estudiantes de esa edad pueden comprender, de manera que utilicen las propiedades de las operaciones básicas que ya conocen tales como la suma, resta, multiplicación y división.

Referencias Bibliográficas

Carraher, D. y Schliemann, A. (2007). Early Algebra and Algebraic Reasoning. En Lester, F. Jr. (ed.), Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning (pp. 669-705). Estados Unidos de América: Information Age Publishing.

Howe R. (2005). Comments on NAEP algebra problems [Electronic version]. Algebraic reasoning: Developmental, cognitive, and Disciplinary Foundations for Instruction. Retrieved Feb. 1, 2006 from http://www.brookings.edu/gs/brown/algebraicreasoning.html, (tomado de Carraher, D. y Schliemann, A., 2007, pág. 669).

Kriegler, Shelley (2000). Just WHAT IS ALGEBRAIC THINKING? Departamento de matemáticas, UCLA. Tomado de: http://www.math.ucla.edu/~kriegler/index.html

Molina, M. (2004). Resolución de igualdades numéricas por estudiantes de tercer grado. Un estudio sobre la comprensión del signo igual y el desarrollo del pensamiento relacional. Departamento de didáctica de la Matemática, Universidad de Granada. Consultado en: http://dialnet.unirioja.es/servlet/busquedadoc?t=estudio+investigacion+matematica&i=101

Mullis, I. Martin, M. y Foy, P. (2005). IEA's TIMSS 2003 International Report on Achievement in the Mathematics Cognitive Domains. ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA VOL. 12, NUM. 2: 259-275. Consultado en julio y diciembre de 2007.

NCTM Tomado de: http://www.researchmethodsarena.com/books/Algebra-in-the-Early-Grades-isbn9780805854732

Otero, M. y Banks-Leite, L. (2006). Modelos mentales y modelos numéricos: un estudio descriptivo en la enseñanza media. Argentina. Relime Vol. 9, Núm. 1, marzo, 2006, pp. 151-178.

Peter, H. (1978). Álgebra elemental. México D. F.: Limusa S. A.

Sepúlveda, A. y Santos, L. (2006). Desarrollo de episodios de comprensión matemática, estudiantes de bachillerato en procesos de resolución de problemas. México. Revista Mexicana de Investigación Educativa, octubre-diciembre 2006. Vol. 11. Núm. 31, pp. 1389-1422.

Terán, M. y Pachano, L. (2005). La investigación-acción en el aula: tendencias y propuestas para la enseñanza de la Matemática en sexto grado. EDUCERE, Artículos arbitrados, abril-junio 2005, Año 9, Núm. 29, pp. 171-179. Consultado en: http://dialnet.unirioja.es/servlet/busquedadoc?t=estudio+investigacion+matematica&i=101

Uicab, R. y Oktac, A. (2006). Transformaciones lineales en un ambiente de geometría dinámica. Relime, noviembre 2006, Vol. 9, Núm. 3, pp. 459-490. Consultado en: http://dialnet.unirioja.es/servlet/busquedadoc?t= estudio+investigación+matematica&i=101

Los contenidos de Matemáticas en tercero primaria durante las Evaluaciones Nacionales

Autores
Licda. Jennifer E. Johnson
Lic. J. Andrés Gálvez-Sobral
Subdirección de Análisis de Datos de Evaluación e Investigación

Resumen

En este documento se describen los resultados de la evaluación nacional de Matemáticas de tercero primaria 2007 en Guatemala, dando lugar a una exploración diferente que agrupa los ítems evaluados y los califica independientemente, permitiendo analizar los resultados de los estudiantes de acuerdo a los contenidos evaluados. Los resultados muestran que un mayor porcentaje de estudiantes de tercero primaria maneja las operaciones básicas de las Matemáticas, y las otras capacidades evaluadas las alcanzan menos del cincuenta por ciento de los alumnos.

Introducción

El Currículum Nacional Base -CNB- constituye un elemento importante en los procesos formativos del país porque cumple una función orientadora para el sistema educativo guatemalteco. Para el monitoreo de la calidad de los aprendizajes alcanzados por los alumnos, es importante establecer estándares educativos, en otras palabras, los aprendizajes esperados.

De acuerdo al informe nacional para Guatemala del Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe -PREAL- (2009), el país ha avanzado en el diseño de estándares de contenido y, como acompañamiento al docente en el uso de los estándares en las áreas curriculares, el Ministerio de Educación -MINEDUC- ha desarrollado varios proyectos. Dentro del proceso de evaluación a nivel nacional, las pruebas están alineadas a dichos estándares y por ende a los contenidos curriculares.

Para efectos exploratorios, en este estudio se agruparon los contenidos de todos los temarios de las pruebas de Matemáticas, con el objetivo de conocer las habilidades matemáticas más desarrolladas en los estudiantes de tercer grado. Los estándares se definen como criterios claros, sencillos y medibles, que los maestros deben considerar como meta del aprendizaje de sus estudiantes, y de lo que deben saber y saber hacer.

En otras palabras, son los aprendizajes básicos que todo niño de un grado debe alcanzar al finalizar el ciclo escolar (MINEDUC, 2007). Los contenidos y los estándares educativos alineados a las pruebas a gran escala proveen insumos de los logros de aprendizaje de la población evaluada; para posteriormente tomar decisiones, tanto políticas como pedagógicas.

Por otro lado, promueve la evaluación como instrumento pedagógico dentro de las escuelas, fortaleciendo el monitoreo de los avances y asimismo, reflejando las dificultades que se enfrentan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dando lugar a la reflexión de la necesidad del mejoramiento de las estrategias didácticas (Ferrer, 2006). Algunos indicadores en el área curricular de Matemáticas como el Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo -SERCE- del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, Guatemala se ubica dentro de los países cuya puntuación media en Matemáticas en tercer grado, es inferior al promedio (con una distancia de menos de una desviación estándar).

La muestra contemplada en el estudio mencionado fue estudiantes de tercero y sexto grados de educación primaria, quienes respondieron pruebas especialmente diseñadas en las áreas de Matemáticas y Lectura. Asimismo, presentan diferencias significativas, las cuales indican que son los niños quienes alcanzan mejor desempeño que las niñas en Matemáticas. En Guatemala, el 28,3% de los estudiantes se clasifica en el Nivel II de desempeño. Ello implica que reconocen la organización decimal y posicional del sistema de numeración, elementos de las figuras geométricas, identifican un recorrido en un plano y la unidad de medida o el instrumento apropiado para medir un atributo de un objeto conocido.

También interpretan tablas y cuadros, comparan datos y resuelven problemas en el campo aditivo o de la multiplicación con sentido de proporcionalidad entre números naturales (SERCE, 2008). El 10,2% de los alumnos de tercer grado obtiene resultados que se sitúan por debajo del Nivel I, lo que implica que no realizan las tareas antes descritas. Los países donde el porcentaje de resultados en el Nivel I es más alto que en los otros niveles son: Argentina, Brasil, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú y República Dominicana (SERCE, 2008).

Muestra e Instrumentos

Utilizando la base de datos de tercero primaria 2007 de la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa -DIGEDUCA-, este estudio exploratorio intenta ofrecer datos sobre el desempeño de los alumnos de acuerdo a los contendidos evaluados en las pruebas de Matemáticas de dicho grado, en las formas A, B y C. Los datos utilizados para la investigación provienen de la muestra nacional de evaluación de tercero primaria, tanto de establecimientos públicos como privados en Guatemala. La cantidad de estudiantes es de 16,377.

De acuerdo a la DIGEDUCA, cada forma está compuesta de cuarenta ítems, utilizando como método de evaluación en sus procesos, el ejercicio de selección múltiple considerado por los expertos como el mejor tipo de ejercicio, porque permite medir el mayor número de destrezas así como todos los niveles de la taxonomía cognitiva. La evaluación consistió en entregar a los estudiantes una hoja de respuestas, con la que debieron resolver la prueba de Matemáticas en un tiempo máximo de 90 minutos.

Procedimiento

La base de datos fue trabajada en SPSS versión 15 y se inició calificándola con la Teoría Clásica de los Test. El primer paso fue definir el concepto "domina" definiéndolo cuando el alumno contesta correctamente la mitad más uno de los ítems que conforman ese contenido. Como segundo paso, se identificaron los contenidos medidos por cada ítem, agrupándose los ítems por contenidos; una vez identificados, se procedió a calificar y dar lugar a los resultados del estudio.

Resultados

Respecto al *contenido de mediciones de longitud, peso, volumen y moneda,* se observó que el 28% de los evaluados lo dominan. La segmentación de la población por género muestra que el dominio de los ítems lo alcanzan uno de cada tres niños y una de cada cuatro niñas. Al realizar la prueba de hipótesis para proporciones se demostró con un 95% de confianza, que sí existe una diferencia estadísticamente significativa entre géneros. Sobre la *utilización y relación de números*, se distinguió que en los contenidos curriculares (de 0 a 9,999 en el sistema decimal, de 0 a 7,999 en el maya y de 1° a 40°) son sistemas dominados por el 17% de la población evaluada. La segmentación por género no presenta diferencias estadísticamente significativas. Sobre las *operaciones básicas en el sistema decimal* como sumas, restas, operaciones combinadas, proposiciones abiertas, multiplicaciones con producto menor que 1,000 y divisiones con un dígito en el dividendo y divisor, y sumas y restas en el sistema maya, el 65% de los estudiantes responden correctamente a más de la mitad de las preguntas comprendidas en este grupo. Los resultados por género no muestran mucha variación, ya que el 64% de las niñas responden correctamente más de la mitad de las preguntas y los varones en un 66%. A pesar que sólo son dos puntos porcentuales, la prueba estadística muestra que sí hay diferencia significativa.

En la habilidad de ordenar y comparar decimales y fracciones de igual denominador y las relaciones con situaciones de su entorno cultural, uno de cada diez evaluados logra responder la mitad de las preguntas que se refieren a dicho contenido; asimismo, la segmentación por género no muestra diferencias estadísticamente significativas. Referente a la identificación y resolución de problemas de su entorno, utilizando diferentes estrategias, se observa que el 31% de los estudiantes responden correctamente a la mitad de los ítems. En cuestión al género, los resultados muestran que el 33% de los niños responden correctamente a más de la mitad de las preguntas en comparación al 30% de las niñas que lo hacen.

Al hacer la diferencia entre proporciones se comprueba que sí existe diferencia estadísticamente significativa.

Conclusiones

Se observa una deficiencia para resolver situaciones problemáticas, utilización de medidas usuales de longitud y se desconoce la regla y las secuencias numéricas. Existe dificultad para identificar figuras geométricas y las unidades de medida. En cuestión de género, los niños obtienen mejores resultados en las preguntas relacionadas con este contenido. En las preguntas referidas a la utilización y relación de números del sistema decimal y maya, se manifiesta un bajo desempeño con menos del 20% de estudiantes logrando dominar estos contenidos. Así también, se pudo observar que únicamente un tercio de la población estudiantil evaluada logra identificar y resolver problemas de su entorno, utilizando diferentes estrategias.

En el contenido de las operaciones básicas del sistema decimal, demostraron tener un mejor dominio. El 65% de los estudiantes respondió correctamente a más de la mitad de los ítems que evaluaron dicha capacidad. Estos resultados hacen un llamado de atención a la comunidad docente para reconocer que el área de Matemáticas en este grado requiere una urgente y adecuada atención pedagógica. La enseñanza matemática debe contribuir al desarrollo de la capacidad del estudiante, no sólo para resolver problemas básicos sino procedimientos matemáticos que lo ayuden a interpretar y comprender el mundo real y su entorno social.

Fundamentalmente, la solución de problemas debe incluirse en todo currículo educativo, para que los estudiantes encuentren aplicación a las Matemáticas. Entonces dentro de las aulas se deben promover contextos para aprender conceptos y habilidades, mediante la resolución de problemas con actividades como la investigación, tareas prácticas y situaciones donde puedan aplicar dichas habilidades. El docente debe operar un estilo de enseñanza flexible e interactiva, promoviendo trabajos en grupo y utilizando la manipulación de materiales.

Es necesario que comprendan los patrones y relaciones que se encuentran implícitos en las Matemáticas y esto se puede lograr al exponer a los alumnos a la práctica de solución de problemas cotidianos, dando énfasis al significado y a la aplicación de los conceptos, así como realizando trabajos o proyectos cooperativos para estimular el aprendizaje con otros.

Es imperativo llevar a los estudiantes a desarrollar la capacidad de conocer que las Matemáticas hacen sentido y que son útiles para ellos. Por lo tanto, se recomienda desarrollar una didáctica más práctica que le permita aprender los conceptos matemáticos de forma más profunda y significativa, es decir, que sea relacionado con actividades cotidianas, que no sea sometido fácilmente al olvido y que no sea aprendido de forma mecánica. La utilización de material concreto y manipulativo para la comprensión de conceptos matemáticos y su uso, encaminará a un aprendizaje significativo y no fácilmente olvidado.

El docente debe enseñar con diversos recursos y proporcionar herramientas para llevar al alumno un nivel de pensamiento lógico y así pueda desarrollar la capacidad de razonar y ampliar su capacidad matemática, de acuerdo a la edad y características psicológicas de los niños.

En este sentido, se debe evaluar las prácticas del docente en el aula, para conocer qué tan pertinente y relevante se está enseñando el contenido matemático, de forma que haya congruencia entre lo que se enseña y el significado que se está transmitiendo. Entonces, el docente debe modificar su metodología dentro del aula, dando lugar a distintas actividades para lograr que los alumnos aprendan las Matemáticas de forma significativa. Cómo por ejemplo, el uso de materiales manipulables, trabajo de grupo, cuestionamientos, discusiones sobre temas matemáticos, solución de problemas, investigación y formulación de preguntas para realizar investigaciones matemáticas, exposiciones matemáticas, todo ello para proveer al estudiante de experiencias que le permitan desarrollar un pensamiento matemático.

No se debe pretender un cambio en el sistema si no se inicia un cambio dentro de la práctica docente.

Referencias Bibliográficas

Ferrer. G (2006) Estándares en Educación: Implicancias para su aplicación en América Latina, PREAL, Programa de la Reforma Educativa para América Latina. Disponible en: http://www.preal.org.

MINEDUC/USAID, (2007) Estándares Educativos Disponible en: www.mineduc.edu.gt.

PREAL (2009). Informe de Progreso Educativo Guatemala 2008. Programa de la Reforma Educativa para América Latina.

SERCE/UNESCO (2008). Los Aprendizajes de los Estudiantes de América Latina y el Caribe. Primer Reporte de Resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo. Salesianos Impresiones. Chile.

Influencia del analfabetismo de los padres en el desempeño escolar de los estudiantes de tercero primaria

Autores
Licda. Ana Lucía Morales Sierra
M.A. Marco Antonio Saz Choxin
Lic. J. Andrés Gálvez-Sobral
MSc. Mario Raúl Moreno Grajeda
Subdirección de Análisis de Datos de Evaluación e Investigación

Resumen

El presente artículo describe los resultados de una investigación basada en los datos obtenidos de la evaluación de tercero primaria en Guatemala, en la cual se buscó determinar si el analfabetismo de los padres tiene algún impacto en el desempeño de los alumnos en las pruebas de Matemáticas y Lectura. Se halló que los niños que tienen padres que pueden leer y escribir, obtienen mejores resultados comparados con aquellos con padres analfabetas. Sin embargo, aunque los resultados fueron significativos, pueden existir otras variables que expliquen mejor el desempeño de los estudiantes en estas materias.

Introducción

Las habilidades para leer y escribir son un producto de la transmisión cultural y social. La asistencia a la escuela es una de las actividades primordiales que permite al individuo adquirir dichas habilidades, pero éstas pudieron ser introducidas con anterioridad en el hogar, mediante la exposición de actividades en donde la lectura y escritura es utilizada de manera cotidiana. Así lo indican autores como Scribner (1984), Nordveit (2005) y Peissig (2002), quienes recalcan la importancia del ambiente literario y cultural que puedan aportar los padres de familia en el desempeño escolar de los hijos. Peissig (2002) explica que aquellos padres que leen libros a sus hijos, están ayudando al desarrollo de habilidades de lectoescritura que luego serán desarrolladas con mayor formalidad en la escuela.

Asimismo, los niños aprenden a leer cuando han desarrollado habilidades a través de la lectura oral -lectura en voz alta- de los padres y el acceso a los libros o materiales de lectura en el hogar. Peissig (2002) menciona además que el desarrollo del lenguaje y la adquisición temprana de las habilidades necesarias para la escritura y la lectura, deben ser reforzadas durante los primeros años de vida de

un individuo. Afirma que esto se puede lograr mediante la exposición temprana a los libros o material escrito y las lecturas compartidas entre padres e hijos.

Debido a que esta interacción durante las primeras etapas del aprendizaje de la lectoescritura es crucial, el provenir de un hogar en donde la literatura no es reforzada, puede tener un impacto negativo en el desenvolvimiento escolar del niño, en especial en su desempeño tanto en Lectura como Matemáticas. Cuando uno o ambos padres son analfabetas, la transmisión de las habilidades de lectoescritura se torna más complicada. En estos casos, ellos no pueden realizar actividades que estimulen el desarrollo de dichas habilidades, como lo es la lectura en voz alta.

La importancia de la capacidad de leer y escribir, así como el nivel educativo de los padres es ilustrada en distintas investigaciones. Benjamin (1993), citando un estudio realizado en 1990 por Stitch y McDonald, afirma que las madres que han tenido una educación previa son capaces de proveer a sus hijos las herramientas cognitivas y habilidades lingüísticas necesarias para tener un mejor desempeño escolar, ya que ellas son las que pasan mayor parte del tiempo con sus hijos. Por su parte, Drazen (1992) citado por Bondioli (2000), afirma que el nivel educativo de los padres también es un factor que posee una relación directa con el desempeño escolar de los estudiantes.

El desempeño en Matemáticas también puede ser menor en aquellos estudiantes cuyos padres son analfabetas o con un nivel escolar bajo. En un estudio publicado por la revista canadiense *Education Matters e*n el año 2005 sobre el desempeño de los estudiantes en Matemáticas y el rol del entorno familiar, se hace mención al importante papel de la educación de los padres y su impacto en el desarrollo escolar de sus hijos. Dicho artículo expone que el desempeño en Matemáticas es, en promedio, menor para los estudiantes cuyos padres tienen bajos niveles escolares.

Aunque se ha resaltado la importancia de la educación de los padres y su impacto en el desempeño escolar de los hijos, existen otras variables que pueden influir. Autores como Mizala y Romagera (2000) mencionan el nivel socioeconómico del hogar, la educación y ocupación de los padres, la preparación del maestro y motivación del alumno, como variables que tienen un impacto en el desempeño escolar. Debido a que el objetivo principal de este artículo consiste en explorar el impacto del analfabetismo de los padres en el desempeño escolar en Matemáticas y Lectura de los niños de tercero primaria, se considerará ésta como la variable titular.

Método

Los datos utilizados en esta investigación provienen de la Evaluación Nacional de tercero primaria del año 2007, realizada por la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa -DIGEDUCA- del Ministerio de Educación de Guatemala, en donde se tomó una muestra de 16,489 estudiantes que fueron evaluados en Matemáticas y Lectura. Asimismo, los alumnos respondieron un Cuestionario de Factores Asociados al Aprendizaje, el cuál capturó información relacionada con ellos, incluyendo la capacidad de leer y escribir de sus padres.

Se realizó un análisis factorial con el propósito de construir un índice para cada estudiante en función de las variables que explican la capacidad de lectoescritura de los padres. Uno de los requisitos a cumplirse para que dicho análisis tenga sentido es que las variables estén altamente intercorrelacionadas. Para probar este supuesto, se aplicó la Medida de adecuación de la muestra KMO y la prueba de esfericidad de Barlett con las cuales se determinó que el proceso de reducción de los datos fue aceptable y el modelo factorial es pertinente.

Al realizar el modelo factorial, se obtuvieron dos factores que explican un 91.3% de la varianza de los datos originales. Los factores que resultaron del análisis parecen reflejar la dimensión de género de los padres y no la capacidad de leer o escribir de los mismos. Además, se puede ver que el factor que más peso tiene es el que reúne la información sobre la madre.

El índice de alfabetismo que fue elaborado para cada estudiante consiste en la suma de la carga factorial de los dos factores anteriormente mencionados. Los estudiantes con el índice más alto son aquellos que reportan tener ambos padres que saben leer y escribir. Por otro lado, índices menores pueden indicar que uno o ninguno de los padres tienen la capacidad de leer y escribir. Debido a la cantidad de estudiantes, no se pudo mostrar cada uno de los índices; sin embargo, se pudo cuantificar el impacto del índice construido en el rendimiento en las pruebas de Matemáticas y Lectura mediante un modelo de Regresión Lineal Simple, en donde se utilizó dicho índice como variable independiente y el total de respuestas correctas en ambas pruebas como variable dependiente.

Resultados y Conclusiones

Al observar los resultados obtenidos por el modelo de Regresión Lineal Simple construido, se estableció que los estudiantes que reportaron a ambos padres alfabetas, contestaron correctamente 4 ítems más que aquellos que tienen a ambos padres analfabetas. Esto representa un 11.25% del total de respuestas correctas en la prueba de Matemáticas que contiene 30 ítems. En cuanto a los resultados de Lectura, se puede ver que la diferencia es mayor que en Matemáticas. Los resultados de la regresión indican que hay una diferencia de más de 6 ítems correctos entre los estudiantes que tienen ambos padres con capacidad de leer y escribir y aquellos que reportan a ambos padres como analfabetas, favoreciendo así al primer grupo. Esto representa un 16.38% del total de respuestas correctas en la prueba de Lectura que contiene 40 ítems.

Al analizar los modelos de regresión, se puede ver que el analfabetismo de los padres tiene un impacto mayor en Lectura que en Matemáticas. Aunque los resultados de los coeficientes de determinación fueron bastante bajos (r^2= 0.019 para Matemáticas y r^2=0.04 para Lectura), es posible que el desempeño en estas dos áreas sea explicado por otras variables como el nivel socioeconómico de los padres, el área en donde residen, la integración familiar, la ayuda en el aula, las características de los docentes y el clima escolar (Mizala y Romaguera, 2000), por lo que estos resultados deben interpretarse con discreción.

Aquellos estudiantes que reportaron que sus madres pueden leer y escribir, obtuvieron un índice de analfabetismo de los padres mayor que aquellos que reportaron que sólo su padre es alfabeta. Esto parece apoyar algunos estudios, como el conducido por Benjamin (1993) que indica que las madres pueden proveer a sus hijos con algunas herramientas cognitivas y lingüísticas que les ayudará a tener un mejor desempeño escolar, especialmente cuando éstas pasan la mayor parte del tiempo con ellos.

El hecho de que el alfabetismo del padre no haya tenido un mayor impacto en el desempeño en Lectura y Matemáticas de los estudiantes, pudo deberse a otras variables con mayor peso en el rendimiento escolar, como el nivel socioeconómico, las características del maestro, entre otras. Otra posible explicación es que las madres jueguen un rol más prominente en el aprendizaje de los niños, especialmente a lo que se refiere a la ayuda en casa, ya que usualmente son ellas las que pasan más tiempo con los hijos.

Recomendaciones

Los resultados enfatizan la importancia que tienen los padres en el desarrollo de la lectoescritura de sus hijos así como en su rendimiento escolar, mediante la realización de actividades en la casa que refuercen el lenguaje oral y escrito. Debido a que el analfabetismo en los padres presenta consecuencias en el desarrollo y adaptación escolar de los estudiantes, se recomienda reforzar los programas de educación para adultos. Con ello, los padres con poca o nula educación podrán capacitarse y así apoyar en las habilidades escolares de sus hijos. Es importante promover también ambientes ricos en literatura -como talleres de lectura-, tanto a nivel familiar como escolar, de modo que los individuos y las comunidades cuenten con las herramientas para mejorar su calidad de vida.

Adicionalmente, se enfatiza en realizar más investigaciones cuantitativas a nivel nacional que tomen en cuenta otros factores que puedan tener un impacto en el desempeño escolar de los estudiantes, como el nivel socioeconómico de los padres, el área en donde residen, la integración familiar, la ayuda en el aula, las características de los docentes y el clima escolar, entre otras.

Referencias Bibliográficas

Benjamin, L. (1993) Parents' Literacy and Their Children's Success in School: Recent Research, Promising Practices, and Research Implications. Oficina de Inves tigaciones Educativas del Departamento de Educación de los Estados Unidos. Esta dos Unidos: Disponible en http://www.ed.gov/pubs/OR/ResearchRpts/parlit.html

Bondioli, C. (2000) Hmong Parent Education and Involvement and its impact on children: A correlational study. Estados Unidos: University of Wisconsin-Stout.

Brooks-Gunn, J. y Duncan. G. (1997). The Effects of Poverty on Children. The Future of Children. CHILDREN AND POVERTY Vol. 7 • No. 2 Págs. 55-71. Estados Unidos.

Education Matters (2005). Student achievement in mathematics – the roles of attitudes, perceptions and family background. Canadá: Disponible en http://www.statcan.gc.ca/pub/81-004-x/2005001/7836-eng.htm

Mizala, A. y Romaguera, P. (2000) Factores que inciden el rendimiento es colar de Bolivia. Chile: Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile.

Nordtveit, H. (2005) Family Literacy. Education for All Global Monitoring Report. Estados Unidos: UNESCO.

Peissig, D. (2002) A correlation of parent involvement and first grade reading achievement. Estados Unidos: University of Wisconsin-Stout.

Scribner, S. (1984) Literacy in Three Metaphors. American Journal of Education 93 (1984) 21. Estados Unidos: University of Chicago Press.

Influencia de la convivencia con los padres en el rendimiento escolar de sus hijos

Autores
Licda. Paola María Arriola Durán
Lic. J. Andrés Gálvez-Sobral
MSc. Mario Raúl Moreno Grajeda
M.A. Marco Antonio Saz Choxin
Subdirección de Análisis de Datos de Evaluación e Investigación

Resumen

Este artículo hace referencia al estudio de la influencia que tiene la convivencia de los padres en el rendimiento académico de sus hijos, basado en los resultados obtenidos por los estudiantes de tercer grado en las pruebas de Lectura y Matemáticas. Se plantean diversas aportaciones teóricas e investigaciones respecto al tema que ponen de manifiesto la influencia de la familia en la educación y formación de los niños.

Introducción

Indudablemente existen diversos factores como cualidades individuales, el medio social, el medio familiar y la realidad escolar que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes. En esta oportunidad, el estudio centra su atención en el medio familiar como factor que incide en el rendimiento, partiendo de datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística -INE- (2008), quien reporta

que entre 1996 al 2005, los divorcios aumentaron en un 300 por ciento, dato que influye en el rendimiento escolar de los estudiantes según Ruiz del Miguel (2001) citando a Gómez (1992). Como consecuencia de dicha desintegración, las familias se enfrentan a un nuevo reto en la formación de los hijos.

El Ministerio de Educación de Guatemala -MINEDUC-, a través del programa Mi Familia Progresa, otorga especial atención a la familia como conducto para procurar el desarrollo económico y social por medio de la educación. En este documento, el lector encontrará un análisis de la relación entre la situación familiar, específicamente el hecho de convivir con ambos padres y los resultados obtenidos por una muestra de 956 estudiantes de tercer grado en el año 2007, en las evaluaciones que realiza la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa -DIGEDUCA-, en las áreas de Matemáticas y Lectura, en términos de habilidades y destrezas necesarias para responder a situaciones de la vida cotidiana.

Método

Partiendo de la base de datos de tercero primaria 2007, limpia y calificada por medio del modelo logístico de Rasch (Teoría de respuesta al ítem), se determinó la habilidad latente de los estudiantes en Matemáticas y Lectura y se procedió a hacer el análisis estadístico, que consistió en una comparación de grupos a través de un análisis de varianza (ANOVA) con Post Hoc de Bonferroni, utilizando como herramienta el programa SPSS versión 15. Se compararon tres grupos: los estudiantes que viven con ambos padres, los estudiantes que viven únicamente con el padre y los estudiantes que viven únicamente con la madre, con relación a los resultados en habilidades de Lectura y Matemáticas.

El Análisis de Varianza sirvió para comparar si los valores de los grupos establecidos eran significativamente distintos. El procedimiento para comparar estos valores se basó en la varianza global observada en los grupos de datos comparados. Dicho procedimiento se utiliza para hacer inferencias sobre las medias de varias variables aleatorias, es decir, para comparar las medias aritméticas de varios grupos. La prueba Post Hoc se utilizó para establecer las diferencias entre un grupo y otro (Sheldom, 2007).

Resultados y Conclusiones

Los resultados obtenidos por medio del análisis descriptivo de los datos indican que los estudiantes que obtuvieron mayores resultados en Matemáticas son los que viven con la madre, seguido por el grupo de estudiantes que viven con ambos padres y finalmente, el grupo menos favorecido, es el de los estudiantes que viven única mente con el padre.

Por medio del análisis de varianza se confirmó una diferencia significativa entre los resultados de estos tres grupos. Sin embargo, el análisis Post Hoc indicó que no existe una diferencia estadísticamente significativa en los resultados de Lectura de los estudiantes que viven únicamente con la madre y los que viven con ambos padres. Caso contrario sucede al comparar los resultados entre los estudiantes que viven con la madre o bien con ambos padres y los que viven sólo con el padre. Un comportamiento similar se presenta en el área de Matemáticas.

Con base en estos resultados se concluye que la presencia de la madre favorece el rendimiento de los estudiantes puesto que es el factor común entre los grupos que obtienen mayores resultados (convivencia con la madre y ambos padres). Este fenómeno podría deberse al hecho de considerar socialmente que la madre es la persona que se involucra más con lo concerniente a la educación de los hijos dentro y fuera de la escuela y el hogar. A pesar que en la actualidad las madres realizan actividades fuera del hogar -como trabajo o estudios-, se sigue considerando al padre como el principal proveedor económico, delegando así la mayor responsabilidad del cuidado de los hijos a la madre.

Lo anterior puede afectar y presentar mayores desafíos para los estudiantes que sólo viven con uno de los padres, puesto que los aportes que brindan tanto el papá como la mamá a la educación de los hijos, así como el hecho de compartir las responsabilidades que exige la misma, son factores que estimulan el aprendizaje favoreciendo el éxito en el rendimiento de los alumnos.

En las familias monoparentales la convivencia exclusiva con el padre parece ser un factor que disminuye las posibilidades de obtener resultados satisfactorios en las pruebas de Matemáticas y Lectura. Caso contrario sucede si la convivencia es únicamente con la madre, a tal punto existe igualdad entre los resultados de los estudiantes que viven únicamente con ella y los que viven con ambos padres.

Según las publicaciones de Mella y Ortiz (1999), la instrucción de las madres es una medida de capital cultural del que dispone la familia, la madre no sólo permanece más tiempo en el hogar sino es la persona a la que con mayor frecuencia consulta el niño.

Recomendaciones

Con el fin de disminuir los efectos que pueden causar el que los estudiantes formen parte de familias monoparentales, se recomienda fortalecer las políticas educativas y programas tales como “Mi Familia Progresa” o “Mi Familia Aprende” para promover la interrelación entre la familia y la escuela. De igual manera, motivar a los padres y madres a compartir las tareas que estimulen las habilidades de los estudiantes, dando a conocer la importancia de la transmisión del aprendizaje por ambas partes.

Asimismo, fortificar las unidades de orientación dentro de los establecimientos educativos mediante el incremento de psicólogos que sirvan de apoyo tanto a las familias como a la institución para el fortalecimiento de las habilidades

de los estudiantes en general, con el fin de mejorar su rendimiento escolar y obtener un aprendizaje que lo ayude en su integración y desarrollo dentro de los roles que exige la sociedad, de una forma competente.

Referencias Bibliográficas

Estadísticas Vitales. Instituto Nacional de Estadística. Recuperado el 30 de abril del 2009, de www.ine.gob.gt

Mella, O. y Ortiz, I. (1999). Rendimiento Escolar. Influencias diferenciales de factores Externos e Internos. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos 29 (1): 79 – 80.

Ruiz del Miguel, C. (2001). Factores familiares vinculados al bajo rendimiento. Recuperado el 22 de abril de 2009, de http://revistas.ucm.es/edu/11302496/articulos/RCED0101120081A.PDF

Sheldon M. (2007). Introducción a la Estadística. España: Editorial Reverte.

Influencia del nivel socioeconómico y cultural en el rendimiento de los estudiantes de tercero básico y graduandos del año 2006

Autor
M.A. Marco Antonio Saz Choxin
Subdirección de Análisis de Datos de Evaluación e Investigación

Resumen

En el presente estudio, se exploró la relación existente entre el nivel socioeconómico y cultural de los estudiantes de tercero básico y graduandos y su rendimiento académico, según las pruebas estandarizadas del Ministerio de Educación de Guatemala, en las asignaturas de Matemáticas y Lectura del año 2006. Para tal efecto, se construyó un índice para cuantificar el estatus socioeconómico y cultural de cada estudiante evaluado mediante la técnica estadística de análisis factorial, y consecuentemente, determinar y comparar su influencia en el rendimiento académico conjuntamente al de otros factores asociados, utilizando modelos de regresión lineal múltiple.

Introducción

La literatura del tema parece indicar que los esfuerzos por determinar y mejorar el rendimiento académico tiene su origen con la consolidación de la teoría del capital humano[1] donde expuso que un individuo mejor formado recibirá más ingresos a lo largo de su ciclo vital.

[1]El capital humano ha sido definido por la Organización para el Comercio y el Desarrollo Económico como: "…el conocimiento, las competencias y otros atributos que poseen los individuos y que resultan relevantes para la actividad económica…" (OECD: 1998).

Por tanto, objetivos como la reducción del fracaso escolar, el aumento del rendimiento académico, la mejora en la calidad de la enseñanza y la igualdad de oportunidades educativas engloban, a grandes rasgos, "el deseo general de los distintos colectivos que componen el mundo educativo", (Santín, 2001). En uno de los primeros intentos por explicar algunos factores relacionados con el rendimiento académico, un estudio que conmovió los cimientos educativos, dictó que el hogar ejercía en los Estados Unidos, la principal influencia sobre los resultados de las pruebas escolares y que la escuela importaba poco (Coleman, 1966; citado por Gertel, et.al, 2006).

Sin embargo, dado que este no es precisamente un estudio de factores asociados, donde es referencia obligada los estudios de Coleman, sí se consideran sus ideas para determinar la influencia que posee el estatus socioeconómico y cultural de los estudiantes en su rendimiento académico. En este orden de ideas, otros autores señalan que "la cultura de la élite está tan cerca de la cultura de la escuela que el alumno que procede de un medio pequeño -burgués- y con mayor razón si procede de un medio campesino u obrero, no puede adquirirla sino a base de un esfuerzo continuado, mientras que a un alumno de clase culta...le vienen dados por su posición social" (Bourdieu y Passeron, 1973).

Estudios recientes señalan que a mayor estatus y escolaridad de los padres, los niños obtienen mejores resultados y en contraposición, las familias que menos gastan, comúnmente están en una difícil situación de pobreza, lo que influye en el menor rendimiento académico de los niños (Hernández, et.al 2006). De tal magnitud es la importancia de considerar el nivel socioeconómico y cultural en el rendimiento académico estudiantil, que en las pruebas internacionales como PISA[2], se incluye un índice denominado ESEC (índice de estatus socioeconómico y cultural) el cual se calcula teniendo en cuenta tres componentes: el nivel más alto de educación alcanzado por los padres, el prestigio de la profesión más alta de los padres y el nivel de recursos domésticos.

Consecuentemente, siendo Guatemala un país rico en diversidad étnica y cultural, en este trabajo se diseña una propuesta para un acercamiento y cuantificar en la medida de lo posible esa "posición cultural" a la que se refieren teóricos eminentes como Bourdieu, sin pretender profundizar en el tema sociológico;

[2]pruebas del Programa para la Evaluación Internacional de alumnos de la OCDE (PISA, por sus abreviaturas en inglés).

asimismo, se apoya en la evidencia que muestran las pruebas internacionales como PISA, y con ello dar luces sobre el tema para generar investigaciones a mayor profundidad y consecuentemente, orientar políticas educativas.

Por tanto, el presente estudio busca determinar la influencia del nivel socioeconómico y cultural de los estudiantes en su rendimiento académico[3]. Se trata de estudiantes de tercero básico y graduandos sometidos a las pruebas en Matemáticas y Lectura.

Método

Se toma como referencia la evidencia internacional y se construye un índice para crear un acercamiento al nivel socioeconómico y cultural del estudiante, a partir del Cuestionario de Factores Asociados aplicado a los alumnos en mención, durante las evaluaciones nacionales del Ministerio de Educación en el año 2006. Dado que este cuestionario captura información relacionada con las características socioeconómicas y culturales del entorno familiar, se utilizó dicha información para la creación del índice, específicamente las siguientes variables:

- *Factores socioculturales del entorno familiar del estudiante*: se consideran variables para indagar la asistencia a la escuela de ambos padres del niño y el grado educativo más alto alcanzado; el idioma materno de los padres y del estudiante y si el estudiante domina algún idioma indígena.
- *Factores socioeconómicos del estudiante*: se dividen en tres áreas: a) materiales del hogar y servicios básicos, incluyendo aquí el tipo de material del techo, piso y paredes del hogar, la forma de abastecimiento de agua potable, el combustible para cocinar y el tipo de sanitario, entre otros; b) posesiones en el hogar, considerando si en el hogar del niño se cuenta con línea telefónica fija, electricidad, así como la posesión de automóvil y la cantidad de teléfonos celulares a disposición; y c) posesión de otros electrodomésticos, tales como lavadora y secadora de ropa, sistema de sonido, DVD, refrigerador, televisor, horno de microondas, VHS y otros.

Con las variables anteriores se construyó un índice socioeconómico y cultural, mediante el procedimiento estadístico del análisis factorial. Seguidamente, se utilizó modelos de regresión lineal múltiple, para comparar y determinar su influencia conjuntamente al de otros factores asociados como el género y la etnia del estudiante, asistencia a preprimaria, repitencia de algún grado, área de ubicación y sector del establecimiento.

Resultados

Mediante el procedimiento factorial y de regresión lineal múltiple[4], los modelos finales son los siguientes:

[3]En este estudio, se entiende como rendimiento académico el resultado obtenido en las pruebas nacionales.
[4] Se invita al lector consultar el artículo completo en la página de DIGEDUCA, donde se detalla a mayor profundidad estos procedimientos estadísticos.

Modelo final para Tercero Básico

$$LecturaTerceroBásico$$
$$Y = 0.091\beta genero + 0.065\beta etnia - 0.136\beta repitio_grado + 0.10\beta preprimaria + 0.057área - 0.050\beta oficial + 0.350\beta ISEC$$

$$MatemáticaTerceroBásico$$
$$Y = 0.115\beta genero + 0.059\beta etnia - 0.067\beta repitio_grado + 0.16\beta preprimaria + 0.021área - 0.011\beta oficial + 0.184\beta ISEC$$

Modelo final para Graduandos

$$LecturaGraduandos$$
$$Y = 0.070\beta genero + 0.108\beta etnia - 0.218\beta repitio_grado + 0.062\beta preprimaria + 0.005área + 0.126\beta oficial + 0.223\beta ISEC$$

$$MatemáticaGraduandos$$
$$Y = 0.162\beta genero + 0.068\beta etnia - 0.097\beta repitio_grado + 0.064\beta preprimaria + 0.002área + 0.012\beta oficial + 0.137\beta ISEC$$

Discusión

Para tercero básico, el modelo explica el 6.8% de la varianza en el logro de Matemáticas y el 21.4% de la varianza en el logro de Lectura; mientras que para graduandos, el 8.1% de la varianza en Matemáticas es explicado por el set de variables independientes, y para Lectura, corresponde al 16.3% según se aprecia en el artículo original.

Los modelos planteados en la sección de resultados se basan en los coeficientes estandarizados Beta, que tienen la cualidad de ser comparables entre sí. Es interesante notar que para estudiantes de tercero básico en ambas asignaturas evaluadas, el mayor valor de los coeficientes Beta es el correspondiente al βISEC, el cual pertenece al índice socioeconómico y cultural construido mediante el análisis factorial. Para Lectura, el valor es de 0.350 y para Matemáticas, 0.184, los cuáles son los respectivos mayores coeficientes de cada modelo (ecuación).

Respecto a los estudiantes graduandos, en Lectura el comportamiento es similar al de tercero básico, ya que el valor de βISEC es de 0.223 siendo el coeficiente más alto en la ecuación correspondiente; mientras que para Matemáticas el coeficiente Beta mayor corresponde al género masculino del estudiante con un valor de 0.162.

En función de estos hallazgos, la literatura señala que una de las razones principales por las cuales el estatus socioeconómico de los niños está altamente correlacionado con los puntajes de las pruebas estandarizadas, es que muchos ítems se concentran en realidad en evaluar conocimientos y/o destrezas aprendidas fuera del colegio, los cuales probablemente son aprendidos más en algunos escenarios socioeconómicos que en otros (Popham, 2006).

Lo anterior, indica que el nivel socioeconómico y cultural al que pertenece el estudiante es una variable importante que siempre se debe considerar, y en el estudio objeto de las páginas anteriores, es el *factor más determinante en los niveles evaluados y las asignaturas consideradas* para el medio guatemalteco, lo cual es acorde con la evidencia internacional. En efecto, según el departamento de Educación de los Estados Unidos, la proporción de graduados de secundaria de raza blanca que califican para entrar a la universidad es mucho más alta que la de los negros e hispanos (Gtepreal, 2005).

Finalmente, en este estudio se pudo demostrar que el nivel socioeconómico y cultural al que pertenece el estudiante es el factor más influyente para su rendimiento en las pruebas de Lectura y Matemáticas para los alumnos de tercero básico, y en Lectura para los estudiantes graduandos. Por tanto, no se deben cesar los esfuerzos en invertir en los sectores menos favorecidos, sin dejar de considerar la importancia de generar líneas investigativas que proporcionen información también sobre el ejercicio diario dentro de las aulas educativas.

Referencias Bibliográficas

Ferrer, G. (2006). Sistema de evaluaciones de aprendizajes en América Latina. Balances y Desafíos. Santiago de Chile: PREAL.

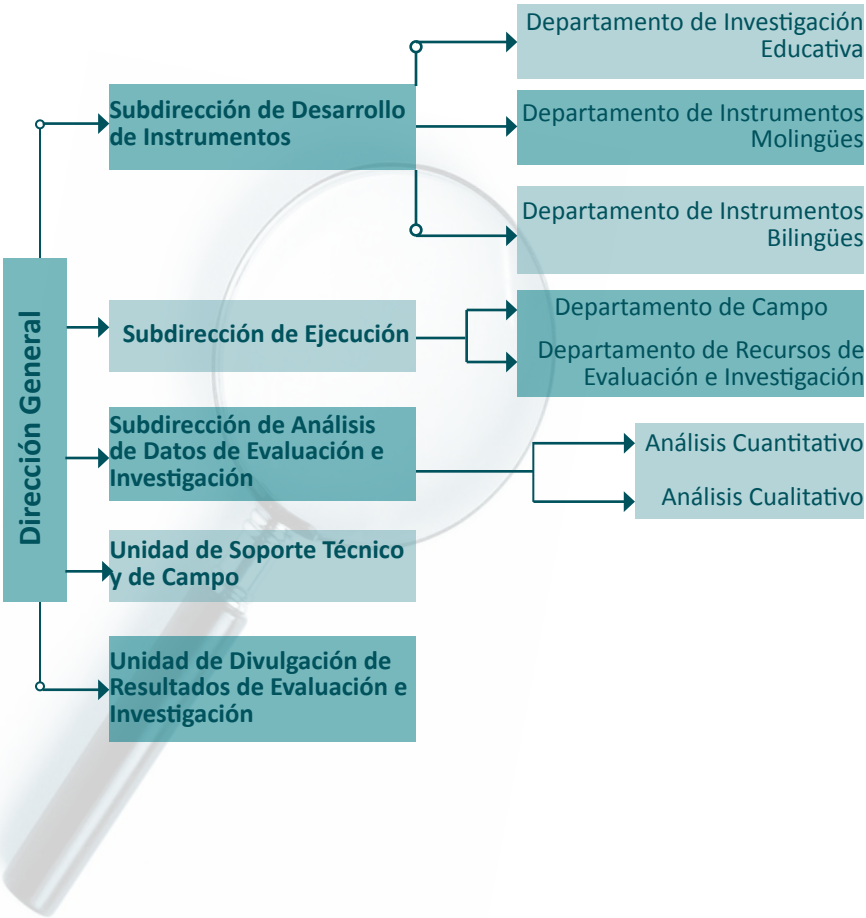
Hernández, et.al. Factores asociados con el desempeño académico en el exani-I. Zona metropolitana de la ciudad de México, 1996-2000.

Mendoza, Juan Leon. Educación y pobreza en Perú, 2005.

Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE. PISA, 2006. Informe Español.

Ravela, Pedro, et.al. (2008). Las evaluaciones educativas que América Latina necesita. Artículo No. 40. Santiago de Chile: PREAL.

Equipo DIGEDUCA



La versión digital del Boletín Ajetab'al cuenta con 500 ejemplares impresos en la cuidad de Guatemala, en abril de 2010.

DIGEDUCA se encarga de velar y ejecutar los procesos de evaluación e investigación educativa, para asegurar la calidad educativa por medio del acopio de información puntual y apropiada para la toma de decisiones.

Su misión consiste en proveer información objetiva, transparente y actualizada, siguiendo en todo momento el rigor científico y los criterios de reconocimiento internacional. Esta información permite a la comunidad educativa tomar decisiones, diseñar políticas, evaluar el cumplimiento de las mismas y diseñar nuevas estrategias.

Para ello elabora pruebas basadas en los estándares y los evalúa para retroalimentar el Currículum Nacional Base –CNB-, investigando variables que afecten el logro de los estándares con una perspectiva basada en principios de pertinencia que atiendan a la diversidad individual, cultural, lingüística y sociodemográfica apoyándose en los principios que la rigen.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
D I G E D U C A