

¿El género en las matemáticas? Un análisis de los resultados de las olimpiadas matemáticas

Do the math gender? An analysis of the results of the mathematical Olympiads

Mauricio Rojas Betancur

Doctor en Ciencias Sociales, CINDE-Universidad de Manizales. Profesor Asociado Escuela de Trabajo Social, Universidad Industrial de Santander UIS, Profesor asociado en la Escuela de Trabajo Social, Universidad Industrial de Santander hmrojasb@uis.edu.co

Danelly Correa Álvarez

Trabajadora social y Pasante del grupo de investigación en la Escuela de Trabajo Social, Universidad Industrial de Santander. UIS. danycorrea33@gmail.com

“Todo conocimiento abstracto, todo conocimiento árido, debe ser dejado a la mente laboriosa y sólida del hombre. Por ello es que las mujeres nunca aprenderán geometría”.

E. Kant

Para citar este artículo:

Rojas, B. M., & Correa, A. D. (2014) ¿El género en las matemáticas? Un análisis de los resultados de las olimpiadas matemáticas. *Escenarios*, 12(1), 7-16

Recibido: octubre 7 de 2013

Aceptado: enero 30 de 2014

RESUMEN

Se parte de la investigación: Análisis de Género en los resultados de la Olimpiadas Matemáticas en Santander (Colombia) y diseño de propuestas pedagógicas para la equidad, con el Grupo de Investigación en Población, Ambiente y Desarrollo. Se analizan los resultados obtenidos por la Universidad Industrial de Santander, Colombia, con el propósito de evaluar cuantitativamente diferencias por sexo y la relación de los resultados con el tipo de colegio y el municipio de origen de los jóvenes. Se trabajó por cohortes anuales de las pruebas realizadas en el periodo 2009 -2012. Es descriptiva de tipo transversal- correlacional, en la que se cruzó la variable sexo con el desempeño final de la competencia en matemáticas, y los resultados con el tipo de colegio y el municipio de procedencia. La Escuela de Matemáticas de la Universidad Industrial de Santander, suministró 36 listados de estudiantes de educación media de los diferentes municipios del departamento, que presentaron las tres pruebas matemáticas en los cuatro años de olimpiadas tomados como muestra para la investigación (2009 a 2012). Con esta fuente secundaria y otras de campo se comparó el desempeño por sexo de estudiantes participantes. De los resultados se destaca que los puntajes no indican correlación estadísticamente significativa por sexo, por el contrario, la diferencia radica en el tipo de colegio, presentando mayor rendimiento en los colegios privados y en aquellos participantes de los municipios que concentran las mayores zonas urbanas del departamento de Santander. El estudio permite concluir que si bien existe una menor participación femenina en las pruebas de matemáticas, el resultado de éstas depende más de factores como el tipo de colegio, público o privado, y su ubicación, urbano o rural.

Palabras clave: Género, educación matemática, calidad de la educación, olimpiadas matemáticas.

ABSTRACT

The analysis of the results obtained by students of secondary education in the mathematics Olympics carried out annually by the school of mathematics de la Universidad Industrial de Santander, Colombia, Colombia, with the purpose of evaluating quantitatively differences by gender and the relationship of the results with the type of school and the municipality of origin of young people. Methodologically, an analysis was performed by annual cohort of tests performed in the period 2009-2012. Descriptive research of type cross - correlation, in which crossed the variable sex with final competition in mathematics performance, and the results with the type of school and the municipality of origin. The school of mathematics of the Universidad Industrial de Santander, provided 36 lists of students of middle school education in the different municipalities of the Department, who presented the three math tests in the four years of Olympic Games taken as a sample for research (years 2009 to 2012). Looking for well know and compare performance by sex of students participating in final tests of mathematical Olympiads. Outcomes that the scores do not indicate statistically significant correlation by sex, on the other hand, the difference lies in the type of school, featuring higher performance in private schools and those participants of the municipalities that concentrate major urban areas of the Department of Santander. The study makes it possible to conclude that while there is a lower female participation in math tests, the result of these depends more on factors such as the type of school, public or private, and its location, urban or rural.

Keywords: Gender, equity, math education, education quality, math competitions

INTRODUCCIÓN

Hablar de género es hablar de una construcción cultural que establece diferencias en las representaciones y conductas de mujeres y hombres, siendo éstas consideradas apropiadas y validadas por la sociedad, como lo enuncia la Organización Mundial de la Salud OMS (OMS, 2011). En consecuencia al establecimiento de los roles que cada uno cumple dentro de la sociedad, se ha otorgado prevalencia a lo masculino sobre lo femenino (Bourdieu, 2000), produciéndose así desigualdades entre los géneros, manifestadas en forma de discriminación, principalmente hacia la mujer, que ve limitada su participación en las diferentes esferas (Aparicio, 2009). La esfera de competencias en el saber matemático, no escapa a dilucidar estas manifestaciones y querer analizar los resultados desde el enfoque comparativo de género, que se encaminó a dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿Existen diferencias en el desempeño matemático de las y los estudiantes?, ¿Existe superioridad por parte de uno de los géneros en pruebas de habilidades matemáticas?, ¿Tienen alguna incidencia las variables tipo de colegio, lugar de residencia y nivel escolar en los resultados finales de cada prueba?

POSTURAS CONCEPTUALES ACERCA DEL INTERROGANTE ¿LAS MATEMÁTICAS TIENEN GÉNERO?

Es importante considerar que la discriminación hacia la mujer ha llevado a considerarla con menor capacidad intelectual (Beauvoir, 1998), pensamiento que ha reinado durante toda la historia de la humanidad, argumentada desde Aristóteles a partir de supuestos biólogos (Perdomo, 2009), presente aún en la actualidad ya que desde la biología y la psicología se quiere seguir arguyendo en las diferencias cognitivas existentes entre mujeres y hombres.

La cuestión de la mayor o menor capacidad intelectual relacionada con el género, ha querido ser explicada por la medida del

cerebro, la localización de los genes o la aparente influencia de las hormonas sexuales y el campo más reciente en busca de sustentos lo ubican en la teoría de la lateralidad (Lateralización cerebral), (Beltrán Llera & Bueno Álvarez, 1995). Finalmente lo que buscan es tratar de establecer y más que ello demostrar la superioridad del hombre en el estudio y realización de acciones que impliquen un aprendizaje profundo, primordialmente para el estudio y la práctica de las ciencias puras donde prevalecen las matemáticas. “La imagen popular de la matemática es que es difícil, fría, abstracta, ultra racional, importante y fundamentalmente masculina”. (Perdomo, 2009).

No obstante en estudios realizados en Estados Unidos por la OCDE (Organización para la cooperación y el desarrollo económico) y la implementación del programa PISA 2003 (programa para la evaluación internacional de los alumnos), se indica que “la ventaja significativa de los varones en muchos países en al menos una de las áreas con contenidos matemáticos también puede ser el resultado del contexto social y cultural en sentido amplio o de las políticas y prácticas educativas”. (Consortio PISA, 2004, pág. 46).

Lo que permite señalar que el desconocimiento de la capacidad intelectual de la mujer se ha dado por la misma idiosincrasia de los pueblos, que desde tiempos pasados negaron un papel relevante a la mujer en las diferentes culturas, manteniéndose actualmente un manto de vestigio de la preponderancia del actuar masculino sobre las capacidades de la mujer, que la relega a labores domésticas, trabajos manuales, obras de beneficencia y exclusión en la educación, (Méndez, 2007). Hoy se han superado algunas de estas restricciones, como la vinculación de la mujer al campo educativo y laboral, pero paradójicamente el desempeño en matemáticas está directamente relacionado con la limitada representación de la mujer en áreas económicas e industriales que a la postre son las que tienen mejor remuneración -limitación conocida como *techo de cristal*- (Alloza & et al, 2011), se les ha evaluado con menor capacidad para llevar a

su cargo grandes responsabilidades profesionales, independientemente de que el desempeño laboral pueda ser igual o incluso superior al de muchos hombres, tanto así que dicho reconocimiento solo lo han alcanzado unas pocas que se han atrevido a romper con esquemas estereotipados y a pasar el umbral permitido solo para el “sexo fuerte”. Por ello entender la relación existente entre enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y el género en nuestro contexto es importante para avanzar hacia la equidad en el acceso a las oportunidades entre los géneros (Bonder, 1988).

Con la inclusión de la categoría de género en la agenda Internacional, producto de la presión ejercida por las organizaciones de mujeres, quienes a lo largo de las últimas décadas se han centrado en visibilizar la problemática existente, Citado por (Grupo de Investigación Medio Ambiente y Desarrollo, 2010). Se da un gran paso, logrando a la vez que diferentes organismos aborden la temática, respecto a la situación de derechos de las mujeres en relación con la de los hombres (Amorós, 1995).

Las Naciones Unidas como máximo organismo, ha sido un promotor determinante en la búsqueda de optimizar la condición de la mujer, impulsando el respeto a sus derechos por medio de diversos instrumentos internacionales, como fue el incluir como objetivo n° 3 en la declaración de los objetivos del milenio (2000-2015), la igualdad de género, promovida junto con la autonomía de la mujer, proyectando eliminar las desigualdades existentes en el sistema educativos y en los ámbitos laborales.

Por otra parte el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD contempla, entre sus políticas la implementación del *Gender Mainstreaming* (Transversalidad de género) y el empoderamiento de las mujeres como garante para la igualdad entre los géneros: “El empoderamiento de la mujer y el logro de la igualdad de género impregnan todo lo que hacemos, nuestras políticas, programas e inversiones” (PNUD, 2008, pág. 9).

A la par se muestra alentador el panorama presentado por el Banco Mundial en su informe sobre igualdad de género y desarrollo del año 2012, donde menciona que 136 países cuentan ya en sus constituciones con garantías de igualdad y de no discriminación entre hombres y mujeres, ya que esta situación es vista como un objetivo de desarrollo fundamental por derecho propio, sin embargo, también aclara que a pesar de los importantes avances, no se han abarcado todas las dimensiones de esa desigualdad, y que reducirla no depende solo del desarrollo económico sino de precisar políticas que se orienten en las disparidades que siguen persistiendo en las diferentes esferas. (Banco Mundial, 2012).

Así mismo, otros organismos internacionales se han propuesto corregir la situación de desigualdad, incluyendo en su agenda la problemática, (Fundación Mujer y Futuro, 2009). Vista como violación de los derechos de las mujeres, sin embargo mientras velan por el respeto a esos derechos, estos siguen siendo abiertamente quebrantados por las mismas sociedades que se escudan bajo el

manto de patrones culturales (Richard, 1996), (Acker, 2000), lo que no ha permitido generar cambios en las estructuras sociales a favor de la mujer. “Este progreso no ha sido fácil, y tampoco ha llegado por igual a todos los países o a todas las mujeres ni ha abarcado todas las dimensiones de la igualdad de género” (Banco Mundial, 2012, pág. 14).

En lo que respecta a Colombia, el país no ha sido ajeno a toda esta problemática y aunque ha incorporado en sus políticas el enfoque de igualdad, sigue teniendo un pensamiento discriminatorio respecto al género, promoviendo constructos sociales que distinguen al hombre con capacidades superiores a las que posee la mujer. Sin embargo como Estado adherente a la CEDAW por sus siglas en inglés (Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer) está obligado al cumplimiento de lo dispuesto en ella, adoptando medidas que garanticen la igualdad, prohibiendo toda discriminación contra la mujer, practicada por cualquier persona u organización, protegiendo jurídicamente sus derechos y aboliendo toda disposición legislativa o penal que constituya discriminación contra ella.

Colombia, a través del sistema educativo, pretendió detener las discriminaciones existentes a partir de leyes que hacen referencia a la equidad de género en función del desarrollo integral de las personas, y en la construcción de la identidad sexual (Ley 115 de 1994) y por medio del plan decenal de educación de 1996-2005

Dado que el sistema educativo ha venido reproduciendo prejuicios y prácticas cotidianas basadas en la idea de superioridad de uno de los sexos, es necesario que el sector educativo tenga en cuenta el impacto diferencial que las políticas, programas y proyectos educativos tienen en las niñas para que de ese modo se atiendan las situaciones de inequidad derivadas de las propias condiciones socioculturales. Este programa debe buscar la eliminación de todas las formas de discriminación por razones de género y garantizar los derechos educativos de la mujer consagrados en la Ley 51 de 1981.

Si bien se ha contemplado la eliminación a cualquier tipo de discriminación en la educación y se han planteado estrategias como las definidas por la Alta Consejería Presidencial para la Equidad De la Mujer, entre las que se cuentan la plena participación en el mercado laboral con igualdad de oportunidades y las garantías en todo su ciclo vital del derecho a la educación con enfoque diferencial, sigue existiendo una gran brecha entre el reconocimiento de los derechos de la mujer y la puesta en marcha de su defensa, no se garantiza un efectivo desarrollo de sus capacidades y la superación de esta problemática, ni en la socialización de la misma desde la escuela, que aunque esté dispuesto en acuerdos y conferencias mundiales la incorporación del enfoque de género como eje fundamental para direccionar políticas que permitan un desarrollo integral de la mujer, aún persisten diversas formas de discriminación, que las afectan y que impiden el ejercicio de sus derechos y el desarrollo de sus capacidades. (Alta Consejería

Presidencial para la Mujer, 2012). Luego se hace necesario otorgar prioridad a la equidad de género, desde una mayor participación de las mujeres en la planificación, elaboración y desarrollo de las políticas que directamente las afecte.

Las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, DAM

Las DAM hacen referencia a los problemas manifestados en dicho aprendizaje por niñas y niños de cualquier parte del mundo, sin restringirse a diferencias sociales o de género, la enseñanza de esta materia ha sido vista desde los primeros años de escolaridad como una actividad rigurosa, de fracasos, frustraciones, de difícil asimilación y cuyo estudio no causa un disfrute sino que se realiza para el cumplimiento de una tarea o para obtener una nota en la evaluación (Bosh & Trigueros, 1997), (Morgado & Neusa, 2011), dándose por cumplido el objetivo aunque su logro se haya dado en condiciones regulares, tanto es así que la asignatura de matemáticas tiene la gran capacidad de generar “explosiones de alegría” aun cuando la nota de la evaluación sea solo un punto mayor del valor mínimo para su aprobación.

Esta es la actitud más encontrada, la de los estudiantes con poco interés y agrado hacia las matemáticas, no obstante existen estudiantes que disfrutaban de ellas, siendo su aprendizaje motivador y el desarrollo de sus contenidos de fácil manejo. Sin que ello exprese excelencia en unos y deficiencia en otros, como se ha querido hacer ver “Las matemáticas eran por encima de todas, la materia que separaba a los académicamente brillantes de los que no lo eran” (Pérez, 2002, pág. 18).

Los propios estudiantes desde los primeros niveles educativos se perciben como “malos” estudiantes en matemática, ingresan al nivel secundario con predisposiciones forjadas, que dificultan aún más la comprensión de la materia, posiblemente porque en la formación recibida no fueron estimulados a conocerla e investigarla a través de nuevos métodos más didácticos que permitieran un mayor interés por esta área como se evidencia por otras del currículo (Ovando Crespo, 2007).

El ingreso a la educación superior es otro paso que termina por abrir más la brecha, puesto que en muchos estudiantes se ha afirmado un sentimiento de rechazo o temor hacia las matemáticas, llegando a generar dudas de su capacidad intelectual frente a esta materia, lo que ha llevado a que algunos al momento de elegir la profesión a seguir, se fijen en que esta no incluya números.

Aunque las DAM se presentan tanto en hombres como en mujeres, tal situación ha sido resaltada tan solo en ellas, una razón podría estar en la reducida participación en algunas áreas de estudio como las ingenierías, donde la presencia de hombres es mayoritaria, a tal punto que hasta hace pocos años atrás se veía una sola estudiante por clase de ingeniería, hoy día la proporción ha aumentado aunque sigue existiendo gran diferencia entre el número de alumnos y alumnas por salón de clase en materias con énfasis matemáticos.

Esta situación se ve reflejada en los informes que se tienen de las 54^a olimpiadas internacionales de matemáticas, (IMO 2013). Realizadas en Santa Marta - Colombia, donde se evidencian dos puntos importantes, uno es la mínima representación femenina, con la que cada país participa, lo que daría lugar a dos hipótesis, la primera ratificar la existencia de un menor número de niñas con aptitudes matemáticas y la segunda estaría en pensar la baja participación en razón de prevalencia a la participación masculina, situación que cabría analizar en otros estudios. El otro punto evidenciado que sorprende, es que la poca representación femenina se concentra en países asiáticos, algunos conocidos tradicionalmente por vulnerar los derechos de la mujer. Lo que lleva a preguntarse si realmente han modificado sus prácticas o las disfrazan ante el resto del mundo.

Finalmente las olimpiadas matemáticas trabajadas en este artículo son una oportunidad de análisis y discusión sobre la diferencia en los resultados, que permiten plantear la hipótesis de que dicha diferencia es social y no por razones de sexo, además de confirmar la incidencia que tienen otras variables en los resultados finales.

METODOLOGÍA

La investigación sobre análisis de género de los resultados de las olimpiadas matemáticas en Santander (Colombia) y el diseño de propuestas pedagógicas para la equidad, liderado por el Grupo de Investigación en Población, Medio Ambiente y Desarrollo, dio origen a este artículo.

Está enmarcada como un estudio descriptivo de tipo transversal- correlacional, por lo que pretendió identificar la posible intersección relacional de la variable sexo con el desempeño final de la competencia en matemáticas, y los resultados con el tipo de colegio y el municipio de procedencia que buscaba conocer y comparar el desempeño por sexo de estudiantes participantes en las pruebas finales de las olimpiadas matemáticas.

La base de datos trabajada, fue suministrada por la Escuela de Matemáticas de la Universidad Industrial de Santander, esta contenía 36 listados de estudiantes de educación media de los diferentes municipios del departamento, que presentaron las tres pruebas matemáticas en los cuatro años de olimpiadas tomados como muestra para la investigación (años 2009 a 2012).

El estudio requirió analizar los tres niveles por año:

- Nivel básico: Grados sexto y séptimo
- Nivel medio: Grados octavo y noveno
- Nivel avanzado: Grados décimo y undécimo

Así mismo se consideraron las tres pruebas por nivel: Clasificatoria, selectiva y final.

Es conveniente anotar que los datos suministrados por la Escuela de Matemáticas no se resaltaban diferencias en los estudiantes,

más que en los puntajes obtenidos por estos, puesto que para ellos no era relevante conocer por ejemplo si los primeros lugares los habían obtenido niñas o niños, ni la incidencia en los resultados del tipo de colegio del que provenía el estudiante con alto o bajo puntaje. Por lo cual se hizo necesario establecer tres variables indispensables para el abordaje de los resultados, estas fueron (tipo, sexo y nivel; la variable tipo indica el carácter oficial o no oficial de la institución).

La investigación requirió revisión documental en temas afines, (género en la educación, diferencias de género, habilidades matemáticas, entre otras) tratados en diferentes investigaciones, informes y artículos que se han realizado, con el objetivo de evidenciar la problemática, analizar en qué medida se dan las diferencias e indagar los factores que las definen y los argumentos que las sostienen.

Tabla 1. Número de estudiantes que por nivel educativo se presentaron a cada prueba 2009-2012

Año de la Prueba	Nivel Educativo	# de Estudiantes en Prueba Clasificatoria	# de Estudiantes en Prueba Selectiva	# de Estudiantes en Prueba Final
2009	Nivel Básico	1192	139	N.D.
	Nivel Medio	1272	129	
	N. Avanzado	1254	94	
2010	Nivel Básico	856	89	15
	Nivel Medio	1052	112	19
	N. Avanzado	1101	103	20
2011	Nivel Básico	1041	143	22
	Nivel Medio	1098	144	22
	N. Avanzado	1432	195	25
2012	Nivel Básico	1286	23	23
	Nivel Medio	1357	24	24
	N. Avanzado	1850	23	23

Fuente: Investigación de los autores, 2013

Aunque en la investigación se consideraron los resultados de las tres pruebas realizadas en los cuatro años, para el artículo solo se trabajó con la prueba final de los últimos tres años, eliminando los datos del año 2009 por inconsistencias en los resultados finales.

En la última etapa del proceso se construyó una nueva base que agrupa la fase final de los últimos tres años de olimpiadas.

Tabla 2. Información de referencia base de datos final

Año	2010 – 2011 – 2012
Municipio	20 Municipios participantes en la prueba final
Nivel	3 Niveles por año (Básico, medio y avanzado)
Colegio	57 Colegios participantes en la prueba final
Tipo	39 Colegios oficiales y 18 no oficiales.
Sexo	Participaron 140 hombres y 53 mujeres
Puntaje	Calificación obtenida por cada estudiante.
Puesto	Lugar ocupado por cada estudiante en relación con el puntaje obtenido en la prueba.

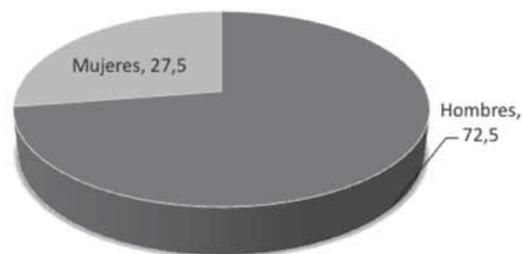
Fuente: Investigación de los autores, 2013

La información recogida fue procesada a través del programa estadístico SPSS y analizada críticamente bajo la perspectiva de género, siendo este el eje transversal de la investigación.

ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES RESULTADOS

Se registraron en total los datos de 193 estudiantes de 20 municipios del Departamento de Santander, que presentaron las pruebas finales de las olimpiadas. A continuación se muestran los cuadros de frecuencias que permiten hacer comparación y análisis respectivo de cada variable medida.

Gráfico No. 1 Distribución de la población de estudiantes participantes en las Olimpiadas Matemáticas por sexo (n=193)

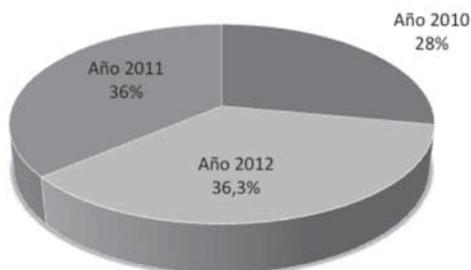


Fuente: Investigación de los autores, 2013

Los valores expuestos en la tabla, muestran una participación masculina del 72.5%, una amplia diferencia a favor de los hombres en relación a la participación de las mujeres en las pruebas

matemáticas que fue aproximadamente la tercera parte de ese porcentaje.

Gráfico No. 2 Distribución de participantes a las olimpiadas por año de prueba (n=193)



Fuente: Investigación de los autores, 2013

Esta segunda tabla muestra la frecuencia de participación que se tuvo durante cada año de olimpiada, reflejando del primer al segundo año un aumento de participación en las pruebas por parte de colegios y estudiantes, pero del segundo al tercer año tiende a estabilizarse la frecuencia.

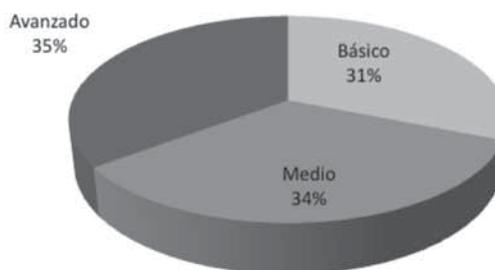
Tabla No. 3 Número de Participantes por municipio, que se presentaron a la prueba final 2010-2012

Municipios	Frecuencia	Porcentaje
Aguada	1	,5
Barbosa	3	1,6
Barichara	4	2,1
Barrancabermeja	9	4,7
Bucaramanga	71	36,8
Enciso	1	,5
Floridablanca	53	27,5
Girón	5	2,6
Jesus maria	2	1,0
Los santos	1	,5
Málaga	16	8,3
Oiba	2	1,0
Piedecuesta	17	8,8
Puente nacional	1	,5
San gil	1	,5
San miguel	1	,5
San vicente de chucurí	1	,5
Suaita	1	,5
Velez	3	1,6
Total	193	100,0

Fuente: Investigación de los autores, 2013

Las pruebas finales de las olimpiadas reunieron a 20 de los 87 municipios que conforman al departamento de Santander, la mayor participación fuera de Bucaramanga y su área metropolitana se evidencia en el municipio de Málaga, de donde 16 estudiantes presentaron estas pruebas. La participación de algunos municipios es de tan solo estudiante.

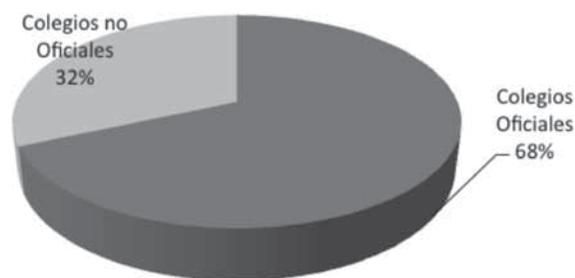
Gráfico No. 3 Número de estudiantes participantes en las pruebas por nivel educativo (n=193)



Fuente: Investigación de los autores, 2013

La tabla muestra el número de estudiantes que participan por cada uno de los niveles de la educación media, evidenciándose una diferencia no significativa del nivel avanzado en comparación con el básico y medio. Sin embargo se podría deducir que a mayor nivel educativo, mayor es el número de participantes a las pruebas.

Gráfico No. 4 Distribución del tipo de colegio participante en las Olimpiadas Matemáticas



Fuente: Investigación de los autores, 2013

La diferencia existente en la participación de los colegios a las olimpiadas es notable, el número de colegios oficiales duplican a los no oficiales, la diferenciase podría dar en razón de la existencia de un mayor número de colegios oficiales en todo el territorio santandereano.

Para el análisis de las tablas de contingencia que relaciona las variables sexo, año, municipio y tipo de colegio con la variable puesto final, se tomaron solo los primeros cinco lugares, por considerar que en ellos radica el valor de las posibles diferencias que se puedan presentar entre dichas variables.

Tabla No. 4 Relación del porcentaje de participantes por sexo, con el año de la prueba

Año de la prueba	Sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
2010	76%	24%	54
2011	78%	22%	69
2012	64%	36%	70
Total	78%	22%	193

Fuente: Investigación de los autores, 2013

Esta la tabla no. 4 se relaciona el año de la prueba con la variable sexo, donde muestra el porcentaje de hombres y mujeres participantes de las olimpiadas durante cada año, permitiendo concluir respecto a las mujeres, su tendencia a aumentar la participación en cada prueba, mientras en los hombres es notable una discontinuidad al aumentar de un año a otro para luego volver a disminuir.

El aumento gradual de la participación femenina en estos eventos refiere, un mayor interés en ellas, posiblemente a causa de un cambio de pensamiento social que ha venido generándose en el cual se quiere demostrar la igualdad de capacidades si hay equidad de oportunidades.

Tabla No. 5 Relación del puesto final, obtenido en cada año por participantes de ambos sexos

Año de la prueba	Puesto final	Sexo	
		Hombres	Mujeres
2010	1	2	1
	2	3	0
	3	3	0
	4	2	1
	5	2	1
2011	1	2	1
	2	2	1
	3	1	2
	4	2	1
	5	3	0
2012	1	3	0
	2	1	2
	3	3	0
	4	2	1
	5	1	2
Total		32	13

Fuente: Investigación de los autores, 2013

Esta segunda tabla de contingencia agrega a la anterior relación, la variable puesto final, permitiendo así una mirada más completa del desempeño de cada uno de los géneros, mostrando que el porcentaje de hombres ocupando los cinco primeros puestos en

las olimpiadas matemáticas fue aproximadamente del 75% en comparación del número de mujeres que ocuparon estos mismos lugares, evidenciándose correspondencia en la diferencia existente entre el número de participantes de los dos géneros y la obtención de los primeros lugares por parte de cada uno.

Por lo cual se concluye que la baja representación por parte de las mujeres en los primeros puestos de la prueba se debe primordialmente a su reducida participación en el evento. Por lo tanto, no da lugar a una correlación entre las variables sexo y puesto final, sino entre este y el número de participantes por sexo.

Tabla No. 6 Relación del Municipio participante con los primeros diez puestos obtenidos en cada prueba, son estadísticamente significativas al 0.05

Municipio	Puestos obtenidos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aguada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Barbosa	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Barichara	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Barrancabermeja	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Bucaramanga	2	4	2	1	5	6	4	7	3	7
Enciso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Floridablanca	5	4	7	4	2	3	5	2	3	1
Girón	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
Jesus Maria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Los Santos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Málaga	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
Oiba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Piedecuesta	1	0	0	2	0	1	0	1	2	0
Puente Nacional	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
San Gil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
San Miguel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
San Vicente de Chucurí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Suaita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Velez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	9	9	9	9	9	11	10	14	11	10

Fuente: Investigación de los autores, 2013

Los municipios de Bucaramanga y Floridablanca son los que presentan el más alto número de participantes a las olimpiadas regionales, por ende estos municipios tienen mayor posibilidad de ubicar a sus estudiantes dentro de los primeros cinco puestos, como se puede apreciar en la tabla, en comparación de los demás municipios, cuando muchos de ellos son representados en las olimpiadas por un solo estudiante.

Tabla No. 7 Relación de los cinco primeros puestos, obtenidos en cada año por estudiantes de colegios oficiales y no oficiales. Significativa al 0.05

Año de la prueba	Puesto final	Tipo de colegio	
		Oficial	No oficial
2010	1	0	3
	2	0	3
	3	2	1
	4	3	0
	5	0	3
2011	1	2	1
	2	1	2
	3	1	2
	4	1	2
	5	0	3
2012	1	2	1
	2	2	1
	3	2	1
	4	2	1
	5	2	1
Total		20	25

Fuente: Investigación de los autores, 2013

La lectura de esta tabla permite apreciar la incidencia del tipo de colegio en el desempeño intelectual del estudiante a la hora de presentar una prueba matemática de estas características. La notable diferencia en el número de estudiantes con los que cada tipo de colegio participa, se refleja en la posiciones que obtienen estos estudiantes en los resultados finales, de los 18 colegios no oficiales que participaron de las pruebas finales, 9 de estos colegios ubicaron a 25 estudiantes en los cinco primeros puestos, mientras que los oficiales que participaron con 39 colegios (más del doble de los colegios privados) solo 20 estudiantes alcanzaron a estar en los primeros cinco lugares.

En las pruebas del año 2010 los colegios no oficiales obtuvieron de sus estudiantes el primer y segundo lugar en los tres niveles, perdiendo la ventaja en los años posteriores ya que solo alcanzaron un primer lugar cada año en el nivel avanzado, aun así su representación fue superior en comparación a los colegios oficiales, a pesar de ser menor en número de participantes.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Considerando el análisis de los resultados y pretendiendo dar respuesta a las tres preguntas inicialmente formuladas, se establece a partir de cada una de ellas las consideraciones pertinentes que permitan esclarecer la posible relación de dependencia que tienen unas de otras.

Con la primera pregunta se buscaba precisar la existencia o no, de diferencias de género en el desempeño matemático. Los resultados obtenidos en las pruebas finales muestran una clara diferencia en posiciones de primer, segundo y tercer lugar que por lo general son ocupadas por los hombres, quienes obtienen los puntajes más altos, con diferencias significativas de las mujeres cuando están los siguen en el segundo o tercer lugar.

Durante las nueve pruebas realizadas en los tres años (3 pruebas por año) el número de mujeres que entran en los tres primeros puestos que son premiados, son 7, frente a 20 de los hombres, y de éstas 7, solo 2 ganaron un primer lugar.

No obstante dicha ventaja que es del 75% aproximadamente, es la misma que los separa por número de participantes, es decir que si la participación de los niñas fuese del mismo número que la de los niños, probablemente ellas tendrían mayor posibilidad de ocupar los primeros lugares.

Por otro lado en diversas investigaciones que se han realizado buscando tales diferencias, reconocen que evidentemente las hay, aunque no son significativas y pueden favorecer a cualquiera de los dos géneros, por lo mismo es que su objetivo radica más en identificar las causas socioculturales y prácticas educativas que han formado estereotipos de género en el currículum escolar, manifestando factores diferenciadores que marcan el desempeño en áreas matemáticas entre hombres y mujeres.

La segunda pregunta planteada se formuló para conocer si existe superioridad por parte de uno de los géneros en pruebas de habilidades matemáticas, una creencia afirmativa enraizada en el pensamiento de la sociedad particularmente occidental, la cual defiende una superioridad casi intrínseca en el hombre, por lo que consideran a las matemáticas como un campo de dominio enteramente masculino.

En la descripción superficial de los datos se nos muestra una aparente ventaja de los estudiantes al ubicar más representantes de su género en los primeros lugares de las categorías evaluadas, pero como se mencionó anteriormente, la diferencia está en relación con el número de estudiantes con el que cada género participa de las pruebas.

Por otro lado, si se pretende argumentar a partir de supuestos, objetando que la participación de las mujeres es mínima, a causa de su bajo nivel intelectual en ejercicios matemáticos, se indicaría entonces que la escasa participación de ellas refiere más a un propio interés y no por falta de competencias matemáticas, intereses que las guían, igualmente en la escogencia de la carrera, tendiente más a las de humanidades, Ciencias Sociales y de la salud (PREMA, 2005).

Este pensamiento se ha forjado a partir de patrones de socialización desde la primera infancia que favorecen las habilidades viso-espaciales y el razonamiento en los niños, (Armar y desarmar, rompecabezas, juegos de estrategia, deportes de movimiento y precisión). (Gonzales, 2003) Los entornos familiares han

promovido las diferencias en el desarrollo de habilidades y competencias, limitando la estimulación matemática en las niñas.

Hoy día con la globalización se ha generado preocupación por reducir las desigualdades, muchos gobiernos han modificado sus políticas excluyentes y discriminatorias, alcanzando cambios de pensamiento en estos países, considerando a la mujer y el respeto de sus derechos como punto de referencia para la construcción de programas favorables a su beneficio y protección. Dándose pronto, resultados en una participación más constante y representativa de este género en los ámbitos políticos y laborales. Sin embargo como lo expresa el Banco Mundial, este proceso no ha llegado por igual a todos los países ni a todas las mujeres.

La última pregunta analizada para evidenciar la correlación entre las variables era saber si el tipo de colegio, el lugar de residencia y el nivel escolar tenían alguna incidencia en los resultados finales de cada prueba, para lo cual hay una respuesta afirmativa para los dos primeras variables, la tercera simplemente se considera ajena a la situación por lo que la complejidad de las pruebas varía según el nivel escolar, así lo muestra la tabla N°6, donde se evidencia que la diferencia en el número de participantes por nivel que llegan a la final, no es significativa y es independiente una de otra.

El tipo de colegio marca diferencias en los resultados como se observó anteriormente en las tablas de frecuencias, obteniendo mejores resultados los estudiantes de colegios no oficiales, a pesar de que su participación fue menor. La razón se podría estar dando en relación con la calidad de educación que se imparte en estos colegios, los colegios no oficiales tienen la ventaja de tener menos estudiantes en sus aulas, lo que conlleva a brindar mejor y mayor atención a cada estudiante, otro hecho es que no hay pérdida de clases como contrariamente sucede en los oficiales por paros o por actividades no planificadas, es una pérdida de clases que generalmente no se recupera y si se intenta recuperar, el aprendizaje ya no sería el adecuado.

Otro punto significativo es el estatus socio-económico, encontrándose en colegios oficiales, algunos casos de estudiantes que no solo tienen necesidades económicas, (SITEAL, 2011) sino de afecto también, ya que el contexto familiar o el entorno social pueden no ser beneficiosos. Todas estas situaciones vivenciadas por muchos estudiantes, impiden su bienestar integral, que posteriormente se verá reflejado en el rendimiento escolar.

La segunda variable con incidencia en los resultados es el lugar de residencia. Por un lado las distancias que separan los municipios de la capital dificultan el acceso a la educación de muchos estudiantes que viven en zonas rurales, y reducen la participación, de los colegios alejados del casco urbano, a eventos como las olimpiadas, que generalmente se realizan en la capital del departamento, situación que se evidencia en la escasa representación que tienen algunos municipios, participando en la prueba con uno o dos estudiantes.

Por otro lado la poca inversión que hace el Estado a estos sectores, para los que no se disponen los suficientes recursos, refleja una educación de pobreza tanto en sus estructuras físicas, materiales didácticos o en la misma enseñanza que se imparte, implicando todo ello, baja calidad en la formación y menor interés de sus habitantes por estudiar.

Por su parte el nivel escolar se muestra independiente al hecho de obtener los más altos o bajos puntajes, porque cada uno se califica desde el contenido preparado según el grado escolar.

CONCLUSIONES

Indudablemente hombres y mujeres fuimos creados con diferencias biológicas, a partir de las cuales se construyeron otras, como que el hombre por su contextura física era el protector y proveedor de la familia, y la mujer por su perfil más delicado era el corazón del hogar, a quien se debía cuidar y proteger, por lo tanto su rol es el de ama de casa y guardiana del bienestar de los hijos.

Si se mira desde la actualidad, con el ideario de tiempos pasados, ese trabajo femenino no era un detrimento para ellas, por el contrario durante largas épocas se enorgullecieron de su labor, sin que ello significara esclavitud o limitación de sus capacidades. Sin embargo toda esta trayectoria de los roles definidos desde tiempos remotos, ha llevado a tergiversar el papel que cada uno cumple en la sociedad, y a generar la desigualdad existente hoy día entre los géneros, al hombre se le otorgó poder para actuar libremente mientras que a la mujer se le relegó al ámbito doméstico, al cercar sus capacidades intelectuales y emocionales, pretendiendo que ella continúe siendo el prototipo de mujer resignada, sin lugar a tener una actuación más relevante.

A nivel mundial se puede constatar la predominancia masculina en diferentes contextos, aunque la razón no se deba a aspectos biológicos, que le restan a la mujer capacidades intelectuales para competir, como se ha venido justificando, lo equitativo estaría en romper con ese techo de cristal que se le ha impuesto, y ofrecer entornos menos restringidos para su desarrollo intelectual, con ello, probablemente más mujeres alcanzarían los niveles de excelencia ostentados solo en los hombres.

Finalmente se concluye que las diferencias existentes en el desempeño matemático o en cualquier otro ámbito, tienen un fundamento estructural – cultural, los aprendizajes y la misma socialización que se ha hecho de los roles, primero desde la familia por la interiorización de los estereotipos, y luego desde la escuela por ser un ámbito que mantiene las desigualdades, creando un contexto diferencial para hombres y mujeres, que se asume de manera natural, y aunque las diferencias se han reducido, aun en las instituciones de educación superior, la mayoría de los estudiantes siguen eligiendo su futura carrera en función de los estereotipos de género (Agencia Ejecutiva en el Ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural, 2011, pág. 27 y 61).

Las diferencias que se han conservado a lo largo de la historia de la humanidad, se convirtieron en la justificación de las discriminaciones, por lo tanto se requiere seguir insistiendo en la necesidad de un cambio hasta alcanzar que se garantice un desarrollo igualitario desde la diferencia en las capacidades, aspirando a una sociedad que brinde igualdad de condiciones a hombres y mujeres.

REFERENCIAS

- Acker, S. (2000). *Género y educación superior. Reflexiones sociológicas sobre mujeres, enseñanza y feminismo*. Madrid: Narcea.
- Agencia Ejecutiva en el Ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural. (2011). Recuperado de http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/120ES.pdf
- Alloza, M., & et al. (2011). *Libro Blanco. Situación de las Mujeres en la Ciencia Española*. España: Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Alta Consejería Presidencial para la Mujer. (Septiembre de 2012). *Lineamientos de la Política Pública Nacional de Equidad de Género para las Mujeres*. Recuperado de <http://www.equidadmujer.gov.co/Documents/Lineamientos-politica-publica-equidad-de-genero.pdf>
- Amorós, C. (1995). *Diez palabras clave sobre la mujer*. Navarra: Navarra.
- Aparicio, P. C. (2009). Educación y jóvenes en contextos de desigualdad socioeconómica. Tendencias y perspectivas en América Latina. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 17 (12). Recuperado de <http://epaa.asu.edu/epaa/>, 2-37.
- Banco Mundial. (2012). *Informe sobre el Desarrollo mundial 2012*. Recuperado de: <http://siteresources.worldbank.org/INTWDR2012/Resources/7778105-1299699968583/7786210-1315936231894/Overview-Spanish.pdf>
- Beauvoir, S. d. (1998). *El segundo sexo, prólogo de Teresa López Pardina, trad. de Alicia Martorell (1949)*. Madrid: Cátedra.
- Beltrán Llera, J., & Bueno Álvarez, J. (1995). *Psicología de la Educación*. Barcelona(España): Boixareu Universitaria.
- Bonder, G. (1988). *Género y Subjetividad. Avatares de una Relación no Evidente*. Santiago de Chile: Programa Interdisciplinario de Estudios de Género -PIEG- Universidad de Chile.
- Bosh, C., & Trigueros, M. (1997). Gender and mathematics in Mexico. En G. (. Hanna, *Towards gender equity in mathematics education* (págs. 169-172). Pises Bajos : Kluwer Academics Publishers.
- Bourdieu, P. (2000). *La dominación masculina. (traducción Joaquín Jordá)*. Barcelona: Editorial Anagrama.
- Consorcio PISA. (2004). *Aprendizaje para el mañana, Primeros resultados PISA 2003*. Recuperado de: <http://www.oecd.org/education/preschoolandschool/programmeforinternationalstudentassessmentpisa/34002216.pdf>
- Fundacion Mujer y Futuro. (2009). *Diagnostico de Brechas de Género en Santander*. Bucaramanga, Colombia.
- Gonzales, R. M. (2003). Diferencias de Género en el desempeño matemático de estudiantes de secundaria. *Redalyc.org*, 164.
- Grupo de Investigacion Medio Ambiente y Desarrollo. (2010). *Análisis de Género en los resultados de las Olimpiadas Matemáticas*. Santander - Colombia.
- Méndez, I. L. (2007). *El enfoque de género en la intervencion social*. Recuperado de FONGDCAM:<http://genero.fongdcam.org/el-enfoque-de-genero-en-la-intervencionsocial/>
- Morgado, C., & Neusa, M. (2011). *Análisis de las olimpiadas regionales de matemáticas uis implementando el modelo Rasch para los años 2009 y 2010*. Bucaramanga: Escuela de Matemáticas, universidad Industrial de Santander. Tesis de Grado.
- OMS. (2011). *Género, Mujer y Salud*. Recuperado de : <http://www.who.int/gender/whatisgender/en/#>
- Ovando Crespo, C. K. (2007). Género y educación superior. Mujeres en la docencia y administración en las instituciones de educación superior. *CLACSO*, 143-154.
- Perdomo, I. (2009). *Matemáticas y Género. Una Aproximación Histórica*. Recuperado de <http://www.oei.es/salactsi/MatematicasyGeneroUnaaproximacionhistorica1.pdf>
- Pérez, M. J. (2002). *Al otro lado de las fronteras de las matemáticas escolares*. Recuperado de <http://www.biblioteca.uma.es/bbldoc/tesisuma/16275718.pdf>
- PNUD. (2008). *Estrategia de igualdad de género*. Recuperado de <http://www.undp.org/cu/documentos/genero/GESSpanish2.pdf>
- PNUD México. (2009). Recuperado de http://www.undp.org.mx/spip.php?page=article_area&id_article=985&id_rubrique=35
- PREMA. (2005). *Proyecto Prema*. Recuperado de <http://prema.iacm.forth.gr/docs/guidelines/PREMA%20Guidelines%20-%20Spanish.pdf>
- Richard, n. (1996). Feminismo, experiencia y representación. *Revista Iberoamericana*. Vol. LXII, Niums. 176-177, 733-744.
- SITEAL. (2011). *SITEAL*. Recuperado de http://www.siteal.iipe-oei.org/sites/default/files/siteal_datodestacado_20111017.pdf