

APTITUD ACADÉMICA EN ESTUDIANTES DEL NIVEL MEDIO Y ASPIRANTES A INGRESAR A UNIVERSIDADES DE GUATEMALA¹

Francisco José Ureta Morales

Resumen

En Guatemala se aplica la prueba de Aptitud Académica (PAA) diseñada por el College Board desde el 2001 al presente. En este estudio se incluyen los datos hasta el 2008, en ese tiempo se evaluaron 15,768 estudiantes. 2,353 en nivel medio (diversificado), de los cuales 995 son varones y 1,358 mujeres; 12,804 aspirantes o de primer ingreso en las universidades de Guatemala, 5,917 hombres y 6,887 mujeres. Hay un residuo de 611 estudiantes de los que no se tiene la institución de donde se evaluaron para ubicarlos en alguno de los dos anteriores niveles. El objetivo del estudio fue comparar los resultados de la prueba entre hombres y mujeres, en el total de la prueba y en los razonamientos matemático y verbal, áreas que se evalúan en la prueba PAA, así como el tamaño del efecto de esas diferencias.

La evidencia analizada indica que tienen mejor rendimiento los varones que las mujeres en el total, así como en el razonamiento matemático y verbal a nivel universitario; resultados similares aparecen en el nivel diversificado, donde los varones tienen mejor rendimiento en el total de la PAA y en el razonamiento matemático, no así en el razonamiento verbal, donde tienen el mismo rendimiento. El tamaño del efecto de las diferencias encontradas en el ciclo diversificado es pequeño pero, al solicitar el ingreso a la universidad el tamaño del efecto pasa a ser moderado, especialmente en el razonamiento matemático y el total de la PAA; resultados que confirman los hallazgos hechos en las pruebas t de diferencias de promedios.

Estos resultados confirman anteriores estudios realizados en Guatemala desde primaria al nivel medio, en ellos consistentemente tienen mejores resultados los niños que las niñas tanto en lectura y matemática, para los grados de primero, tercero y sexto primaria, así como en tercero básico (novenno grado). También coinciden con estudios realizados en Chile con estudiantes universitarios, donde los hombres tienen mejor rendimiento que las mujeres, especialmente en matemática. Sin embargo, no coinciden con otros estudios realizados en universidades de Estados Unidos, Australia y otros países desarrollados donde dichas diferencias han desaparecido. Los resultados tienen implicaciones pedagógicas y didácticas para los profesores de matemática y lenguaje de colegios y universidades donde, hombres y mujeres tienen el mismo rendimiento, así como otros establecimientos educativos donde se mantienen las diferencias entre ambos sexos.

Introducción

La evaluación y estudio de resultados en las áreas de lenguaje y matemática por género (que conforman la aptitud académica de la prueba PAA), son actividades que se han realizado profusamente en el ámbito de la investigación educativa, sus resultados son dispares, evolutivos y variantes. En la investigación educativa realizada en Guatemala se inicia el análisis del nivel primario, Ureta y otros (2006a) encontraron que, en primer grado primaria el 48% de niños (as) lograron el criterio de lectura y 27.5% en matemática. Tienen mejor rendimiento los alumnos (as) de las escuelas urbanas, no indígenas y varones. En tercero primaria las puntuaciones se estandarizaron a una media arbitraria de 100 puntos como promedio nacional, tienen mejor rendimiento los alumnos (as) de las escuelas urbanas y no indígenas; en género no hay

diferencias. En este estudio concluyeron que el rendimiento en los dos grados es deficiente en términos generales. Como variables asociadas estudiadas influyen en el rendimiento: el desayuno el día de la evaluación (mejor si desayunan el día de la evaluación), la inseguridad (a mayor inseguridad menor rendimiento), el agrado por la escuela (a mayor agrado mejor rendimiento), el ambiente letrado en la escuela y la casa (ambiente más letrado mejor rendimiento), la experiencia docente (de 5 a 10 años de experiencia en los grados evaluados aumenta el rendimiento) e infraestructura de la escuela (agua entubada y electricidad en el salón de clases aumenta el rendimiento). La muestra de escuelas fue representativa a nivel nacional y departamental.

Ureta y otros (2006b:18) realizaron la evaluación de 109,986 estudiantes de tercero básico en un censo evaluativo en el año 2005, la evidencia les permitió concluir que "A pesar de que la diferencia entre el rendimiento escolar de hombres y mujeres ha disminuido en comparación con anteriores evaluaciones, está permanece, aunque en menor grado. En lectura, un 47.5% de mujeres alcanzan el criterio de logro, en comparación con un 52.5% de hombres. En matemática, 35.7% de mujeres logran el criterio, contra el 47.2% de hombres." Las comparaciones fueron realizadas mediante Chi-cuadrado de Pearson con un nivel de significancia del 0.001. En lectura, los estudiantes que se identifican como ladinos, alcanzan mejores resultados, los que se nombran como mayas, obtienen los más bajos resultados. En matemática, obtuvieron más bajos resultados quienes se

¹ Ponencia presentada en el 13er Congreso Latinoamericano del College Board, celebrado en Guatemala, marzo del 2009.

identificaron como xinkas; los mayas y Garífunas obtienen similares porcentajes de logro del criterio establecido.

UNESCO (2008) realizó el Segundo Estudio Regional comparativo y explicativo en 17 países de América Latina, evaluaron estudiantes que en 2005 y 2006 cursaron tercero y sexto primaria. La evidencia indicó en tercero primaria matemática, mejor rendimiento de los niños que las niñas en Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Nicaragua y Perú, solo en República Dominicana salieron mejor las niñas. En el caso de lectura, los resultados indican rendimiento igual para niños y niñas en todos los países. También se evaluaron estudiantes de sexto primaria, en matemática tuvieron mejor rendimiento los niños que las niñas en Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Nicaragua y Perú. En el caso de lectura, los resultados indican mejor rendimiento de las niñas que los niños en los países de Argentina, Brasil, Chile, Cuba, México, Panamá, Paraguay, República Dominicana y Uruguay.

Le Foulon (2002) y Contreras, Bravo y Sanhueza (2001) analizaron pruebas de aptitud académica para seleccionar candidatos para las universidades chilenas. Estas pruebas son diferentes de las que diseñó el College Board pero basadas en los mismos tipos de razonamientos, verbal y matemático. Identificaron que en ambos estudios los hombres tienen mejor rendimiento que las mujeres evaluadas, especialmente en el área del razonamiento matemático, donde la diferencia se hace mayor. Estas diferencias indican que pueden ser el resultado de un contexto social y cultural más amplio, así como de políticas y prácticas educacionales que privilegian el desempeño de los hombres. Finalmente, indican que las brechas en los puntajes de la PAA, se traducen en el corto plazo en menor acceso a la educación superior, en el largo plazo en menor

generación de ingresos, lo cual produce una menor movilidad social. La evidencia presentada en estos artículos no muestra un análisis de causalidad pero, estos se obtuvieron resultados que sugieren la existencia de una significativa brecha de oportunidades entre géneros, ingresos y calidad de educación.

Ureta (2008) realizó el análisis de los resultados obtenidos durante los 8 años de aplicación de la prueba ELASH (English Language Assessment System for Hispanics) en los niveles medio y universitario con comparaciones de género, se evidencia que en 2001 y 2002 hombres y mujeres tuvieron el mismo desempeño en el idioma inglés, pero, en 2000, 2003, 2004, 2005, 2006 y 2007 tuvieron un mejor rendimiento las mujeres. Al analizar las áreas que evalúa el ELASH, donde se hace más notoria la diferencia es en gramática.

Las formas 2A, 2B y 2C es donde menos diferencias existen; las cuales se aplican en los últimos grados del nivel medio y en la universidad.

En primaria y básicos se hacen más evidentes las diferencias de manejo del idioma a favor de las mujeres, posteriormente las diferencias se reducen y dejan de ser significativas. Las mujeres inician mejor su dominio del idioma inglés, pero luego son alcanzadas por los hombres. Las áreas de escuchar y lectura también hay que ponerles especial atención, ya que son las de menor puntaje obtenido por las personas evaluadas en Guatemala.

Se han realizado este tipo de estudios en otros países y contextos, comparando resultados y rendimiento por género. Ding y Hall (2007) encontraron que, hay diferencias en la percepción de las experiencias educativas de 10,000 estudiantes de los Estados Unidos de 6° a 10° grados. Los estudiantes mayores tienden a ver más negativamente esas experiencias que los más jóvenes y, los varones tienden a tener más actitudes negativas que las mujeres. Los

estudiantes afro-americanos evaluaron más negativamente su ambiente escolar pero, les gusta más la escuela. Kubota (2003) evidenció en la literatura revisada que, el uso del lenguaje con enfoque de género, indica que este es social y discursivamente construido, así como que el género, el lenguaje, el poder y el discurso están asociados unos a otros en forma dinámica y transformadora.

También se han realizado estudios de meta-análisis (análisis e integración de resultados de investigaciones de un determinado tópico o tema sobre un grupo grande de investigaciones comparativas) sobre resultados de rendimiento de hombres y mujeres; Hyde y otros (2008) revisaron estudios de meta-análisis y bases de datos de pruebas de matemática en EEUU, encontraron que de los grados 2o al 11o la población general no muestra diferencias en estas habilidades. Hay una pequeña evidencia de una mayor variabilidad en las notas de los varones que no pudieron explicar. Estas tampoco explican la poca presencia de mujeres en carreras de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas.

Lietz (2006) condujo un estudio de meta-análisis para analizar las diferencias de género en lectura en 139 investigaciones previas de Programa de Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA por sus siglas en inglés que incluyeron jóvenes de 43 países), estudios realizados en Estados Unidos por la Evaluación Nacional del Progreso Educativo (NAEP por sus siglas en inglés) y Australia, sus resultados indican en general, que las estudiantes de secundaria tienen mejor rendimiento que los varones, especialmente en los estudios del NAEP. Sin embargo, encontró tanto evidencia de que las estudiantes tienen mejor rendimiento que los varones como, que no hay ninguna diferencia entre ambos grupos.

METODOLOGÍA

La Universidad Del Valle de Guatemala suscribió un acuerdo con el College Board para promocionar y aplicar las pruebas que allí se producen para América Latina. Como consecuencia de ese acuerdo, la UVG aplica la PAA a estudiantes guatemaltecos desde el año 2001, de esa fecha a finales del 2008 se han evaluado 15,768 personas. De este total, se han evaluado 2,353 estudiantes del último grado de diversificado y 12,804 aspirantes a ingresar a universidades guatemaltecas. Actualmente se aplica en 15 colegios privados y en 3 universidades del país, con la finalidad de determinar las aptitudes académicas verbales y matemáticas y, selección de estudiantes.

Los análisis estadísticos se realizaron con el software SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versión 15.0.

Como principales resultados obtenidos en las instituciones que aplican la PAA a sus estudiantes, pueden indicarse que han realizado cambios y mejoras en sus programas de lenguaje y matemática y, selección de los estudiantes con mejores puntajes para ingresar a las universidades guatemaltecas. Se aplica en los grados de 5to. Bachillerato o 6to. Diversificado y, al solicitar ingreso a las universidades, se ha aplicado junto con otras pruebas diagnósticas

de lectura y matemática, desarrolladas por la UVG. Con las tres universidades privadas en las cuales se aplica la PAA, existe una estrecha comunicación a fin de manejar apropiadamente los resultados. En la UVG se aplica como criterio principal del proceso de admisión, el punto de corte es de 1,200 puntos sobre 1,600; en las otras dos universidades guatemaltecas, la utilizan como criterio para la selección y admisión de estudiantes.

Con toda la información de resultados de la PAA que el Centro de Investigaciones Educativas (CIE) ha recolectado del 2001 al 2008, se tiene una base de datos sólida para realizar el presente estudio. Dichos resultados son utilizados en las universidades como uno de los principales criterios de ingreso, por lo que surge la pregunta de qué tan diferentes son los resultados que tienen mujeres y hombres en los razonamientos verbal y matemático evaluados por la PAA, tanto a nivel de diversificado como cuando son aspirantes a ingresar a las universidades guatemaltecas.

Objetivos del estudio:

1. Evidenciar las diferencias de género en los resultados de la prueba PAA, en el total de la prueba y en los razonamientos verbal y matemático.
2. Comparar anualmente las aptitudes académicas por género y nivel educativo donde se evaluaron los estudiantes.
3. Identificar y analizar el tamaño del efecto en las diferencias encontradas al comparar los resultados por género en los razonamientos verbal y matemático.

La PAA es el instrumento utilizado en la presente investigación, por lo que a continuación se describirá con detenimiento. El College Board (2009) indica que la prueba de aptitud académica consiste de dos partes, diseñadas para medir la habilidad para el razonamiento verbal y matemático de los estudiantes de habla hispana que desean continuar estudios superiores. Ambas habilidades tienen una relación estrecha con los estudios universitarios exitosos.

“La Prueba de Razonamiento Verbal es un instrumento eficaz para medir:

- Las destrezas y habilidades para el razonamiento inductivo y deductivo mediante el uso de material escrito.
- El uso correcto del lenguaje.
- El análisis de argumentos y la evaluación lógica de la lectura.
- La identificación de relaciones entre conceptos.
- La comprensión de la lectura y la riqueza del vocabulario.

Las habilidades indicadas arriba se evalúan por medio de:

- Ejercicios de vocabulario en contexto.
- Ejercicios que requieren la lectura crítica de textos sencillos y de dos textos sobre un mismo tema para evaluar los siguientes aspectos:
- Comprensión del texto.
- Inferencias.
- Relacionar partes de un texto.
- Reconocimiento de las fortalezas o debilidades de argumentos.
- Destrezas evaluativas y analíticas de lectura.
- Antónimos
- Analogías verbales

La Prueba de Razonamiento Matemático ha probado su efectividad para medir:

- La solución de problemas básicos de aritmética, álgebra y geometría.
- La aplicación inductiva y deductiva de principios básicos de aritmética, álgebra y geometría.
- La habilidad para resolver problemas de razonamiento y proporción usando principios matemáticos básicos.
- La solución de problemas cuantitativos verbales, de sistemas de ecuaciones e inecuaciones simples y problemas matemáticos no rutinarios que requieren discernimiento e inventiva.

Las habilidades indicadas arriba se evalúan por medio de:

- Ejercicios de aritmética, álgebra elemental y geometría en los que el examinado debe aplicar su razonamiento.
- Ejercicios para evaluar e interpretar la información presentada en gráficas, tablas y diagramas.
- Ejercicios en los que el estudiante debe resolver problemas de la vida real mediante la aplicación del razonamiento matemático.
- Ejercicios en que el estudiante produce la respuesta y no selecciona entre opciones presentadas.”

Los análisis estadísticos realizados se basaron en la prueba t de diferencia de medias y el cálculo del tamaño del efecto. La prueba t de Student permite verificar la diferencia entre promedios de 2 grupos, este cálculo puede hacerse para varianzas iguales o diferentes, la prueba F utilizada sirvió para verificar la probabilidad de que las varianzas de los grupos comparados no tuvieran diferencias significativas. Luego de aplicada esta prueba F, se asumió si las varianzas fueron iguales o diferentes. Las fórmulas utilizadas son las siguientes:

$$F = \frac{\delta_1^2}{\delta_2^2} \quad \text{Tomado de Santos (1999).}$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\delta D_x} \quad \text{Tomado de Elorza (2008:371).}$$

El tamaño del efecto (TE) se define como el grado de generalidad que posee esa superioridad del promedio de A sobre el promedio de B en la población de la que se obtuvo la muestra estudiada. De esta manera, el TE se refiere a la magnitud de un efecto, si A es realmente mejor que B, interesa saber en qué medida se espera este fenómeno en la población (Cohen, 1992), citado por Ledesma y otros (2008). En este estudio se utilizó la diferencia d estandarizada de Cohen, la fórmula es:

$$d = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\delta_2} \quad \text{Tomado de Ledesma y otros (2008:427).}$$

RESULTADOS

Tal como se indicó al inicio de este artículo, en Guatemala se aplica la PAA diseñada por el College Board desde 2001 al presente, en este estudio se incluyen los datos hasta el 2008, en ese tiempo se evaluaron 15,768 estudiantes. 2,353 en nivel medio (diversificado) y 12,804 aspirantes o de primer ingreso en las universidades de Guatemala, hay un residuo de 611 estudiantes de los que no se tiene la institución de donde se evaluaron para ubicarlos en alguno de los dos anteriores niveles. Los cuadros 1 y 2 muestran la cantidad de estudiante evaluados en cada nivel educativo desagregados por género, en diversificado predominan los varones y aspirantes a ingresar a las universidades predominan las mujeres.

Nivel diversificado

El promedio del total de la PAA para los varones fue de 1,163.74 y para las señoritas fue de 1,144.07, esta diferencia a favor de los varones es estadísticamente significativa, se obtuvo un puntaje $t = 2.572$; con grados de libertad (gl) = 2351; con una probabilidad (p) < 0.05. La prueba F indicó que las varianzas son iguales. Este análisis se profundizó al realizar las comparaciones en las dos pruebas de razonamiento matemático y verbal de que se compone la PAA, en el razonamiento matemático el promedio de los varones fue de 611.25 y para las señoritas fue de 585.52, esta diferencia fue a favor de varones y también es estadísticamente significativa, se tuvo un puntaje $t = 5.817$; con $gl = 2351$; y una $p < 0.0001$. La prueba F indicó que las varianzas son iguales. Finalmente, en el razonamiento verbal el promedio de los varones fue de 551.52 y para las señoritas fue de 558.57, resultados que indican que no hay diferencia entre ambos grupos, se obtuvo un puntaje $t = -1.872$; con $gl = 2047.6$; y una $p < 0.05$. La prueba F indicó que las varianzas son iguales. Estos resultados pueden observarse en la gráfica 1.

Los resultados anteriores indican que los varones tienen mejor promedio en el total de la PAA, la cual se explica debido a que tienen un mejor rendimiento que ellas en el razonamiento matemático, en el razonamiento verbal no hay diferencia entre ambos grupos. El cuadro 3 muestra el tamaño del efecto de estas diferencias, los cuales son pequeños en el total y razonamiento matemático, y trivial en el verbal. Esto indica que las diferencias no son tan consistentes como lo indican los resultados de la prueba t , por lo que esa superioridad no es tan general como lo indican los puntajes d obtenidos. Para la interpretación de la d estandarizada de Cohen (1988), se toman los intervalos por él propuestos, citado por Wolske y Higgs (2009):

- < 0.1 = efecto trivial.
- 0.1 - 0.3 = efecto pequeño.
- 0.3 - 0.5 = efecto moderado.
- > 0.5 = efecto de larga diferencia.

Al realizar un análisis de los resultados en línea de tiempo, puede observarse en la gráfica 2 que los resultados de los varones han sido consistentes, solamente hay un bajón en el 2003; a diferencia de las señoritas donde hubo bajones en los años 2001, 2003 y 2005. Estos mismos resultados se obtuvieron en el razonamiento matemático, por lo que reflejan o afectan más en el total de la PAA. Los resultados del razonamiento verbal son más consistentes durante los 8 años evaluados, solo resalta que en los varones

del año 2001 estuvieron más arriba que en los demás años. Las gráficas muestran las diferencias en el total de la PAA, en los años 2001, 2003, 2005 y 2007 muestran mayor diferencia a favor de los varones. Las gráficas también muestran las diferencias en razonamiento matemático del PAA, en los años 2004 y 2008 muestran menor diferencia a favor de los varones, en el resto es mayor. Finalmente, las gráficas muestran las diferencias en razonamiento verbal del PAA, en los años 2002, 2004 y 2008 muestran diferencia a favor de las mujeres, en el resto son similares.

Cuadro 1. Estudiantes Evaluados en Diversificado, por Género

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	1,358	42.3
Masculino	995	57.7
Total	2,353	100

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2. Estudiantes Evaluados Aspirantes a Ingresar a Universidades, por Género

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	6,887	53.8
Masculino	5,917	46.2
Total	12,804	100

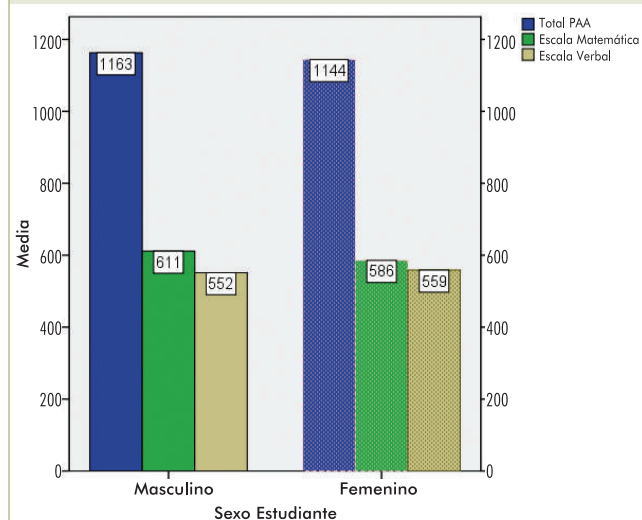
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 3. Tamaño del Efecto de las Diferencias en Diversificado, al Comparar por Género

Promedio Analizado	d estandarizada de Cohen	Tamaño del Efecto
Total PAA	0.1071	Pequeño
Razonamiento matemático	0.2406	Pequeño
Razonamiento verbal	-0.0785	Trivial

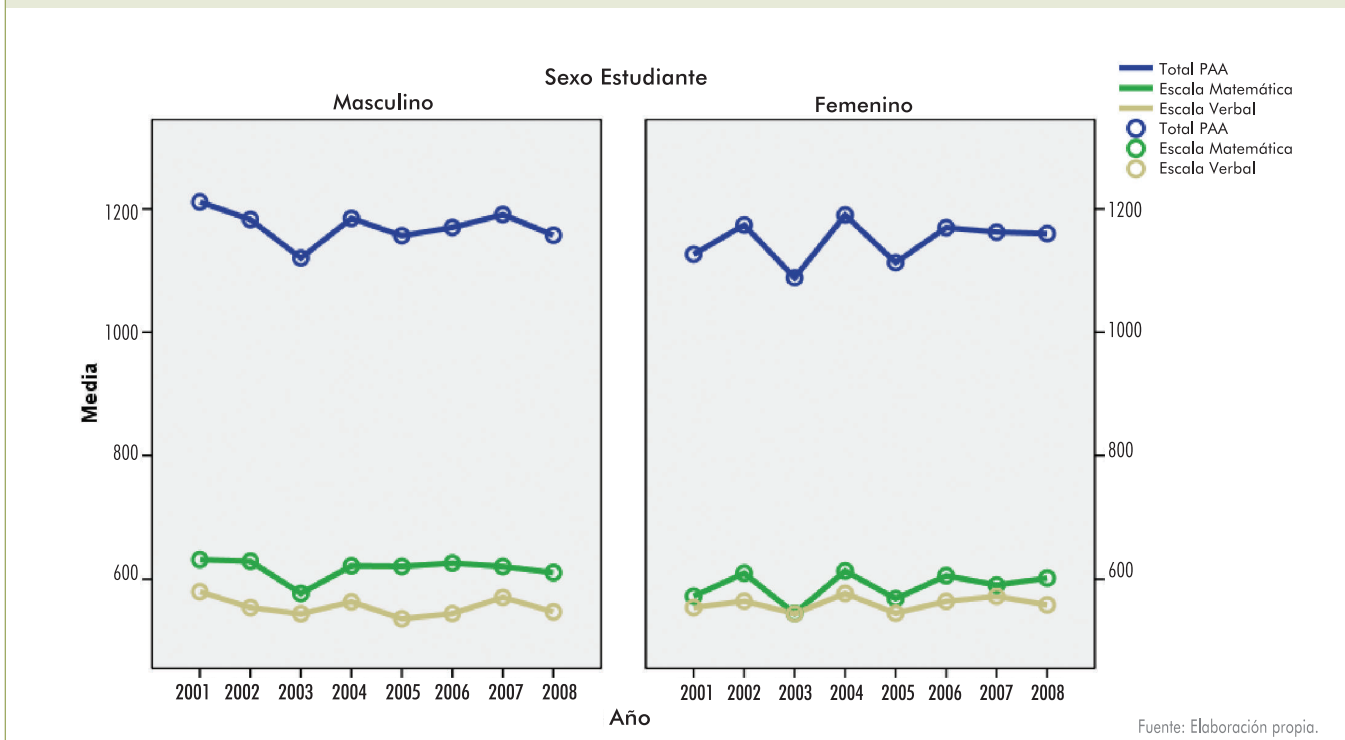
Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 1. Promedios de Estudiantes Evaluados en Diversificado, por Género



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 2. Promedios de Estudiantes Evaluados en Diversificado, por Año y Género



Aspirantes a ingresar a universidades guatemaltecas

El promedio del total de la PAA para los varones fue de 1,171.48 y para las señoritas fue de 1,105.0, esta diferencia a favor de los varones es estadísticamente significativa, se obtuvo un puntaje $t = 19.776$; con $gl = 12607.47$; y una $p < 0.0001$. La prueba F indicó que las varianzas son desiguales. Este análisis se completó al realizar las comparaciones en las dos pruebas de razonamiento matemático y verbal de que se compone la PAA, en el razonamiento matemático el promedio de los varones fue de 609.93 y para las señoritas fue de 557.49, esta diferencia fue a favor de varones y también es estadísticamente significativa, se tuvo un puntaje $t = 25.953$; con $gl = 12657.46$; y una $p < 0.0001$. La prueba F indicó que las varianzas también son desiguales. Finalmente, en el razonamiento verbal el promedio de los varones fue de 561.54 y para las señoritas fue de 547.51, resultados que indican que la diferencia es estadísticamente significativa entre ambos grupos, se obtuvo un puntaje $t = 8.372$; con $gl = 12802$; y una $p < 0.0001$. La prueba F indicó que las varianzas son iguales. Estos resultados pueden observarse en la gráfica 3.

Los resultados anteriores indican que los varones tienen mejor promedio en el total de la PAA, la cual se explica también debido a que tienen un mejor rendimiento que ellas en el razonamiento matemático, en el razonamiento verbal no hay diferencia entre ambos grupos. Hay que destacar un aspecto importante según los resultados obtenidos en ambos análisis, las diferencias se agrandan favoreciendo a los varones desde que se evalúan en diversificado al llegar como aspirantes de primer ingreso en las universidades. Este aspecto resulta intrigante, ya que en lugar de mantenerse o reducirse, dichas diferencias se marcan más, dando la impresión que los varones que solicitan ingresar a las universidades guatemaltecas tienen mejores

punteos en la PAA que las señoritas, tanto en el total de la PAA como en los dos razonamientos que mide.

El cuadro 4 muestra el tamaño del efecto de estas diferencias, es pequeño en el total y moderado en los razonamientos matemático y verbal. Esto indica en contraste con el nivel diversificado, que las diferencias son consistentes tal como lo indican los resultados de la prueba t , por lo que esta superioridad es general como lo indican los puntajes obtenidos.

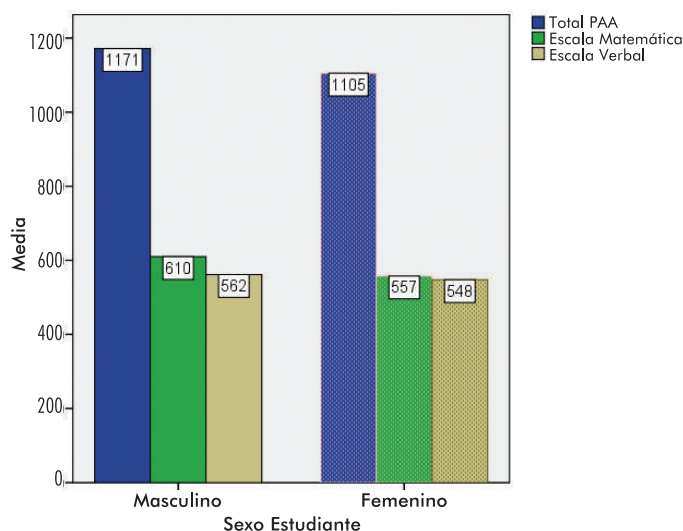
El análisis de los resultados en línea de tiempo de los estudiantes aspirantes a ingresar a las universidades guatemaltecas, puede observarse en la gráfica 4 que los resultados de los varones han sido consistentes, solamente hay un bajón en el 2003 que coincide con los resultados de diversificado, tanto en los varones como en las mujeres. Estos mismos resultados se obtuvieron en el razonamiento matemático, por lo que también reflejan o afectan más en el total de la PAA. Los resultados del razonamiento verbal también son consistentes durante los 8 años evaluados. Las diferencias permanecen en los 8 años considerados a favor de los varones y, aumentan con respecto a sus evaluaciones en secundaria.

Cuadro 4. Tamaño del Efecto de las Diferencias como Aspirantes Universitarios, al Comparar por Género

Promedio Analizado	d estandarizada de Cohen	Tamaño del Efecto
Total PAA	0.1484	Pequeño
Razonamiento matemático	0.4591	Moderado
Razonamiento Verbal	0.3501	Moderado

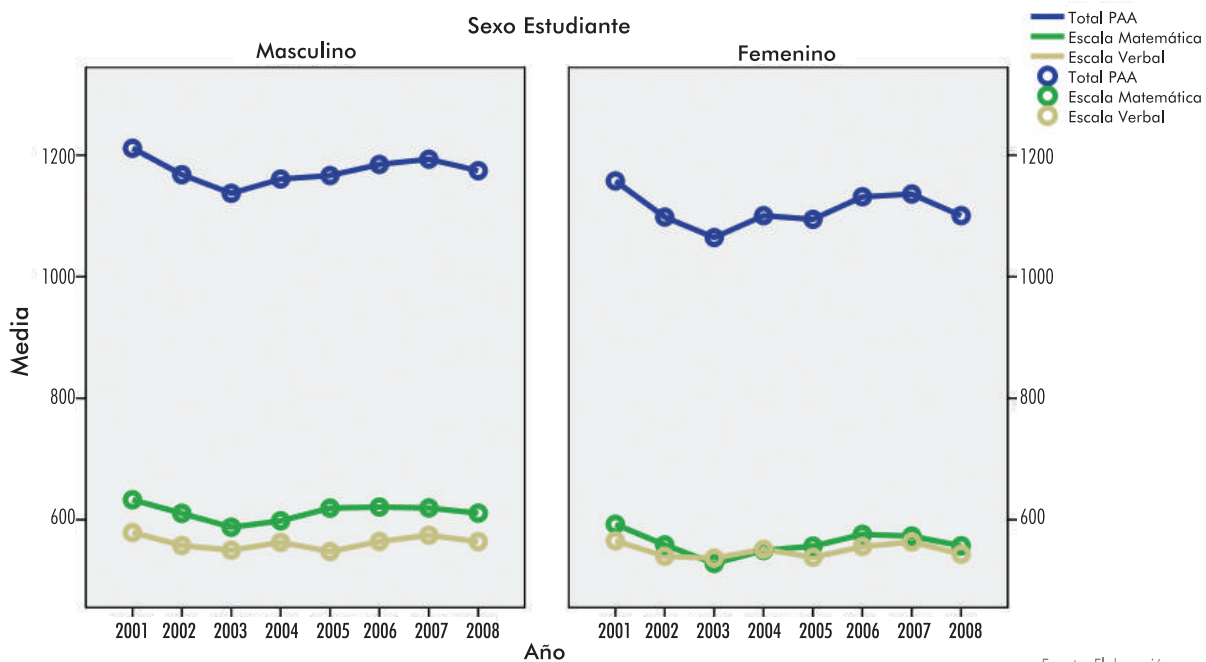
Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 3. Promedios de Estudiantes Evaluados como Aspirantes Universitarios, por Género.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 4. Promedios de Estudiantes Evaluados como Aspirantes Universitarios, por Año y Género



Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados del presente estudio confirman lo encontrado por estudios previos en Chile (Le Foulon, 2002 y Contreras, Bravo y Sanguenza, 2001) y en Guatemala de comparación de rendimiento por género (Ureta y otros, 2006a; Ureta y otros, 2006b; UNESCO, 2008 y Ureta, 2008), en ellos consistentemente tienen mejores resultados los niños que las niñas tanto

en lectura como en matemática, para los grados de primero, tercero y sexto primaria, así como en tercero básico (novenno grado) y en estudiantes universitarios. Solamente en el aprendizaje del inglés como segunda lengua aparecen con mejores resultados las mujeres pero, al estudiar en las universidades guatemaltecas dichas diferencias desaparecen. Las

principales diferencias encontradas están en el razonamiento matemático y el total del PAA a favor de los varones, en diversificado tienen igual rendimiento hombres y mujeres en razonamiento verbal. Las diferencias encontradas en este estudio tienen una tendencia evolutiva, ya que las diferencias se amplían del diversificado al ya evaluarse como aspirantes universitarios; en este último nivel hay diferencias a favor de los hombres en el total de la PAA, en el razonamiento matemático y verbal. Hay que indicar que a pesar de las diferencias encontradas, el tamaño del efecto es pequeño en el nivel medio y moderado en el universitario.

Una posible explicación para esta tendencia, podría radicar en el hecho de la variación en el objetivo de los estudiantes al evaluarse como aspirantes a ingresar a las universidades guatemaltecas. Este objetivo podría hacer que se esfuercen más al evaluarse como aspirantes universitarios que en el ciclo diversificado, ya que la principal intención de esta última evaluación es diagnóstica, es decir, identificar los debilidades y fortalezas de los estudiantes en los dos razonamientos evaluados. Sin embargo, en las instrucciones se les indica que los resultados de la PAA pueden ser de utilidad para ingresar al nivel universitario, especialmente las 3 universidades que lo toman como criterio de ingreso (UVG y las otras dos).

A diferencia del apoyo que esta evidencia ofrece a anteriores estudios hechos en Guatemala, estos resultados contrastan con los resultados de otros estudios realizados en países desarrollados (Ding y Hall, 2007; Kubota, 2003; Hyde y otros, 2008 y Lietz, 2006); la evidencia por ellos recolectada indica que las mujeres tienen ventaja en lectura sobre los hombres en grados similares. Por lo cual, las acciones curriculares, didácticas y

educativas que se realizan en los sistemas educativos de esos países (Estados Unidos, Australia y 43 países evaluados por PISA), demuestran que tienen un efecto positivo en el sentido de mejorar el rendimiento de forma similar entre hombres y mujeres.

Como principales recomendaciones didácticas pueden incluirse las siguientes:

- Para los maestros de matemática, incluir una atención especial para las mujeres en el nivel medio, ya que los varones tienen mejor rendimiento que ellas en esos años. Habría que considerar la influencia que tiene el tipo de carrera que estudian las mujeres evaluadas, la cual podría influir en los resultados por su mayor o menor estudio de matemática.
- Incluir ejercicios matemáticos y de agrado hacia esta materia, para que tanto hombres como mujeres la aprendan apropiadamente.
- Indagar las acciones curriculares, didácticas y educativas que se realizan en los sistemas educativos de otros países con mejores indicadores educativos, para aplicar en Guatemala aquellas que permitan mejorar el rendimiento de las mujeres.

Como principales recomendaciones psicométricas pueden incluirse las siguientes:

- Realizar análisis diferencial de ítems en la PAA, para verificar si algunos del área matemática son más fáciles para hombres que para mujeres.
- Aplicar la PAA con otras pruebas diagnósticas que evalúen similares áreas, para tener otros elementos de juicio para tomar las decisiones pertinentes en la aceptación de estudiantes a las universidades guatemaltecas.

BIBLIOGRAFÍA

Bank, B., Biddle, B. & Good, T. (1980) *Sex roles, classroom instruction, and reading achievement*. *Journal of Educational Psychology* 72 (2) 119-132, disponible en: <http://www.sciencedirect.com/>.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. (2nd ed.). New Jersey: Lawrence Erlbaum.

College Board. (2009). *Prueba de Aptitud Académica (PAA)*. Puerto Rico, disponible en línea en <http://opr.la.collegeboard.com/ptorico/latinam/program/paa.html>

Contreras, Dante; Bravo, David y Sanhueza, Claudia. (2001). *PAA, ¿una prueba de inteligencia?* *Revista Perspectivas* (Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile) 4 (2), 233-247, disponible en línea en <http://www.dii.uchile.cl/~revista/ArticulosVol4-N2/233-247%2004-Cas%20y%20col.pdf>.

Ding, Cody y Hall, Alice. (2007). *Gender, Ethnicity, and Grade Differences in Perceptions of School Experiences among Adolescents*. *Studies in Educational Evaluation* (33): 159-174, disponible en línea en <http://www.elsevier.com/stueduc>.

Elorza Pérez-Tejada, Haroldo. (2008). *Estadística para las Ciencias sociales, del comportamiento y de la salud*. 3ª edición. Cengage Learning Editores, México, D. F.

Hyde, Janet; Lindberg, Sara; Linn, Marcia; Ellis, Amy y Williams, Carolina. (2008). *Gender Similarities Characterize Math Performance*. *Science*, (320): 494-495, disponible en línea en <http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/321/5888/494/DC1>.

Kubota, R. (2003) *New approaches to gender, class, and race in second language writing*. *Journal of Second Language Writing* 12: 31-47, disponible en línea en: <http://www.elsevier.com>.

Le Foulon, Carmen. (2002). *¿Existe sesgo en contra de las mujeres en la PAA?* *Revista Estudios Públicos*. Centro de Estudios Públicos, (88): 439-448, disponible en línea en http://www.cepchile.cl/dms/archivo_3176_1387/rev88_lefoulon.pdf.

Ledesma, Rubén; Macbeth, Guillermo y Cortada, Nuria. (2008). *Tamaño del Efecto: Revisión Teórica y Aplicaciones con el sistema estadístico ViSta*. *Revista Latinoamericana de Psicología* 40 (3), 425-439, disponible en línea en: www.revistalatinamericanadepsicologia.com/revistas/documentos/2/32_tamano_del_efecto.pdf.

Lietz, Petra. (2006). *A Meta-Analysis of Gender Differences in Reading Achievement at the Secondary School Level*. *Studies in Educational Evaluation* (32): 317-344, disponible en línea en <http://www.elsevier.com/stueduc>.

Santos, Néstor. (1999). *Prueba F para diferencia entre dos varianzas*. Universidad Industrial de Santander, disponible en línea en <http://www.tullave.com/documentos/ingind/indb0029.pdf>.

UNESCO. (2008). *Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe. Resumen Ejecutivo del Primer Reporte de Resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo*. Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe OREALC/UNESCO Santiago, Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE). Santiago de Chile, Chile.

Ureta, Francisco. (2008). *ELASH en Guatemala, análisis evolutivo y por género*. *Revista de la Universidad del Valle de Guatemala*. (18): 131-143, Disponible en línea en: <http://www.uvg.edu.gt/revista/Revista%2018.pdf>.

Ureta, Francisco; Fortin, Alvaro y Molina, Roberto. (2006a). *Rendimiento en Lectura y Matemática de Estudiantes de primero y tercero primaria*. *Revista de la Universidad del Valle de Guatemala* (15): 9-37, disponible en línea en: <http://www.uvg.edu.gt/revista/Revista%2015.pdf>.

Ureta, Francisco y otros (2006b). *Informe de Difusión General de la Evaluación del Rendimiento en Lectura y Matemática de Estudiantes de Tercero Básico a Nivel Nacional – 2005-*. Universidad del Valle de Guatemala, Programa Nacional del Rendimiento Escolar, Ministerio de Educación.

Wolske, Kim y Higgs, Amy. (2009). *Power Analysis, Statistical Significance, & Effect Size*. My Environmental Education Evaluation Resource Assistant (MEERA). Disponible en línea en: <http://meera.snre.umich.edu/plan-an-evaluation/plonearticlemultipage.2007-10-30.3630902539/power-analysis-statistical-significance-effect-size#effect>.



Francisco José Ureta Morales

Centro de Investigaciones Educativas, Instituto
de Investigaciones, Universidad del Valle de
Guatemala
fureta@uvg.edu.gt