

Investigación
Proyecto “Una Computadora por Niño”
Lectura Comprensiva y Pensamiento Lógico Matemático
2010 - 2013

Morgan G. Ames¹, María de la Paz Peña² & Oscar Serafini²

¹ Universidad de Standford, California, Estados Unidos

² Asociación Paraguay Educa, Asunción, Paraguay

Resumen:

Este documento presenta los resultados preliminares de la investigación iniciada en el 2010. La comparación de resultados de las evaluaciones hechas a alumnos de tercero y sexto grado de nueve escuelas públicas que formaron parte de la “Fase 1” del programa Una Computadora Por Niño (UCPN) que se inicio en Abril del 2009. La comparación con estudiantes del tercero y sexto grado de las escuelas públicas que no eran parte de la “Fase I”. Además, este estudio inserta un punto de referencia (línea de base) para los niños y niñas estudiantes de la “Fase II” quienes recibieron sus computadoras XO en Mayo de 2011. Además se planea tomar de nuevo un examen de seguimiento en noviembre de 2013.

Desarrollo y Administración de las evaluaciones:

El departamento de Educación de Paraguay Educa y los autores colaboraron en la elaboración y el desarrollo de dos exámenes de selección múltiple de 30 preguntas cada una; uno para los estudiantes del tercer grado y otro para los estudiantes de sexto grado. Se seleccionaron el tercero y el sexto grados considerando que son puntos de referencia en el sistema educativo paraguayo: al finalizar el tercer grado, se espera que todos los estudiantes hayan aprendido a leer en español, y al finalizar el sexto grado, los estudiantes son promovidos al tercer ciclo de la enseñanza escolar básica.

Aproximadamente, un tercio de las preguntas fueron sobre comprensión lectora- que consistió en el análisis de un pasaje de ficción y un pasaje real- y dos tercios relativos a razonamiento lógico matemático.

Estas evaluaciones fueron elaboradas de acuerdo a materiales apropiados al nivel de escolaridad. Las preguntas fueron elaboradas independientemente a cualquier contenido curricular (por ejemplo palabras o conceptos enseñados en un grado en particular). Las preguntas se basan en razonamiento lógico-matemático y lectura comprensiva.

Se han validado las evaluaciones del tercer grado una vez y el del sexto grado dos momentos. El Doctor Oscar Serafini condujo la validación de las respuestas en las siguientes áreas:

1. Validación de contenido
2. Confiabilidad
3. Análisis de las preguntas:
 - a. El nivel de habilidades
 - b. Presentación
 - c. Distractores *plausibles*
 - d. *Poder de discriminación*
 - e. *Adecuación del grupo objetivo*

Al término de la validación, cada examen tuvo un puntaje en la escala de Chronbach Alfa de más de 7, que es el mínimo umbral de confiabilidad del instrumento.

Se administraron el examen a 2085 estudiantes de 52 escuelas entre el 22 y el 29 de noviembre de 2010, al final del año escolar en Paraguay. Hubo tres grupos de estudiantes que tomaron el examen: 576 estudiantes de escuelas de la fase I que obtuvieron las computadoras XO en Abril del 2009 (grupo tratamiento) 787 estudiantes de la fase II que no contaban con las computadoras XO al tiempo de

administración del examen pero que las recibieron en Mayo del 2011 (para este análisis, parte del grupo control) y 722 estudiantes de los pueblos cercanos, Altos, Atyra y San Bernardino, que no tienen planes de unirse al programa de Una Computadora Por Niño (grupo control). Además de proveer una comparación de resultados a la fecha, este examen provee una solida línea de base para hacer un seguimiento a los alumnos del tercero y sexto grado de las mismas escuelas a final del año 2013, a cinco años de uso de las computadoras en las escuelas de la Fase I y a tres años de uso de las computadoras XO en las escuelas de la fase II. Para ese entonces el grupo anterior será el de “Tratamiento II”.

Resultados de las Evaluaciones:

Los autores condujeron dos muestras de la evaluación Welch T-Test¹ para evaluar si la media de las puntuaciones entre el grupo tratamiento y el grupo de control es estadísticamente diferente. Estos resultados están separados por áreas (lenguaje y matemáticas) y por grado (tercero, sexto y combinados). El autor utilizó el paquete de análisis estadísticos “R” para conducir el análisis y generar los gráficos de densidad temáticas para observar visualmente las diferencias entre la media y las variaciones (ver apéndice 1). La tabla 1 resume los resultados en cada disciplina y grado.

Los autores advierten que estos son resultados preliminares y reconocen las particularidades del diseño experimental con grupos de por medio. Sin embargo, a la fecha, solo es posible el análisis con grupo de por medio; posterior al examen de seguimiento del 2013 los autores conducirán una comparación entre grupos. Para reducir las diferencias entre los grupos, los autores restringieron los análisis a las escuelas públicas, ya que las escuelas públicas son mantenidas y provisionadas en forma similar durante la muestra.

¹Los autores eligieron este método de análisis porque provee una corrección para cuando las muestras en cuestión no están garantizadas de tener variaciones equivalentes (cuando por ejemplo el análisis se hace con grupos de por medio)

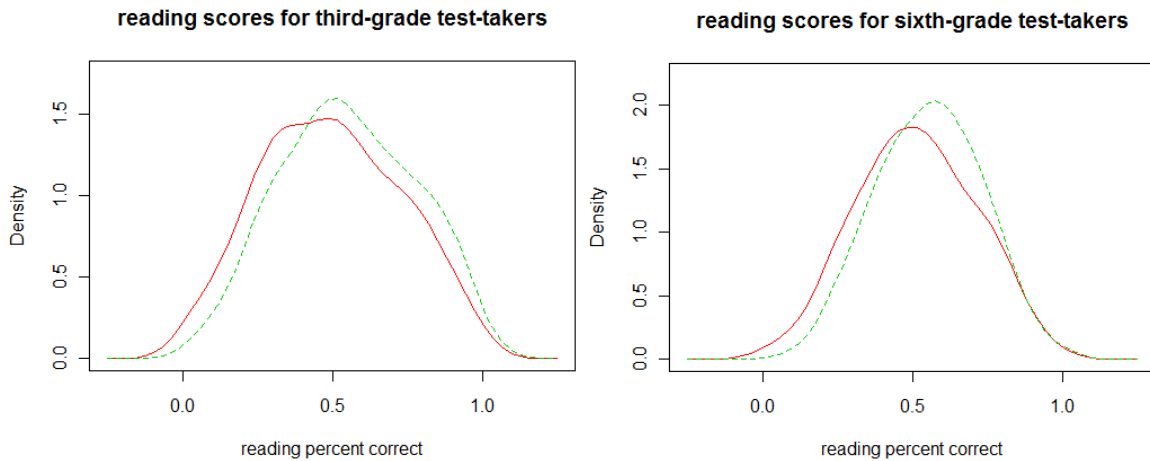
<i>Condición</i>	<i>Media del tratamiento</i>	<i>Media grupo control</i>	<i>Diferencia en medias</i>	<i>p-value (significante a $p < 0.05$)</i>
3rd grado Lectura	55.128%	49.386%	5.743%	0.000601
3rd grado Matemáticas	50.154%	42.921%	7.233%	0.0000002214
3rd grado general	52.431%	45.648%	6.783%	0.0000002404
6 th grado lectura	55.533%	51.230%	4.302%	0.003086
6 th grado	49.101%	48.891%	0.210%	0.8954

Tabla 1. Resumen de los resultados y su significancia para las condiciones experimentales. Diferencias estadísticas significativas se encuentran en negrita.

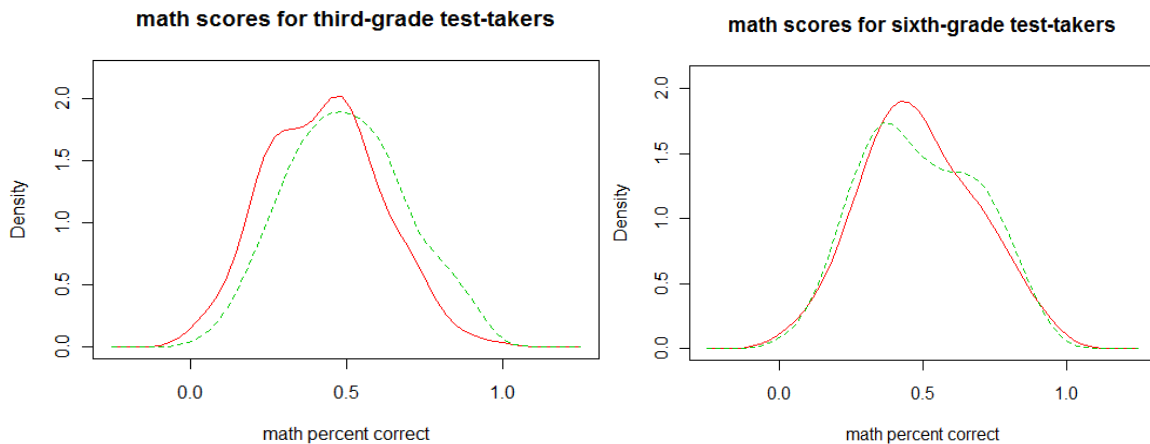
Los resultados del tercer grado son los más promisorios y retribuye los esfuerzos sostenidos de Paraguay Educa. Los 288 estudiantes de tercer grado en el grupo tratamiento obtuvieron puntajes que en promedio fueron más altos que los 507 estudiantes en el grupo control en lectura comprensiva (5.743% mas alto que el control, $p < 0,05$) y matemáticas (7, 233% más alto que el grupo control, $p < 0,05$). Los resultados del sexto grado se encuentran más mezclados. Los 241 del grupo tratamiento (fase I del programa de computadoras) obtuvieron puntajes más altos que los 481 estudiantes del grupo control en lectura comprensiva (4.302%mas altos que el grupo control, $p < 0,05$) sin embargo no así en matemáticas. Por la falta de diferencia en matemáticas, la diferencia en los resultados promedios combinados de lectura y matemáticas no son estadísticamente significantes para el sexto grado.

En general, estos resultados, aunque preliminares, sugieren que existe un incremento estadísticamente significativo entre los participantes del proyecto “Una Computadora Por Niño”, que promueve Paraguay Educa, ya que se encuentra medido en un examen cognitivo estandarizado. Estos beneficios están más profundamente marcados en tercer grado en el área de lectura comprensiva.

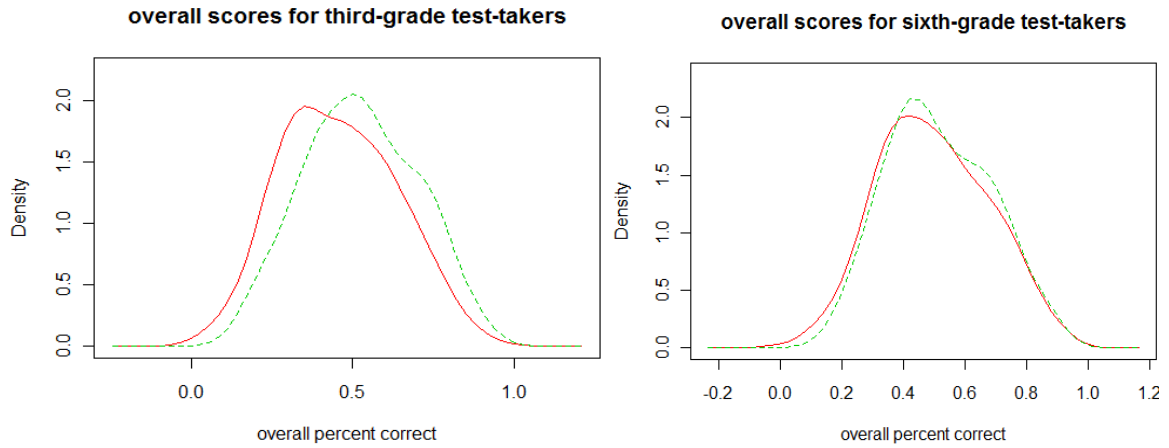
APENDICE 1: GRAFICOS DE DENSIDAD



Figuras 1 y 2: gráficos de densidad en lectura comprensiva para tercero y sexto grado. Los resultados para el grupo tratamiento (línea de puntos verdes) se desplazan a la derecha en comparación con el grupo control (línea sólida roja) en ambos gráficos, indicando una tendencia hacia más altos resultados de los exámenes.



Figuras 3 y 4: cuadros de densidad para los resultados de matemáticas en tercero y sexto grado. Resultados del grupo tratamiento (línea de puntos verde) se desplazan a la derecha comparados con los resultados del grupo control (línea de puntos roja) para el tercer grado (figura 3), pero no para el sexto grado en matemáticas (figura 4) indicando que en el último caso, los resultados fueron bastante similares entre ambos grupos.



Figuras 5 y 6: la densidad de los gráficos de los resultados combinados en lectura comprensiva y matemáticas para el tercero y el sexto grado. El grupo tratamiento es una línea de puntos verde y el grupo control una sólida línea roja.