

# **RELACIÓN ENTRE DESEMPEÑO EN MATEMÁTICAS Y AUTOEFICACIA EN ESTUDIANTES CAMPECHANOS QUE PARTICIPARON EN EL PROYECTO PISA 2003**

SUSANA DEL JESÚS BAUTISTA LEÓN

## **Introducción**

Los resultados de México, en matemáticas en PISA 2003, fue de 385, mientras que en el 2000 fue de 364 lo que representa un retroceso; además, con estos resultados México obtuvo último lugar en ambas ocasiones, entre los países de la OCDE.<sup>1</sup> Por lo anterior, México se encuentra en franca desventaja comercial con estos países, ya que nuestros jóvenes no poseen en un nivel suficiente competencias, un pensamiento creativo, toma de decisiones y solución de problemas. Los resultados de PISA pueden contribuir a mejorar significativamente la comprensión de los resultados obtenidos por nuestros estudiantes campechanos.<sup>2</sup> Uno de los objetivos más importantes que busca la OCDE es mejorar los niveles estudiantiles de desempeño; y para ello, es necesario amortiguar el impacto del entorno socioeconómico. Con relación a lo anterior, Muñoz Izquierdo durante la mesa pública de análisis de “Resultados de México en la prueba PISA 2003” declaró que no es necesario incrementar el presupuesto educativo y sin cambiar las condiciones de vida de las familias debe ser posible mejorar la educación, simplemente aprovechando la experiencia de otros países semejantes al nuestro.<sup>3</sup>

En contraste, en esa misma mesa pública, la investigadora María de Ibarrola Nicolín afirmó que actualmente estamos en presencia de los límites de la escuela, el momento en el que el esfuerzo escolar ya no puede contra ciertas determinaciones

socioeconómicas.<sup>4</sup> Al parecer, nos encontramos ante una discrepancia entre estos dos autores. Por lo anterior, la pregunta de investigación que intenta responder este estudio es ¿Qué variables del entorno escolar pueden reducir el impacto del nivel socioeconómico sobre el desempeño en matemáticas?

El objetivo de este trabajo fue evaluar si las variables autoeficacia, ansiedad, estrategias de aprendizaje, autoconcepto, el clima en el aula y el apoyo del maestro pudieran mitigar el efecto del nivel socioeconómico sobre el desempeño en matemáticas.

### **Marco teórico**

A. Bandura ha señalado que de los factores que más influyen en el fracaso de una meta a mediano plazo es creer que no se alcanzará esta meta. Si usted piensa que no tiene la capacidad para lograrlo, si cree que no logrará satisfacción al lograr ese objetivo, entonces es muy probable que nunca lo consiga. Bandura ha enseñado a miles de estudiantes que una técnica comprobada de éxito es "actuar como sí...". Las imágenes de su "actuación como sí..." terminarán por crear en el estudiante un nuevo autoconcepto o autoimagen. Se trata de que el individuo crea que en realidad crea en sus propias habilidades. Las inferencias de Bandura inducen a considerar que además de las cualidades y características de comportamiento del individuo, debe considerarse la percepción acerca de "lo que uno está haciendo" y "lo bien que uno está haciéndolo"<sup>5</sup>

Cada niño tiene la capacidad para tener éxito en la escuela o en la vida. Demasiados niños especialmente los de las familias pobres son colocados en riesgos por las prácticas escolares que son basadas en un paradigma de ordenamiento por el cual algunos estudiantes reciben instrucciones de altas expectativas mientras que el resto son

relegados a la baja calidad de educación y futuro. La perspectiva de ordenamiento debe ser reemplazada por un modelo de desarrollo de talento que afirma que todos los niños son capaces de tener éxito y demandado un currículo con apropiada asistencia y soporte.<sup>6</sup> Todavía hoy en día hay países donde no son obligatorios los niveles de educación y son financiados por fuentes no públicas, mientras que otros tienen educación gratis para todos los niveles, por razones de equidad, los niños de los fondos menos ricos no son forzados a sus estudios.<sup>7</sup>

## **Sujetos y métodos**

### *Universo*

En el año 2003 el total de jóvenes de 15 años fue de 2,192,452.

La población blanco consistió en el total de estudiantes inscritos en algún sistema educativo fue de 1,273,163. La muestra consistió en 29,983 estudiantes, a nivel nacional. La submuestra de alumnos de escuelas del estado de campeche fue de 706.<sup>8</sup>

### *Criterios de inclusión*

Alumnos de 15 años, ambos géneros, inscritos en alguna institución educativa a partir de primero de secundaria y más alto.<sup>9</sup>

### *Criterios de exclusión*

- Alumnos discapacitados intelectualmente, ya que eran emocional o intelectualmente incapaces incluso de seguir las instrucciones generales de la prueba. No se excluyeron

estudiante únicamente debido a su pobre desempeño académico o por problemas de disciplina.

- Estudiantes discapacitados funcionalmente, los que eran discapacitados físicamente de manera permanente de tal manera que no pudieran llevar a cabo el examen de PISA.
- Estudiantes con eficiencia limitada en el lenguaje de la prueba de PISA, solo si habían recibido al menos un año de instrucción en el lenguaje.<sup>9</sup>

### *Diseño*

Se utilizó un diseño observacional, descriptivo transversal y analítico. Para ello, se utilizó la base de datos del estudio PISA 2003.

### **Metodología**

Las evaluaciones PISA 2000 y 2003 consistieron en evaluaciones a papel y lápiz, en al menos dos horas por estudiante. Se usaron tanto preguntas de opción múltiple como preguntas que requieren que los estudiantes construyan sus propias respuestas. Los ítems se organizaron típicamente en unidades basadas sobre un estímulo que representa una situación de la vida real. El desempeño de los estudiantes en matemáticas fue evaluado usando 85 preguntas que representan aproximadamente 210 minutos del tiempo de prueba.<sup>9</sup>

### **Definición del área de matemáticas**

El área de matemáticas se ocupa de la capacidad de los estudiantes para analizar, razonar, comunicar ideas efectivas, al plantear, formular, resolver e interpretar problemas

matemáticos en diferentes situaciones, no sólo de los casos y problemas que se plantean en las aulas.<sup>10</sup>

Las definiciones operacionales de cada una de las variables independientes ya fueron publicadas.<sup>8</sup>

### **Análisis estadístico**

Este estudio se dirigió a evaluar el efecto del nivel socioeconómico, autoeficacia, ansiedad, estrategias de aprendizaje sobre el desempeño en matemáticas. Para ello, se utilizó la base de datos de PISA 2003. Para este trabajo, dichas variables fueron dicotomizadas utilizando la mediana como punto de corte. También la variable de desempeño se dicotomizó, pero se utilizó como punto de corte el promedio de desempeño de 500 puntos de PISA: alumno reprobado si obtuvo menos de 500 puntos y aprobado si alcanzó 500 o más puntos. Se utilizó un análisis de regresión logística múltiple para evaluar la asociación entre desempeño y los factores señalados anteriormente. Para el análisis descriptivo se contemplan las escuelas del estado de Campeche para los análisis analíticos.

### **Resultados**

El total de estudiantes de escuelas del estado de Campeche fue de 706, de los cuales 49% fueron hombres. El desempeño en matemáticas fue de 378 puntos significativamente inferior con varios estados de la República Mexicana (datos no mostrados).

La razón de momios cruda entre desempeño en matemáticas y nivel socioeconómico fue de 3.2; es decir, los alumnos con un nivel socioeconómico alto

tienen 3.2 veces más posibilidades de aprobar la evaluación de PISA, que los alumnos de bajo nivel económico (Cuadro 1). Cuando todas las variables fueron incluidas en el análisis; se encontró que las tres estrategias de aprendizaje y el autoconcepto no fueron significativas (Cuadro 2). En el Cuadro 3 muestra el modelo final, una vez excluida la variable de autoconcepto. En el modelo final, la razón de momios ajustada del nivel socioeconómico se redujo a 3.0; los alumnos con alta autoeficacia tuvieron 6.2 veces más posibilidades de pasar el examen de PISA. En cuanto a la ansiedad, como se esperaba, se encontró una relación negativa con el desempeño en matemáticas. Tan fuerte fue esta última asociación que puede, casi por si sola, compararse el impacto del nivel socioeconómico (coeficientes 1.127 de nivel socioeconómico versus -1.098 ansiedad por matemáticas). Finalmente, se decidió mantener en el modelo a las variables de estrategias de aprendizaje, aún cuando no eran significativas.

## **Discusion**

Financiar los costos de educación es incierto, bajo y desigual. No todos los individuos tienen una oportunidad igual para conseguir un nivel competitivo de educación. La equidad es un factor importante para el acceso a los medios públicos de educación, y varía según el país sea desarrollados o no.<sup>7</sup>

De esta manera se pretende que las políticas escolares permitan conocer con qué nivel de equidad se están repartiendo los beneficios de la enseñanza entre estudiantes de distintos niveles socioeconómicos.<sup>11</sup> Los resultados de este estudio muestran que los alumnos de alto nivel económico tienen 3.08 veces más posibilidades de aprobar el examen de PISA en comparación con los alumnos de bajo nivel económico. Este

resultado es similar al reportado por la mayoría de los países de la OCDE. Por ejemplo, Japón tuvo el coeficiente más alto ya que por cada punto de autoconcepto se incrementó hasta en 145 puntos el desempeño. Este incremento fue de 14 puntos en el caso de Noruega. En países como Finlandia e Islandia, el efecto de esta variable fue prácticamente nulo.<sup>12</sup>

El profesor reduce la eficacia de los alumnos al no permitir que haya una variedad de ejemplos expuestos por los mismos alumnos para explicar un tema, sino que el profesor siempre utiliza sus propios ejemplos, esta actitud provoca mayor ansiedad en los alumnos porque se les dificulta comprender dicho tema. También se ha demostrado que la autoeficacia impacta en la motivación, el esfuerzo y la ansiedad,<sup>12</sup> mejora la autoconfianza.<sup>13</sup> En este trabajo los alumnos con alta autoeficacia tuvieron 6.2 veces más posibilidades de aprobar el examen de PISA, en comparación con las personas de baja autoeficacia; este resultado concuerda con lo reportado por todos los países de la OCDE; es decir, la relación fue positiva a mayor autoeficacia un mayor desempeño. La asociación más fuerte fue encontrada en la República Eslovaca, ya que por cada punto de autoconcepto se incrementó en 57 puntos el desempeño en matemáticas, mientras que la asociación más débil fue reportada por Islandia con 40 puntos. En este trabajo, se encontró una relación negativa entre ansiedad y desempeño en matemáticas; es decir, la ansiedad reduce ampliamente las posibilidades de aprobar el examen de PISA. Este resultado es similar al reportado por todos los países de la OCDE. La asociación negativa más fuerte fue reportada por Nueva Zelanda con menos 24 puntos y la relación más débil fue reportada por Japón con menos 18 puntos. Se ha reportado que el efecto negativo de la ansiedad sobre el desempeño puede deberse a que reduce la motivación.<sup>12</sup>

## **Limitaciones**

El efecto del nivel socioeconómico solo fue ajustado por autoefectividad, ansiedad en matemáticas y estrategias de aprendizaje, por lo que es factible que esta relación pueda ser afectada por otras variables. Teniendo en cuenta que no se evaluaron al total de jóvenes de 15 años, podemos suponer que los coeficientes del modelo estén subestimados. Ya que el desempeño y factores relacionados fueron medidos al mismo tiempo debe considerarse el efecto de la ambigüedad temporal.

## **Conclusión**

Tomando en consideración las limitaciones del estudio, se puede concluir que fomentar la autoeficacia y reducir la ansiedad puede mejorar el desempeño en matemáticas. Ya que estos resultados se obtuvieron de un diseño transversal, se requieren de estudios longitudinales para comprobar una relación causal.

## **Bibliografía**

1. Evaluación PISA 2003 resumen de los primeros resultados en España. Ministerio de Educación y Ciencia. Inecse
2. PISA 2003 Data Analysis Manual: SPSS Users OECD 2005. Madrid, 2006. Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo (INECSE) Ministerio de Educación y Ciencia Calle San Fernando del Jarama, 14 28002 Madrid, España [www.ince.mec.es](http://www.ince.mec.es)
3. Muñoz Izquierdo C. No existe fatalismo que nos impida progresar. Revista Mexicana de Investigación Educativa 10; 24: 242-248 (2005)
4. ¿Qué clase de país queremos y qué clase de educación para ese país? María de Ibarrola Nicolín. Revista Mexicana de Investigación Educativa 10; 24: 242-248 (2005)

5. Bautista S. Efecto del control personal de placa dental mediante el uso de sustancias reveladoras. Tesis de licenciatura (2007). [www.exitoya.com](http://www.exitoya.com)
6. Academic Success among Poor and Minority Students: An Analysis of Competing Models of School Effects. Borman, Geoffrey D. Rachuba, Laura T. Office of Educational Research and Improvement. Washington DC 2001-02-00  
<http://www.positivepractices.com/Efficacy/MathSelf-EfficacyA-G.html>
7. Excluding the Poor: globalisation and educational systems. François Orivel University of Burgundy and CNRS, France European Educational Research Journal, Volume 1, Number 2, 2002
8. Learning for Tomorrow's World First Results from PISA 2003 Programme for International Student Assessment OECD 2004 Organisation for Economic Co-operation and Development
9. Technical Report PISA 2003 OECD (2005) Paris.
10. Conocimiento y Destrezas en Matemáticas, Lectura, Ciencias y Solución de Problemas Marcos Teóricos de PISA 2003 OECD 2004
11. Conocimientos y aptitudes para la vida. Resultados de PISA 2003. Educación y Aptitudes. Santillana primera edición. Junio 2002
12. Boys and Motivation Andrew J. Martin University of Western Sydney The Australian Educational Researcher, Volume 30, Number 3: 43-65. December 2003  
<http://www.aare.edu.au/05pap/30030d.pdf>
13. The Psychology of School Leaving: Motivation, Sense-of-Self, Values and Aspirations Martin Dowson, Dennis M. McInerney, Genevieve F. Nelson *SELF Research Centre, University of Western Sydney* and Margaret H. Vickers *School of Education, University of Western Sydney, Australia* <http://www.aare.edu.au/05pap/dow0537920.pdf>

## ANEXOS

Cuadro 1. Relación entre desempeño y nivel socioeconómico, PISA 2003.

	<b>Coef.</b>	<b>Sig.</b>	<b>Razón de momios</b>	<b>Intervalo de confianza al 95%</b>
<i>Nivel socioeconómico</i> <i>0=Bajo; 1=Alto</i>	<b>1.188</b>	<b>.000</b>	<b>3.280</b>	<b>1.789 – 6.012</b>

Cuadro 2 relación entre desempeño en matemáticas y nivel socioeconómico, ajustado por estrategias de aprendizaje, autoeficacia, ansiedad y autoconcepto. PISA 2003

	<b>Coef.</b>	<b>Sig.</b>	<b>Razón de momios</b>	<b>Intervalo de confianza al 95%</b>
<i>Nivel socioeconómico</i> <i>0=Bajo; 1=Alto</i>	<b>1.147</b>	<b>.000</b>	<b>3.147</b>	<b>1.663 – 5.956</b>
<i>Autoconcepto en matemáticas</i> <i>0=Bajo; 1=Alto</i>	<b>.538</b>	<b>.142</b>	<b>1.712</b>	<b>.836 – 3.509</b>
<i>Autoefectividad en matemáticas</i> <i>0=Baja; 1=Alta</i>	<b>1.677</b>	<b>.000</b>	<b>5.347</b>	<b>2.380 – 12.012</b>
<i>Ansiedad en matemáticas</i> <i>0=Baja; 1=Alta</i>	<b>-.928</b>	<b>.008</b>	<b>.395</b>	<b>.199 – .786</b>
<i>Aprendizaje por memorización</i> <i>0=No; 1=Si</i>	<b>-.557</b>	<b>.107</b>	<b>.573</b>	<b>.291 – 1.128</b>
<i>Aprendizaje por elaboración</i> <i>0=Bajo; 1=Alto</i>	<b>-.106</b>	<b>.765</b>	<b>.900</b>	<b>.450 – 1.800</b>
<i>Aprendizaje por control</i> <i>0=Bajo; 1=Alto</i>	<b>.022</b>	<b>.949</b>	<b>.978</b>	<b>.496 – 1.928</b>

Cuadro 3. Relación entre desempeño de matemáticas y nivel socioeconómico, ajustado por estrategias de aprendizaje, autoeficacia, y ansiedad

	<b>Coef.</b>	<b>Sig.</b>	<b>Razón de momios</b>	<b>Intervalo de confianza al 95%</b>
<i>Nivel socioeconómico</i> <i>0=Bajo; 1=Alto</i>	<b>1.971</b>	<b>.000</b>	<b>3.086</b>	<b>1.6 – 5.828</b>
<i>Ansiedad en matemáticas</i> <i>0=Bajo; 1=Alto</i>	<b>-1.098</b>	<b>.000</b>	<b>.334</b>	<b>.174 - .641</b>
<i>Autoefectividad en matemáticas</i> <i>0=Bajo; 1=Alto</i>	<b>1.826</b>	<b>.000</b>	<b>6.207</b>	<b>2.218 – 13.671</b>
<i>Estrategias de memorización</i> <i>0=Bajo; 1=Alto</i>	<b>-.513</b>	<b>.138</b>	<b>.599</b>	<b>.304 – 1.179</b>
<i>Estrategias de control</i> <i>0 = no 1 = si</i>	<b>-.039</b>	<b>.911</b>	<b>1.039</b>	<b>.529 – 2.043</b>
<i>Estrategias de elaboración</i> <i>0 = no 1 = si</i>	<b>-.046</b>	<b>.896</b>	<b>.955</b>	<b>.480 – 1.902</b>