



BRECHA DE RENDIMIENTO ACADÉMICO POR GÉNERO EN SABER PRO EN PROGRAMAS DE ADMINISTRACIÓN EN LOS DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA

Academic achievement gender gap in saber pro through administration programs in the departments of Colombia

Lacuna de desempenho acadêmico por gênero no pro conhecimento em programas de gestão nos departamentos de Colômbia

RECIBIDO: 28 AGOSTO 2019

EVALUADO: 03 OCTUBRE 2019

ACEPTADO: 21 OCTUBRE 2019

William Umar Rincón-Baez
Magíster en Ciencias-Física, Universidad Nacional de Colombia. Investigador programa Administración de empresas, Corporación Universitaria Minuto de Dios, sede UVD, Colombia.
williamumar@hotmail.com

Nicolás Arias-Velandia
Magíster en Educación, Universidad Pedagógica Nacional, Colombia. Líder del Observatorio de Educación Virtual, Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, Colombia
nariasv@poligran.edu.co

es

RESUMEN

Se evidencian brechas de género en acceso y graduación de la educación superior. Este trabajo avanza en la construcción de un índice de brechas en aprendizaje en la educación superior, evidenciado en Saber Pro, que muestre dichas brechas en los departamentos de Colombia entre 2016 y 2018. Repetidamente se reportan diferencias significativas entre puntajes de hombres y mujeres en Saber Pro, en el contexto de diferencias según su origen social. Para realizar el análisis propuesto en este trabajo, se confirma la distribución no normal de los puntajes de hombres y mujeres en las cinco competencias evaluadas en Saber Pro (prueba de Kolmogorov-Smirnov), y las diferencias estadísticamente significativas entre puntajes de hombres y mujeres en estas competencias, a nivel nacional y en diferentes departamentos (pruebas no paramétricas U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis). Luego, se presentan resultados del índice de brecha de rendimiento por género propuesto por competencia en Saber Pro y por departamento. Las brechas por género tienden a mantenerse en los departamentos con mayor número de estudiantes en Saber Pro, y las menores, en departamentos con menor desempeño en este examen. Esto se discute desde la concentración geográfica de oportunidades.

PALABRAS CLAVE: Brechas de género, logro educativo, educación superior.

en

ABSTRACT

Gender gaps are present in access and graduation of higher education. This work continues in the construction of an index of learning gender gaps in higher education in the Departments of Colombia between 2016 and 2018, evidenced in Saber Pro evaluation. Significant differences are often reported between scores of men and women in Saber Pro, in the context of differences according to their social origin. To perform the analysis proposed in this work, non-normal distribution of the scores of men and women in the five competencies evaluated in Saber Pro are confirmed (via Kolmogorov-Smirnov test) and statistically significant differences between male and female scores in that test are confirmed at national level and in different departments (non-parametric tests U of Mann-Whitney and Kruskal-Wallis). Then, results of the Gender Performance Gap Index proposed by competition in Saber Pro and by department are presented. Gender gaps tend to remain in Colombian Departments with the highest number of students in Saber Pro, and the smallest gaps, in Departments with the lowest performance in this exam. Findings are discussed in light of geographical concentration of opportunities.

KEYWORDS: Gender gap, Saber Pro, academic achievement, administration, higher education, Colombia.

por

RESUMO

As disparidades de gênero são evidentes no acesso ao ensino superior e na graduação. Este trabalho avança na construção de um índice de lacunas na aprendizagem no ensino superior, evidenciado no Saber Pro, que mostra essas lacunas nos Departamentos da Colômbia entre 2016 e 2018. Repetidamente, diferenças significativas são relatadas entre os escores de homens e mulheres no Saber Pro, no contexto de diferenças de acordo com sua origem social. Para realizar a análise proposta neste trabalho, confirma-se a distribuição não normal dos escores de homens e mulheres nas cinco competências avaliadas no Saber Pro (teste de Kolmogorov-Smirnov) e as diferenças estatisticamente significativas entre os escores de homens e mulheres nestas competências, a nível nacional e em diferentes departamentos (testes não paramétricos U de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis). Os resultados do índice Gender Performance Gap são então apresentados, propostos por competência no Saber Pro e por departamento. As disparidades de gênero tendem a permanecer nos departamentos com o maior número de alunos no Saber Pro, e o mais baixo nos departamentos com o menor desempenho neste exame. Isso é discutido a partir da concentração geográfica de oportunidades.

PALAVRAS CHAVE: Disparidades entre homens e mulheres, resultados escolares, ensino superior.

PARA CITAR ESTE ARTÍCULO/TO CITE THIS ARTICLE/PARA CITAR ESTE ARTIGO:

Rincón-Baez, W. U., & Arias-Velandia, N. (2019). BRECHA DE RENDIMIENTO ACADÉMICO POR GÉNERO EN SABER PRO EN PROGRAMAS DE ADMINISTRACIÓN EN LOS DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA. Revista Panorama, 13(25), xxx-xxx. doi:<http://dx.doi.org/10.15765/pnrm.v13i25.xxxxx>

INTRODUCCIÓN

Existen brechas salariales y de vinculación laboral entre hombres y mujeres en Colombia (World Economic Forum, 2018; OCDE, 2015). También se han reportado en educación superior, indicadas con tasas acceso o graduación (Becerra, Gallardo, & Becerra, 2018). Son menos los estudios que muestran estas brechas en el aprendizaje alcanzado por los estudiantes (Ramírez, 2014; Bernal & Bernal, 2016; Arias-Velandia, Rincón-Baez, & Cruz-Pulido, 2018). Este estudio caracteriza las brechas en el logro educativo entre mujeres y hombres que cursan programas del grupo de referencia Administración y afines en el examen Saber Pro entre 2016 y 2018. Dichas brechas se describen en los departamentos de la división político-administrativa de Colombia.

Este texto se fundamenta en tres conceptos: rendimiento académico (o logro educativo), brecha de género y distribución geográfica de características de estudiantes. El *rendimiento académico*, o logro educativo, es el aprendizaje logrado por cada estudiante en las áreas en las que ha estudiado o estudia, con ayuda de su sistema educativo (Cuenca, 2016; Hederich-Martínez y Camargo-Urbe, 2000; Moreno, 1998). El logro puede ser efecto del trabajo de la institución educativa, sus programas y sus profesores; o de otros factores del estudiante y de su procedencia (Centro Nacional de Consultoría, 2017; Rincón-Baez y Arias-Velandia, 2017). En este sentido, puede mostrar diferencias entre estudiantes en las evaluaciones externas del mismo (Banco Mundial, 2009; Blackman, 2011; Felder, *et al.*, 1995; ICFES, 2016; ICFES, 2017; Ramírez-Torrado, 2014). En la educación superior colombiana, el rendimiento académico presenta brechas por localización geográfica y por elementos estructurales del sistema educativo (Celis, Jiménez y Jaramillo, 2012).

La *brecha de género* se entiende desde la perspectiva de criterios de éxito del estudiante en el sistema educativo (Cuenca, 2016); según la cual dicho éxito se evalúa por la disponibilidad, el acceso, el aprendizaje logrado, así como los recursos y facilidades para mantenerse en la educación superior (Tomasevski, 2003). En Administración y en otras áreas asociadas, el 52% de sus estudiantes en el mundo son mujeres (World Economic Forum, 2017), y en Colombia es el 60% (Ministerio de

Educación Nacional, 2017). Sin embargo, en Colombia las mujeres presentan menores desempeños en cuatro de las cinco pruebas de Saber Pro, lo cual puede estar relacionado con factores como no ser solteras (60%), y responder económicamente por otras personas en un 60% de los casos. Lo anterior en relación con solamente un 30% de los hombres en la misma condición (Arias-Velandia, Rincón-Baez y Cruz, en revisión). A esto se suma el hecho de que las prácticas de socialización escolar suelen inculcar menos en las estudiantes mujeres las capacidades para trabajos relacionados con la ciencia (Machin y MacNally, 2005; Marks, 2008).

El *análisis geográfico* es la distribución geolocalizada de un determinado fenómeno. En el caso de aspectos como la brecha de género, se analiza en función de patrones de distribución regional de recursos (siendo estos económicos, sociales y culturales) (Cardona-Román, Sánchez-Torres y Acosta-Márquez, 2018), y de las facilidades que puede dar la vecindad (Clark, 1979; Krugman, 1999), entre los espacios geográficos o regiones; que en este estudio se refiere a la distribución geolocalizada de la brecha de género en diferentes departamentos de Colombia (Arias-Velandia, *et al.*, 2018).

EXPLICACIONES Y APROXIMACIONES AL ESTUDIO DE LAS DIFERENCIAS DE RENDIMIENTO ACADÉMICO ENTRE HOMBRES Y MUJERES

Las diferencias de rendimiento académico entre hombres y mujeres han tendido a diferentes explicaciones, así como a aproximaciones a su estudio. Una de ellas se plantea desde las bases de las diferencias entre hombres y mujeres en el desarrollo orgánico y del sistema nervioso, que obedece a la diferenciación de hemisferios durante la maduración cerebral. Como producto de esta diferenciación, una gran cantidad de hombres se desempeña mejor que las mujeres en matemáticas cuando son diestros y con mayores capacidades de análisis y de reorganización de materiales de estudio y de trabajo; y una gran cantidad de mujeres se desempeña mejor que los hombres en operaciones con el significado del lenguaje cuando son diestras y tiene mayor capacidad de integrar información y de relacionarla con contextos donde la misma se presenta (Hederich-Martínez, 2007). Estas bases varían bastante en relación con lo que las personas desarrollan al participar de diferentes actividades en sus grupos culturales (Hederich-Martínez, 2007).

En línea con lo anterior, otras explicaciones y aproximaciones tratan de delinear el peso de factores orgánicos y de aspectos culturales en el mayor desempeño de varones en matemáticas (que tendría como base una tendencia a mejor desempeño en actividades que demandan la búsqueda de soluciones con medios alternativos o innovadores), y de mujeres en lenguaje (que tendría como base una tendencia a mejor desempeño en tareas que exigen desarrollarse con memorización y uso de soluciones convencionales) (Caro-Acero y Casas, 2013). Estas plantean que las mujeres tienden a desarrollar mayores habilidades para integrar información, en tanto que los hombres desarrollan mayores capacidades viso-espaciales (Caro-Acero y Casas, 2013), por interacción entre la presencia de cromosomas de diferenciación entre hombres y mujeres en la herencia genética (Caro-Acero y Casas, 2013), patrones de actividad hormonal (Penner, 2008) y experiencias de socialización (Halpern, *et al.*, 2007).

El tercer conjunto de explicaciones y aproximaciones al estudio de las diferencias de logro o rendimiento académico entre hombres y mujeres enfatiza mucho más las formas de socialización de ambos, así como factores culturales e institucionales (Guiso, *et al.* Citados en Caro-Acero y Casas, 2008 y 2013). Por una parte, plantean que brechas como la de género tienden a disminuirse en la medida en que aumentan índices de bienestar en los diferentes grupos sociales (Cuenca, 2016). A favor de ello hablan los resultados de la evaluación PISA 2015, en la cual se muestra que la brecha de género entre los jóvenes que las presentan es menor en los países con mayores puntuaciones (OCDE, 2015). Por otra, también se ha planteado que los adultos alrededor de los niños y jóvenes, diferentes esferas de funcionamiento de sus contextos y el funcionamiento de las instituciones educativas y el proceder de sus actores tienden a generar de forma no consciente patrones de interacción y actividades diferenciados, que reproducen ideas extendidas de los roles de hombres y mujeres hacia niños, niñas y adolescentes, que estos incorporan al ponerlos en relación con cómo perciben su propio desempeño académico, su sentido de autorregulación y el alcance de metas parciales anteriores a las metas generales en un determinado aprendizaje (Caro-Acero y Casas, 2013).

Según lo planteado en este apartado, se da un énfasis más fuerte al desarrollo orgánico, a la socialización o a

diversas interacciones entre ambos para explicar a qué se debe que los estudiantes hombres suelen tener mayores puntuaciones que las estudiantes mujeres en matemáticas y áreas relacionadas, y las razones que contribuyen a que las estudiantes mujeres suelen tener mayores puntuaciones que los estudiantes hombres en la evaluación de áreas relacionadas con el lenguaje. En el siguiente apartado se compara esta generalidad con la evidencia que han mostrado evaluaciones con grandes muestras de estudiantes en ámbitos nacionales e internacionales.

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO DE ESTUDIANTES VARONES Y MUJERES EN EVALUACIONES EXTERNAS

La brecha de género se ha documentado en el acceso a la educación y la medición del logro educativo o rendimiento académico. Colombia se encuentra en el puesto 30 de 144 países que fueron medidos en el Informe Mundial sobre la Brecha de Género 2017 (World Economic Forum, 2017). En educación superior (terciaria), Colombia tiene el índice matrícula mujeres/matrícula hombres (f/m) de 1,16: es mayor la matrícula de las mujeres. Sin embargo, la equidad en la educación se consigue al garantizar el aprendizaje exitoso de sus estudiantes y no solamente su acceso a la educación (Flores, 2014): las diferencias en el aprendizaje de hombres y mujeres son el indicador de la *brecha de rendimiento académico por género*. Esta brecha se entiende como la diferencia en el desempeño académico entre mujeres y hombres (Barón, 2012; OCDE, 2015), y en el examen Saber Pro se muestran históricamente esta brecha en los resultados (Arias-Velandia, *et al.* 2018; Ayala-García, 2015; Barón, 2012; Celis, Jiménez y Jaramillo, 2012).

El examen internacional *Programme for International Student Assessment* (PISA), en 2015 mostró una tendencia global a que el mayor peso de las puntuaciones de los estudiantes en esta evaluación lo tengan el nivel socioeconómico y el género, y que el peso o relación de los puntajes con estas variables es menor en los países con puntuaciones más altas (OCDE, 2016). Por ser Ciencias el énfasis en el examen de 2015, los cuestionarios complementarios a este examen indagaron expectativas de vinculación a trabajos relacionados con la ciencia en el futuro, y mostró que existen en muchos países tendencias fuertes a que los estudiantes hombres se sientan mucho más inclinados que las estudiantes mujeres a buscar ocupaciones relacionadas con la ciencia (especialmente

en tecnologías de información). Y cuando se trata de estudiantes mujeres con expectativas de trabajos en ciencia, ellas también muestran expectativas por formarse y trabajar en ciencia, pero mucho más en el área de biología y salud (OCDE, 2016). A esto se suma que entre los estudiantes persisten ideas inculcadas de sus contextos, en relación con considerar que hay algunos trabajos más “masculinos” como la tecnología, y otros más “femeninos” que se alejan de esta área, y que los mismos estudiantes relacionan con tratos diferenciales a niños y niñas en su familia y cuando comienzan a asistir a la escuela (Machin y MacNally, 2005; Marks, 2008).

Una tendencia similar se observa en los resultados de los estudiantes colombianos en PISA 2015 (Figura 1), que muestran tendencias a puntuaciones más altas en hombres en ciencias y matemáticas y más altas en mujeres en lectura; si bien hay una tendencia a la reducción de esta diferencia en ciencias, y de manera más pronunciada, en matemáticas (ICFES, 2016 y 2017).

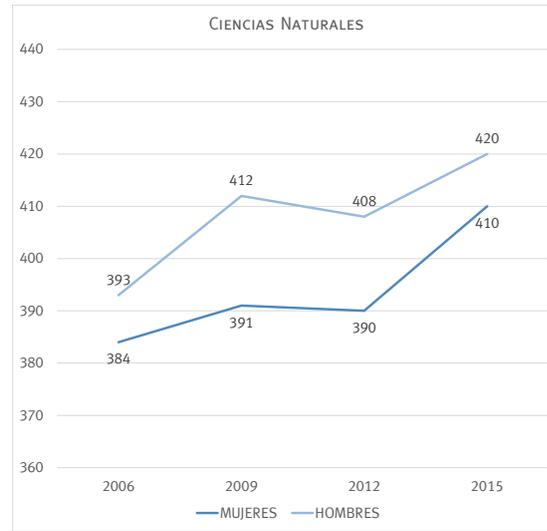


Figura 1. Cambio en puntuaciones según género en estudiantes colombianos en la evaluación PISA-OCDE en sus tres áreas de 2006 a 2015.

Fuente: Colombia, ICFES (2016).

Los resultados de los estudiantes colombianos en diferentes niveles en las pruebas Saber¹, del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), revelan también tendencias de puntuación con diferencias entre hombres y mujeres. Al igual que en PISA, muestra en la educación básica mayores puntajes de estudiantes hombres en matemáticas y áreas relacionadas con ciencias, y mayores puntajes de mujeres en áreas relacionadas con lectura y escritura (ICFES, 2016 y 2017; OCDE, 2016). Sin embargo, el análisis del examen Saber Pro de estudiantes que culminan programas de educación superior en Administración y áreas afines en 2016 muestra puntuaciones mayores en hombres en la prueba Razonamiento Cuantitativo, pero también en las de Competencias Ciudadanas, Inglés y Lectura Crítica. Lo anterior rompe con la tendencia de estudios que tienden a mostrar, en general, mayores desempeños de las mujeres en áreas relacionadas con el lenguaje (que, en este examen, se dan solamente para la prueba de Comunicación Escrita, la única que no tiene forma de cuestionario y que pide al estudiante componer textos

1 Los exámenes Saber, **Saber 3, 5 y 9** se aplican en educación básica. **Saber 11** es un examen censal aplicado a todos los estudiantes en instituciones colombianas de último grado (grado undécimo), al final de la educación básica y media. **Saber Pro** es un examen que presentan todos los estudiantes que cursaron el 75% de los créditos o de su plan de estudios, en todos los programas de educación superior de pregrado universitario en Colombia. El examen Saber Pro evalúa competencias genéricas a todos los estudiantes que lo presentan, independiente de su formación, mediante las pruebas de Lectura Crítica, Razonamiento Cuantitativo, Comunicación Escrita, Competencias Ciudadanas e Inglés, y competencias específicas a grupos de programas con características de formación similares. En este trabajo se analizan los puntajes de estudiantes en las pruebas de competencias genéricas en dicho examen.

escritos que se evalúan *a posteriori*) (Arias-Velandia, 2018; Arias-Velandia, *et al.*, 2018).

William Umar
Rincón-Baez I
Nicolás Arias-
Velandia I

De todas maneras, en las cuatro pruebas del examen Saber Pro de 2016 para programas de Administración y afines en Colombia, un importante predictor de su peso es la puntuación de los estudiantes en biología y lenguaje de los mismos estudiantes en Saber 11, al finalizar la escuela secundaria y media (Arias-Velandia, Rincón-Baez y Cruz, en elaboración; Ramírez-Torrado, 2014; Rodríguez-Albor, Gómez-Lorduy y Ariza-Dau, 2014). Como se ha hallado que los rendimientos académicos en niveles educativos anteriores suelen predecir fiablemente rendimientos académicos en niveles educativos posteriores (Conger y Long, 2010; Morgan, *et al.*, 2016; Ramírez-Torrado, 2014; Türüt-Asik y Meltem, 2007; Wells, 1985), parece que en el paso de la educación básica y media a la educación superior en Colombia esto no se da de manera regular; y los puntajes en general de las mujeres tienden a decrecer entre un nivel y el otro, lo cual hace suponer que la brecha de rendimiento académico por género en la educación superior en Colombia puede ser amplia.

Sin embargo, cabe preguntarse por los factores que pueden hacer que, en general, haya brechas de rendimiento académico por género en resultados de evaluaciones externas de la educación superior colombiana. Una importante apuesta por la respuesta a esta pregunta puede estar en la ubicación geográfica de los estudiantes. Estudios previos muestran que, en Colombia, las distintas zonas geográficas tienen diversas características que muestran diferencias importantes en el rendimiento académico de los estudiantes residentes en ellas, a saber: 1) en general, muchos fenómenos sociales tienden a localizarse en puntos geográficos particulares, y a agruparse en vecindades por zonas que comparten características que los acercan o distancian frente al fenómeno a analizar (por ejemplo: las zonas con estudiantes de más altos rendimientos académicos versus las zonas con más bajos rendimientos académicos) (Castro, Ruiz y Guzmán, 2018; Clark, 1979; Krugman, 1999; Türüt-Asik y Meltem, 2007); 2) las zonas centrales de las cordilleras y valles interandinos suelen tener una mayor cantidad de aglomeraciones urbanas y de acceso a acueducto, electricidad, tecnologías de información y bienes de comercio, que las demás zonas del país (Hederich-Martínez, 2007); 3) las mismas zonas

centrales del punto anterior muestran mayor modernización urbana, económica y cultural que las otras zonas del país (Hederich-Martínez, 2007); 4) a medida en que hay mayor modernización urbana, económica y cultural de las zonas, más móviles y flexibles se vuelven los roles sociales en sus grupos, especialmente en los roles de género (Hederich-Martínez, 2007; Türüt-Asik y Meltem, 2007); 5) como tendencia general, el rendimiento académico en pruebas externas suele ser más alto en las zonas centrales, especialmente en sus grandes ciudades (Arias-Velandia, Guarnizo-Mosquera, Ortiz-Romero y Rojas-Benavides, 2018), con algunas excepciones de los desempeños de los estudiantes en otras regiones en los últimos cinco años (Arias-Velandia, *et al.*, 2018), y 6) gran parte de los estudiantes con menores puntajes son mujeres, que están en regiones diferentes a las zonas centrales del país cursando programas a distancia, especialmente en la modalidad a distancia tradicional donde -con frecuencia- también se registran rendimientos académicos más bajos que en distancia virtual o que en educación presencial clásica (Rincón-Baez y Arias-Velandia, 2017).

Por lo tanto, la geolocalización se convierte en un aspecto de singular importancia para analizar las brechas de rendimiento, como la brecha de rendimiento académico por género; y no solamente sus diferencias de rendimiento académico con otras zonas del país.

PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Las mujeres presentan resultados más bajos que los de los hombres en exámenes externos del rendimiento académico. Específicamente, la evaluación *Programme for International Student Assessment* PISA 2015 (implementada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE), muestra mayores puntajes de mujeres en lectura y menores puntajes de mujeres en ciencias y matemáticas (ICFES, 2013 y 2017; OCDE, 2016); y el examen Saber Pro muestra mayores puntajes de hombres en Lectura Crítica, Razonamiento Cuantitativo, Competencias Ciudadanas e Inglés, y mayores puntajes de mujeres solamente en Comunicación Escrita (Arias-Velandia, *et al.*, 2018). No se han encontrado estudios detallados sobre la manera en que cambia el logro educativo en los diferentes departamentos de Colombia, a pesar de contar con estudios que analizan diferencias de rendimientos de sus estudiantes

Panorama I
pp. 142-161 I
Volumen 13 I
Número 25 I
Julio-Diciembre I
2019 I
ISSN impreso I
1909-7433 I
ISSN en línea I
2145-308X I

por regiones (Arias-Velandia, *et al.*, 2018; Castro, Ruiz y Guzmán, 2018). Se sabe que existen diferencias de desempeño de sus estudiantes hombres y mujeres, tanto en los exámenes Saber 11 (al finalizar la educación básica y media para pasar a la superior), y Saber Pro (de finalización de los programas universitarios de pregrado) (Arias-Velandia, *et al.*, 2018). Este trabajo busca entonces determinar si existen patrones en la brecha de rendimiento académico por género, por departamentos, de las pruebas Saber Pro 2016 del grupo de referencia Administración y afines.

MÉTODO

TIPO DE ESTUDIO Y PARTICIPANTES

El estudio es descriptivo y de corte transversal (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio, 2010). Utiliza fuentes secundarias y análisis descriptivos geolocalizados (Anselin, 2013). Se realiza un análisis descriptivo extenso que expone la brecha de género en el logro educativo de los estudiantes del grupo de referencia en Administración y afines con 45.251 estudiantes (63% mujeres y 37% hombres), en 2016, y con 51.624 estudiantes (63% mujeres y 37% hombres), en 2017; analizando las brechas de rendimiento académico por departamentos de Colombia en los cinco módulos de competencias genéricas del examen Saber Pro.

Se excluyen de este análisis los departamentos de Amazonas, Guainía, Guaviare, San Andrés y Providencia, Vaupés y Vichada, por tener menos de 30 estudiantes presentando este examen por año. El análisis propuesto se realiza mediante el cálculo de la *Brecha de rendimiento académico por género* (BRG), a partir de la comparación por género de los puntajes promedio por departamento en las cinco pruebas del examen Saber Pro.

Procedimiento para generar y presentar los resultados

Para generar y presentar los resultados se realiza primero un análisis de confirmación y validación, y después se realiza el análisis de brecha de género por rendimiento académico.

El *análisis de confirmación y validación* se realiza para dar peso y validez a los análisis de brecha de rendimiento

académico por género, de acuerdo con características y tipos de escala en las variables utilizadas. Dentro de estos análisis se realizó la prueba estadística de ajuste de bondad de Kolmogorov-Smirnov, para calcular si la distribución de puntajes de hombres y la distribución de puntajes de mujeres se ajustan o no al patrón de distribución normal.

En complemento -una vez realizado el análisis anterior- se ejecutan pruebas de comparación de medias entre muestras independientes entre los puntajes de hombres y los puntajes de mujeres en las cinco pruebas genéricas en Saber Pro, a nivel general y por departamentos. Esta comparación muestra si hay base suficiente para suponer diferencias estadísticamente significativas entre puntajes de hombres y mujeres, que puedan justificar un análisis de brecha de género por rendimiento académico.

Una vez desarrollado el análisis de confirmación y validación, se desarrolla el *análisis de brecha de rendimiento académico por género*, en el cual se generan los resultados de este análisis por cada una de las pruebas en Saber Pro en 2016 y 2017 (Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica, Competencias Ciudadanas, Inglés y Comunicación Escrita), y por cada uno de los departamentos incluidos en el análisis. De cada prueba de Saber Pro se muestra la figura que compara el indicador de brecha de rendimiento académico por género de los resultados en esa prueba por cada uno de los departamentos incluidos. A la luz de esta información, se exponen -por cada prueba de Saber Pro- los departamentos que presentan brecha, su tamaño, y si dicha brecha se presenta en favor de los estudiantes hombres o de las estudiantes mujeres.

Indicadores y análisis de brecha de género por rendimiento académico

Se desarrolla una aproximación a la brecha de rendimiento en forma análoga al desarrollado en la *brecha salarial de género sin ajuste de la OCDE*, la cual se define como “la diferencia entre los ingresos promedio de los hombres y mujeres en relación con ingresos promedio de los hombres” (OCDE, 2018). Es decir, se realizará una *brecha de rendimiento académico por género* sin ajuste (BRG), la cual se definirá como

$$BRG = \frac{PPSH - PPSM}{PPSH} * 100$$

donde *BRG* es un factor porcentual adimensional, *PPSH* es el puntaje promedio en Saber Pro de hombres y *PPSM* es el puntaje promedio en Saber Pro en mujeres. En el caso de que existiera igualdad en los puntajes de Saber Pro, el factor $BGR = 0$; si $PPSH > PPSM$ el valor es positivo.

RESULTADOS

ANÁLISIS DE CONFIRMACIÓN Y VALIDACIÓN

La prueba de ajuste de bondad de Kolmogórov-Smirnov (Tabla 1), muestra que la distribución de puntajes de hombres y la distribución de puntajes de mujeres presentan significación asintótica menor a 0,05; es decir, presenta diferencias estadísticamente significativas con la distribución normal. Por lo tanto, las distribuciones de puntajes de hombres y de mujeres no se ajustan al patrón de distribución normal.

Tabla 1. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la muestra de estudiantes que presentaron el examen Saber Pro 2017, con respecto al género del estudiante.

Dado el resultado anterior, se utiliza la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney de comparación de muestras independientes en la comparación general de medias entre todos los puntajes de hombres y todos los puntajes de mujeres en las cinco pruebas genéricas en Saber Pro (Tabla 2). En todos ellos se obtuvieron diferencias significativas (con significancia de 0,05 o menor), entre puntajes de hombres y mujeres en todos los puntajes de competencias genéricas: U Mann-Whitney, Sig. Asintótica = 0,000, nivel de significancia de $p < = 0,05$, con rechazo de hipótesis nula en todos los puntajes de las pruebas.

También se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis (Tabla 3), para comparar medias en tres o más muestras independientes, entre hombres y mujeres de cada departamento; con esto se encontraron diferencias significativas (con significancia de 0,05 o menor), entre puntajes de hombres y mujeres en todas las pruebas genéricas de Saber Pro en todos los departamentos de Colombia: Kruskal-Wallis, Sig. Asintótica = 0,000, nivel de significancia de $p < = 0,05$.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		RAZ. CUANTITATI.	LEC. CRÍTICA	COM. CIUDADANA	INGLÉS	COM. ESCRITA
N		51742	51742	51742	51742	49548
Parámetros normales a,b	Media	144,19	142,78	136,45	146,35	148,27
	Desviación estándar	28,077	29,720	31,224	29,998	30,523
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,022	,027	,020	,068	,039
	Positivo	,022	,027	,020	,068	,039
	Negativo	-,010	-,017	-,018	-,040	-,016
Estadístico de prueba		,022	,027	,020	,068	,039
Sig. asintótica (bilateral)		,000 ^c	,000 ^c	,000 ^c	,000 ^c	,000 ^c

a. La distribución de prueba es normal.; b. Se calcula a partir de datos.; c. Corrección de significación de Lilliefors.

Fuente: elaboración propia con software SPSS2, a partir de las bases de datos del FTP_ICFES 2018

Tabla 2. Prueba de U de Mann-Whitney para la muestra de estudiantes que presentaron el examen Saber Pro 2017, con respecto al género del estudiante.

<i>Resumen de prueba de hipótesis</i>				
	<i>Hipótesis nula</i>	<i>Prueba</i>	<i>Sig.</i>	<i>Decisión</i>
1	La distribución de RAZONAMIENTO_CUANTITATIVO es la misma entre las categorías de GENERO.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	.000	Rechazar la hipótesis nula.
2	La distribución de LECTURA_CRITICA es la misma entre las categorías de GENERO.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	.000	Rechazar la hipótesis nula.
3	La distribución de COMPETENCIAS_CIUDADANAS es la misma entre las categorías de GENERO.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	.000	Rechazar la hipótesis nula.
4	La distribución de INGLES es la misma entre las categorías de GENERO.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	.000	Rechazar la hipótesis nula.
5	La distribución de COMUNICACIÓN_ESCRITA es la misma entre las categorías de GENERO.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	.000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones: asintóticas. El nivel de significación es de .05.

Fuente: elaboración propia con software SPSS, a partir de las bases de datos del FTP_ICFES 2018.

Tabla 3. Prueba de Kruskal-Wallis para la muestra de estudiantes que presentaron el examen Saber Pro 2017, con respecto al género del estudiante.

<i>Estadísticos de prueba^{a,b}</i>								
	<i>Punt. Razonamiento Cuantitativo</i>	<i>Punt. Lectura Crítica</i>	<i>Punt. Competencias Ciudadanas</i>	<i>Punt. Inglés</i>	<i>Punt. Comunicación Escrita</i>	<i>Promedio Saber Pro Genérico</i>	<i>Punt. Gestión Organizaciones</i>	<i>Punt. Gestión Financiera</i>
Chi-cuadrado	3327,407	2065,013	2171,205	3007,886	945,756	3324,008	2747,489	1740,570
gl	65	65	65	65	65	65	65	65
Sig. asintótica	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000

a. Prueba de Kruskal Wallis; b. Variable de agrupación: Género por departamento.

Fuente: elaboración propia con software SPSS, a partir de las bases de datos del FTP_ICFES 2018.

Brecha de rendimiento académico por género en saber pro en programas de administración en los departamentos de colombia

I Panorama
I pp.142-161
I Volumen 13
I Número 25
I Julio-Diciembre
I 2019

Todo lo anterior permite concluir que es viable y tiene significación cuantitativa analizar diferencias de puntuaciones entre hombres y mujeres por medio del análisis de brechas de rendimiento por género que se ha propuesto.

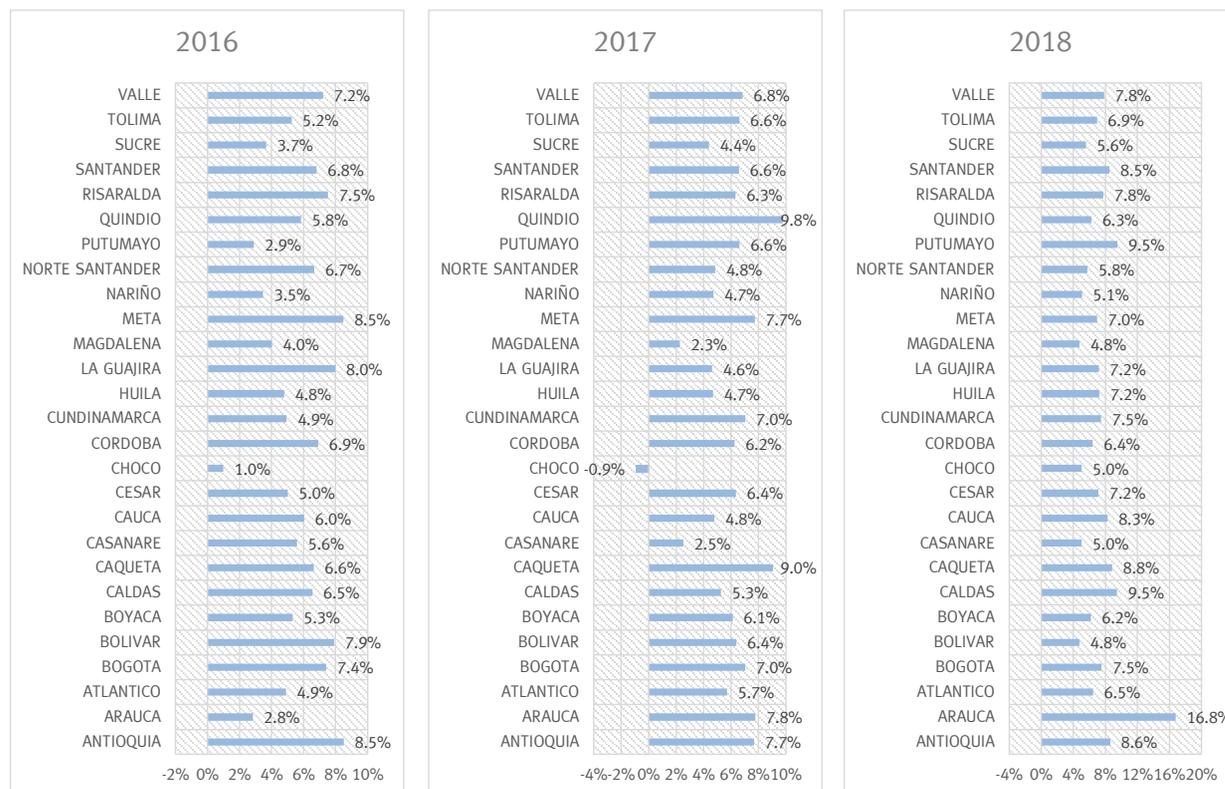
William Umar
Rincón-Baez I

Nicolás Arias-
Velandial I

ANÁLISIS DE BRECHA DE GÉNERO POR RENDIMIENTO ACADÉMICO

Las brechas de rendimiento por género (BRG) presentan un patrón diferente en todas las pruebas. De 2016 a 2018 las BRG permanecen en Razonamiento Cuantitativo, Inglés y Comunicación Escrita, y cambian en Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas. Huila, Magdalena y Guajira presentan las más bajas en dos de los tres años, y Antioquia y Caquetá están entre los cinco departamentos con mayores brechas en los tres años analizados.

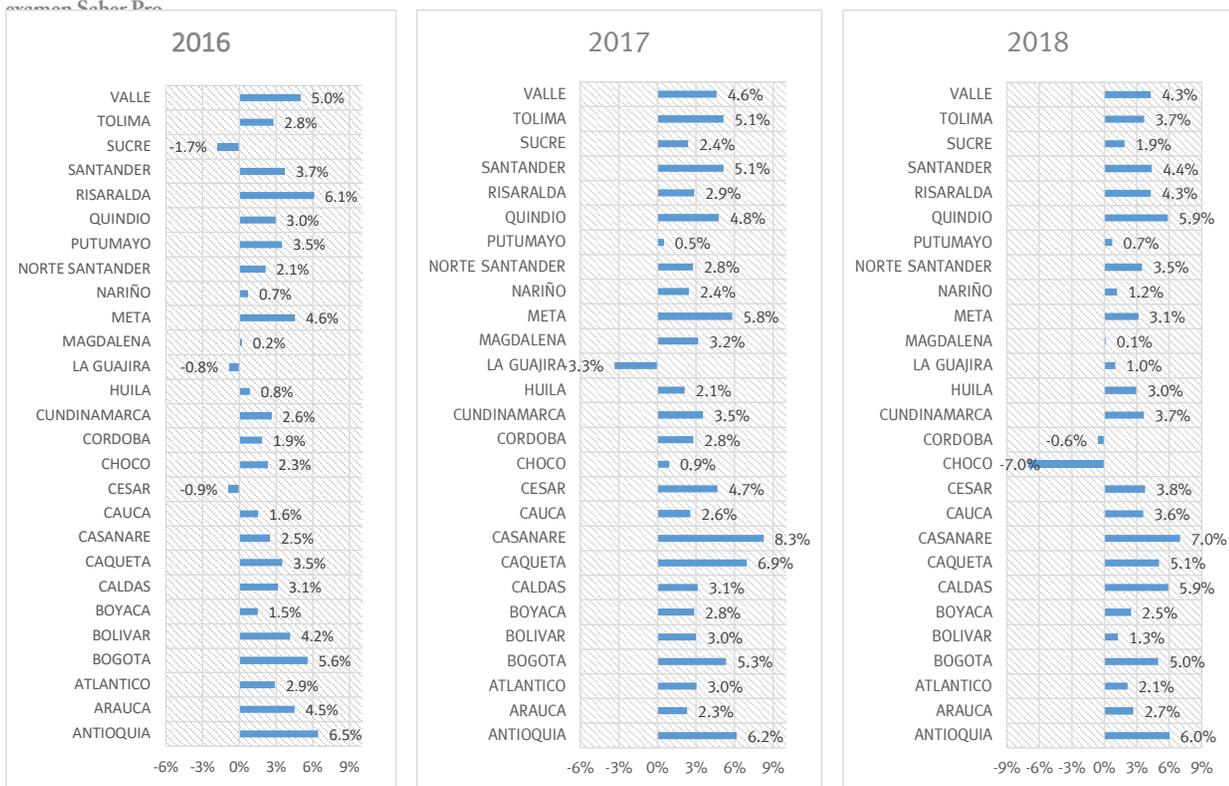
Figura 2. Comparación de la Brecha de rendimiento académico por género por entidades territoriales de Colombia en el módulo de Razonamiento cuantitativo, examen Saber Pro.



Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos de Saber Pro ICFES 2019.

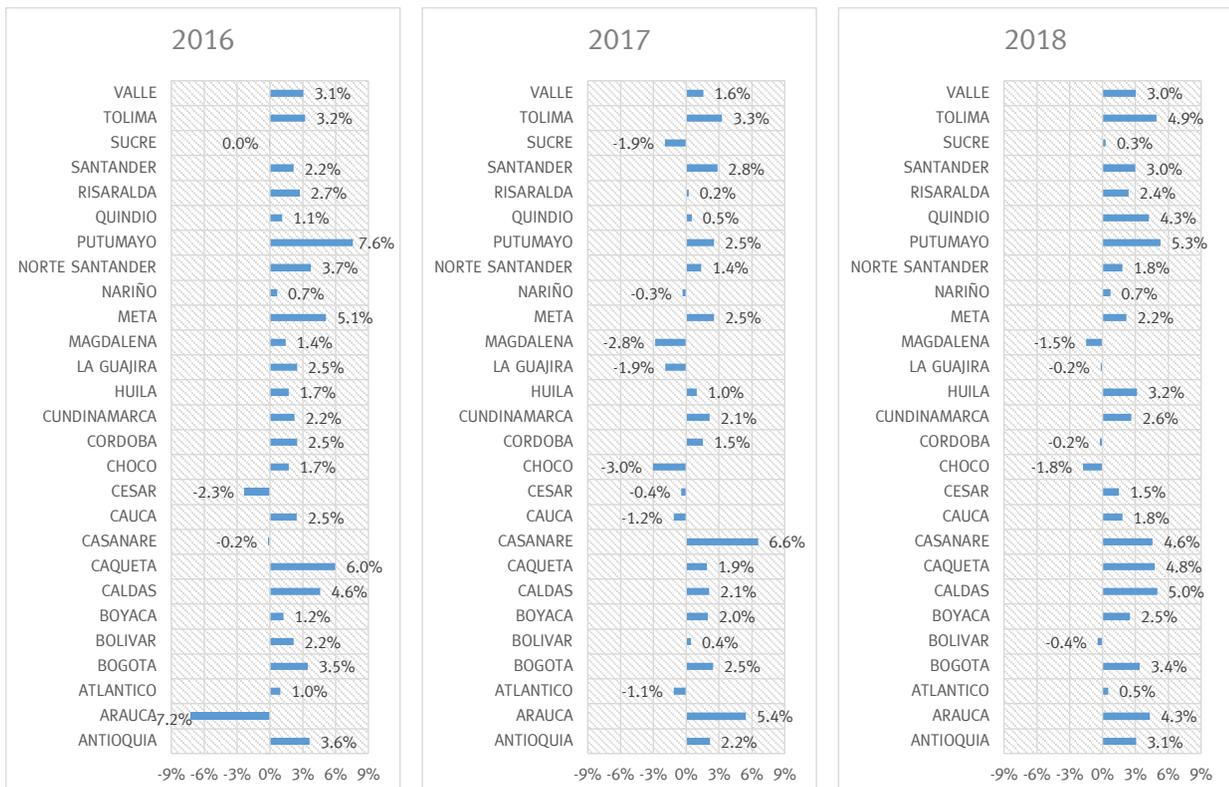
Panorama I
pp. 142-161 I
Volumen 13 I
Número 25 I
Julio-Diciembre I
2019 I
ISSN impreso I
1909-7433 I
ISSN en línea I
2145-308X I

Figura 3. Comparación de la Brecha de rendimiento académico por género por entidades territoriales de Colombia en el módulo de Inglés,



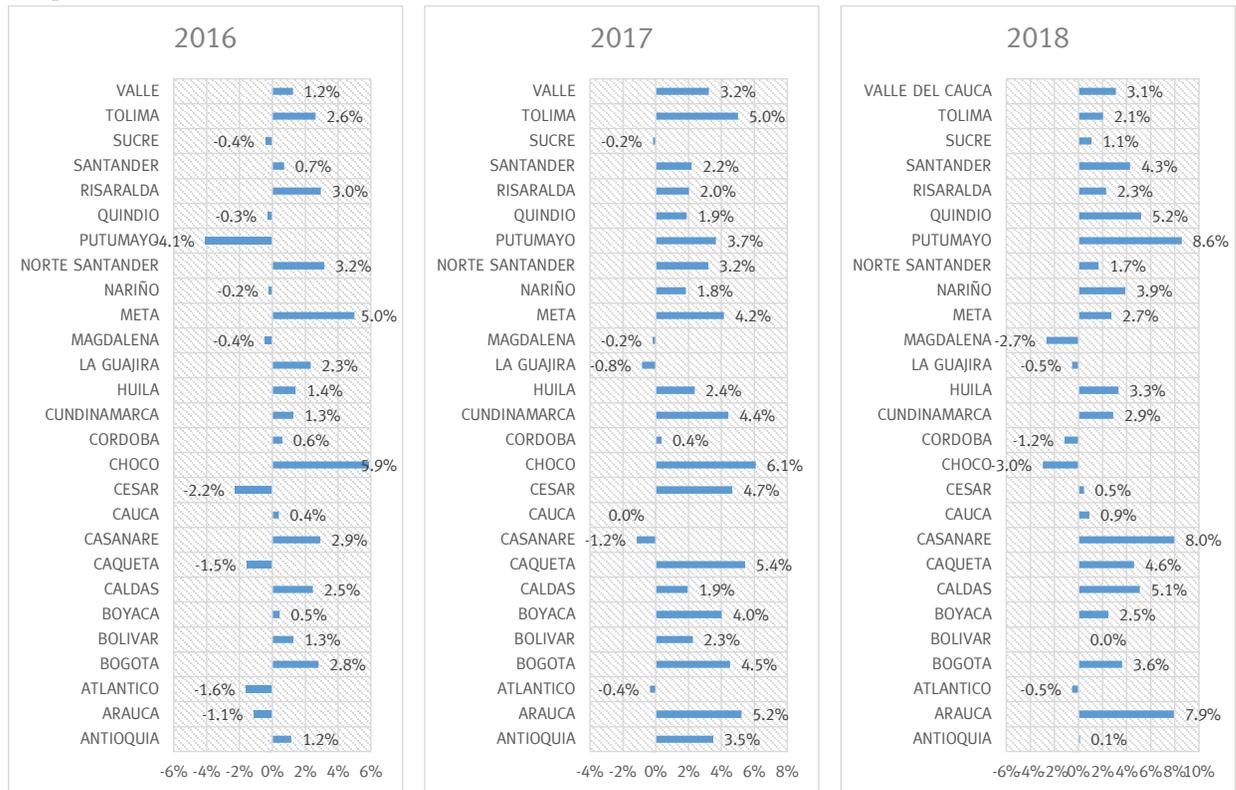
Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos de Saber Pro ICFES 2019.

Figura 4. Comparación de la Brecha de rendimiento académico por género por entidades territoriales de Colombia en el módulo de Lectura crítica, examen Saber Pro.



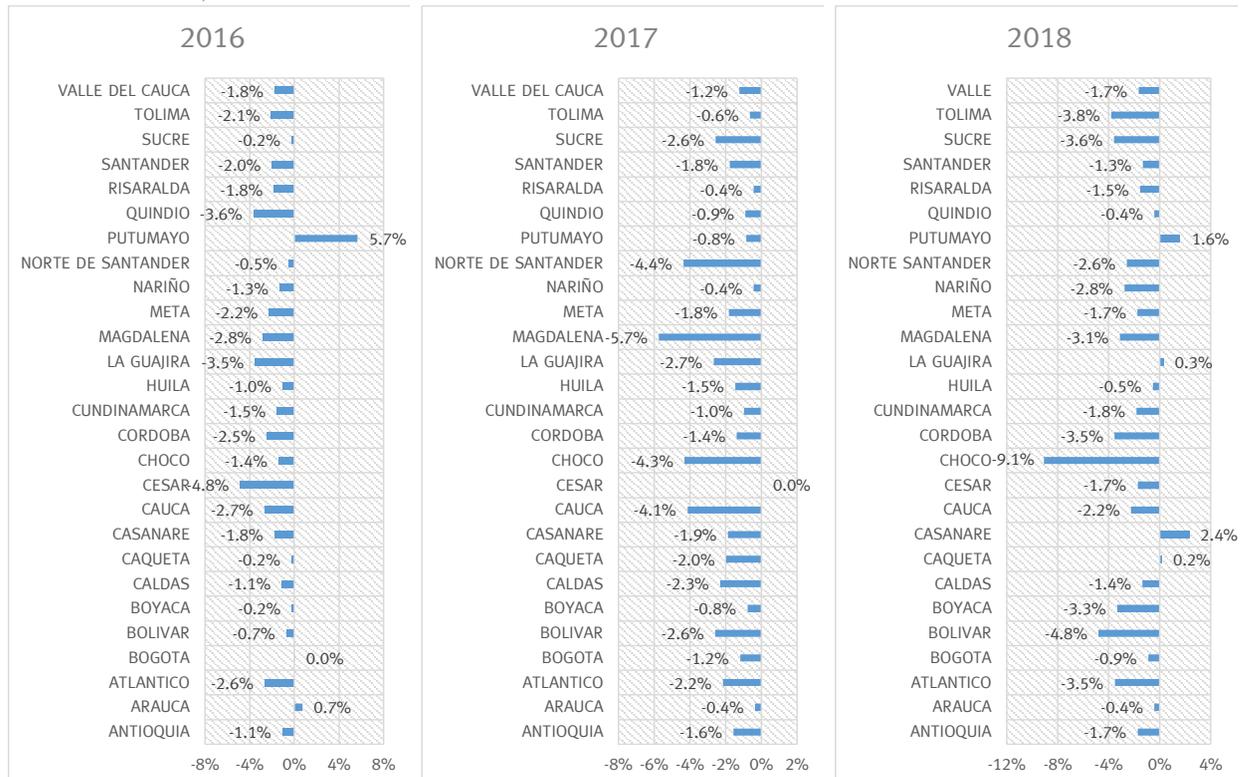
Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos de Saber Pro ICFES 2019.

Figura 5. Comparación de la Brecha de rendimiento académico por género por entidades territoriales de Colombia en el módulo de Competencias ciudadanas examen Saber Pro.



Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos de Saber Pro ICFES 2019.

Figura 6. Comparación de la Brecha de rendimiento académico por género por entidades territoriales de Colombia en el módulo de Comunicación escrita, examen Saber Pro.



Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos de Saber Pro ICFES 2019.

William Umar
Rincón-Baez I
Nicolás Arias-
Velandial I

Panorama I
pp. 142-161 I
Volumen 13 I
Número 25 I
Julio-Diciembre I
2019 I
ISSN impreso I
1909-7433 I
ISSN en línea I
2145-308X I

Las BRG más acentuadas están en Razonamiento Cuantitativo (Figura 1) e Inglés (Figura 2), donde todos los departamentos presentan BRG a favor de los hombres. Antioquia, Atlántico, Bogotá, Cundinamarca y Valle del Cauca, departamentos con mayor cantidad de estudiantes, presentan menos variaciones en sus brechas y las mantienen de 2016 a 2018. Hay mayores variaciones en BRG de departamentos con menor cantidad de estudiantes. Chocó muestra la menor brecha en los tres años en Razonamiento Cuantitativo.

Lectura Crítica (Figura 3) y Competencias Ciudadanas (Figura 4), presentan más cambios en BRG, que siguen siendo a favor de los hombres en la mayoría de departamentos. Lectura Crítica tiene las BRG más bajas para los tres años en Atlántico, Nariño y Sucre, y las más altas en Putumayo en 2016 y 2018. En Competencias Ciudadanas, Chocó presenta las brechas más altas en 2016 y 2017, y Cauca y Magdalena, las más bajas. Este último departamento tiene BRG siempre a favor de las mujeres.

Comunicación Escrita es totalmente diferente: presenta brecha a favor de las mujeres en la mayor parte de los departamentos. Únicamente Putumayo tiene brecha a favor de los hombres en 2016 y 2018. La brecha más grande a favor de las mujeres la tiene Chocó para los tres años. Las más bajas en los tres años están en Bogotá y Caquetá.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este trabajo propone un índice de brechas de aprendizaje logrado y avance en competencias. Contrasta con otros índices basados en número de estudiantes matriculados y graduados (Becerra, Gallardo, & Becerra, 2018). Los segundos corresponden a acciones institucionales o sociales, mientras que en el que este trabajo propone se aproxima también a logros personales o del estudiante. Dicho trabajo se planteó en programas del grupo de referencia Administración y afines, por ser el de mayor cobertura en Colombia, con lo cual su uso puede ser probado y extendido a otros grupos de referencia y a otras áreas (Arias-Velandia, Rincón-Báez, Becerra, *et al.*, 2018).

El área de Administración y afines es una de las áreas más demandadas a nivel nacional con aproximadamente

el 19% de la matrícula nacional en 2017 (Rincón-Baez y Becerra, 2018), además de tener una brecha positiva en la cantidad de estudiantes que salen de estas carreras, con aproximadamente el 63% de graduados mujeres en todo el país (*World Economic Forum*, 2017). A pesar de esto, se presenta una brecha de género educativo en los resultados del examen Saber Pro, indicada aquí como *brecha de rendimiento académico por género (BRG)*. Dichas brechas se mantienen o tienden a aumentar en las competencias de Saber Pro en los módulos Competencias Ciudadanas e Inglés, a favor de los hombres; y en Comunicación Escrita a favor de las mujeres. En Razonamiento Cuantitativo y Lectura Crítica tienden generalmente a la disminución.

Las investigaciones, tanto en educación media como en educación superior, muestran brechas en razonamiento cuantitativo y matemáticas a favor de los hombres (Abadía y Bernal, 2017; Celis, Jiménez y Jaramillo, 2012; Guiso, Mont, Sapienza y Zingales, 2008; Ramírez-Torrado, 2014). El presente estudio nos muestra que esta brecha es pronunciada a favor de los hombres y se presenta en este sentido en 16 de los 32 departamentos de Colombia, por lo cual se plantea que es una brecha en diferentes regiones y no solamente a nivel nacional. En la mayor parte del país esta brecha disminuye a favor de las mujeres. Los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca y la ciudad de Bogotá -lugares donde se concentra la mayor cantidad de graduados del país- son algunos en los que las brechas son mayores, aunque para 2017 disminuyen, con leve mejora de los resultados en la prueba para las mujeres. En los resultados de Colombia en la evaluación de PISA, esta diferencia entre hombres y mujeres en educación básica también se presenta y muestra tendencias a disminuir (ICFES, 2017). Lo anterior sugiere que el conjunto de la educación colombiana puede estar realizando esfuerzos fructíferos -si bien limitados- en el cierre de brechas en competencias cuantitativas y matemáticas entre hombres y mujeres.

Este trabajo nos muestra también evidencias sobre fenómenos de concentración regional en relación con el género de los estudiantes. La brecha alta y sostenida en Razonamiento Cuantitativo e Inglés a favor de los hombres puede estar relacionada con el origen social privilegiado de algunos estudiantes, que además son hombres también (Ramírez Torrado, 2014), mientras que la brecha en Comunicación Escrita a favor de

las mujeres podría estar relacionada mucho más con tendencias diferenciales de socialización académica de estas (Arias-Velandia, Rincón-Baez, & Cruz, en sometimiento).

William Umar

Rincón-Baez I

Nicolás Arias-

Velandia I

La mayor brecha de género en departamentos con mayor número de estudiantes en Saber Pro puede estar relacionada con la persistencia de estas dinámicas por mayor alimentación a sí mismos de los contextos con ventajas para la vinculación de nuevos estudiantes, mientras que las deficiencias de regiones con estudiantes desaventajados se mantienen (Fujita, Krugman, & Venables, 2001). Esto reafirma la necesidad de crear capacidades en las regiones tradicionalmente menos privilegiadas y para las instituciones que las atienden, ligadas al género de sus estudiantes, como las propuestas en el avance en inglés de estudiantes en programas de administración, y el poder de las ofertas de educación a distancia hacia regiones más apartadas (Arias-Velandia, Rincón-Báez, & Cruz-Pulido, 2018; Rincón-Báez, Becerra-Plaza, Arias-Velandia, & Durán-Becerra, 2018).

En Lectura Crítica, la tendencia general muestra disminución de brechas reduciéndose a favor de los hombres, frente al aumento de puntuaciones de las mujeres en esta competencia. En general, hay departamentos con brechas en favor de hombres o en favor de mujeres, con tendencia a aumento o disminución en estas, si bien son cada vez más los departamentos con brechas bajas. Es sorprendente que en Colombia, respecto a dicha área, las brechas se presenten en favor de hombres de manera constante (Arias-Velandia, *et al.*, 2018), y no de mujeres, como muestra la literatura internacional (Blackman, 2011; Caro-Acero y Casas, 2013; Conger y Long, 2010; Halpern, *et al.*; 2007; ICFES, 2017; Machin y MacNally, 2005; Marks, 2008; OCDE, 2015; Penner, 2008; Türüt-Asik y Meltem, 2007). Por lo tanto, es preciso indagar si esta disminución se da por efecto de la acción educativa en educación superior, o si los puntajes del país están tendiendo a parecerse más a las tendencias internacionales de rendimiento en hombres y mujeres.

En contraposición, la única competencia que favorece a las mujeres y en la que la brecha es negativa es en la prueba de Comunicación Escrita. Es también la única competencia en la cual existe una brecha a favor de las mujeres en todas las unidades territoriales en 2017 y en la mayoría en 2018. En la mitad de los departamentos

del país esta brecha a favor de las mujeres aumenta y en el promedio nacional sucede lo mismo. Esta es una tendencia que viene de la educación media, ya que en el examen Saber 11 se reporta esta misma tendencia (Abadía y Bernal, 2017; Celis, Jiménez y Jaramillo, 2012; Ramírez-Torrado, 2014); y en las investigaciones internacionales, las mujeres presentan también mayores puntuaciones en pruebas de lectura y escritura (Conger y Long, 2010; Halpern, *et al.*, 2007).

Tanto en Competencias Ciudadanas como en Inglés, las brechas aumentan. Hay un patrón de subida de brechas en favor de hombres o mujeres en Inglés, sin un patrón definido en diferentes departamentos. Llama la atención que donde se están presentando las brechas más altas en favor de las mujeres es en departamentos de la Costa Caribe: Sucre, Guajira y Magdalena. Es posible que en estas competencias sigan presentándose y reflejándose algunas diferencias ligadas al origen social del estudiante (Cuenca, 2016), que en el caso de Inglés se muestran pronunciadas en relación con el nivel educativo de padres e ingresos de los estudiantes (Arias-Velandia, *et al.*, 2018), y en Competencias Ciudadanas, por el acervo de recursos simbólicos y de oportunidades regionalmente concentradas en regiones centrales y grandes ciudades de Colombia (Arias-Velandia, 2018; Cuenca, 2016).

Otro aspecto que nos muestran los hallazgos en el presente estudio es que -si bien no se hace un análisis por puntaje promedio de la prueba- Bogotá, Antioquia y Meta tienen brechas que desfavorecen a las mujeres en la mayor parte de competencias. En estos mismos departamentos, Abadía y Bernal (2017) señalan la ocurrencia de este mismo fenómeno en los puntajes generales del examen Saber 11 (de finalización de la educación básica y media), y Ramírez-Torrado (2014) muestra una tendencia a que el desempeño académico de las mujeres en educación superior se relacione más fuertemente que el de los hombres con ser soltera, tener ingresos medios y altos, y estudiar en programas de nivel universitario. Castro, Ruiz y Guzmán (2018), muestran también que las tendencias de puntuación en Saber 11 suelen tener una correlación alta con las puntuaciones en Saber Pro; pero al introducir variables espaciales -geográficamente ponderadas- en modelos de regresión, no se encuentran efectos de género sobre el desempeño de los estudiantes.

Panorama I

pp. 142-161 I

Volumen 13 I

Número 25 I

Julio-Diciembre I

2019 I

ISSN impreso I

1909-7433 I

ISSN en línea I

2145-308X I

El patrón general de reproducción de rendimientos de los estudiantes al pasar de Saber 11 a Saber Pro se rompe al indagar en detalle las brechas de género en los puntajes de las pruebas de Lectura Crítica y Razonamiento Cuantitativo. Fuera del puntaje promedio, no se observa que algún departamento mejore de manera notable los resultados³. De todas maneras, estos resultados diferenciados entre competencias muestran una tendencia a la ruptura de la tradición frecuentemente reportada de mayores puntuaciones de mujeres en tareas lingüísticas y de mayores puntuaciones de hombres en tareas matemáticas, lo cual demanda un análisis minucioso de las prácticas educativas que pueden comenzar a tener una incidencia en este aspecto.

REFERENCIAS

1. Abadía, L., & Bernal, G. (2017). ¿Una brecha que se amplía? Un análisis de la brecha de género en las pruebas de salida del colegio en Colombia. *Revista de Economía del Rosario*, 20(1), 28. doi:<http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/economia/a.6144>
2. Anselin, L. (2013). *Spatial econometrics: methods and models (Vol. 4)*. Boston: Springer Science & Business Media.
3. Arias-Velandia, N. (2018). Comparación de aprendizajes logrados en estudiantes de educación presencial, virtual y distancia tradicional. *Paradigma*, Politécnico Granacolombiano, 11. Bogotá, Colombia.
4. Arias-Velandia, N., Guarnizo-Mosquera, J., Ortiz-Romero, D. G.-V., & Rojas-Benavides, L. (2018). Comienzo de la educación superior virtual en Colombia: entre la concentración geográfica de respuestas institucionales, el cierre de brechas institucionales y el cierre de brechas entre zonas rurales y urbanas. En N. Arias-Velandia (Ed.), *Aportes a la investigación sobre educación virtual desde América Latina. Comunicación, redes, aprendizaje y desarrollo institucional y social* (págs. 55-72). Bogotá: Publicaciones Politécnico Granacolombiano.
5. Arias-Velandia, N., Rincón-Báez, W., & Cruz, J. (en elaboración). *Logro educativo en estudiantes de ciencias económicas en educación superior presencial, distancia tradicional y virtual*. Informe de investigación presentado por los autores de la Institución Universitaria Politécnico Granacolombiano y Corporación Universitaria Minuto de Dios – Sede Uniminuto Virtual y A Distancia (UVD) al ICFES.
6. Arias-Velandia, N., Rincón-Báez, W., & Cruz, J. (en sometimiento). Equidad de oportunidades entre mujeres y hombres en educación superior presencial, virtual y a distancia. Exploración en Colombia. *Panorama*.
7. Arias-Velandia, N., Rincón-Báez, W., & Cruz-Pulido, J. (2018). Equidad de oportunidades entre mujeres y hombres en educación superior presencial, virtual y a distancia. Exploración en Colombia. *Panorama*, 12(22). Recuperado de <https://journal.poligran.edu.co/index.php/panorama/article/view/1142/0>
8. Arias-Velandia, N., Rincón-Báez, W., Becerra, G., et al. (2018). *Retos a los programas de Administración. Una Mirada al Saber. Resultados de la evaluación externa (2012-2016)*. Bogotá: Politécnico Granacolombiano, Uniminuto, ASCOLFA.
9. Ayala-García, A. (2015). Evaluación externa y calidad de la educación en Colombia. *Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional*.
10. Banco Mundial. (2009). *La calidad de la educación en Colombia: un análisis y algunas opciones para un programa de política*. (Vol. 80). Bogotá D.C.: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial Misión residente en Colombia.
11. Barón, J. (2012). Diferencias en las características de los estudiantes y la brecha de rendimiento académico entre Barranquilla y Bogotá: una descomposición semiparamétrica. *Ensayos Sobre Política Económica*, 30(68), 164-215.
12. Becerra, C., Gallardo, C., & Becerra, S. (2018). Índice de brecha de género en Colombia a nivel departamental 2008 – 2014. *Logos Ciencia y Tecnología*, 10(3), 67-82.
13. Bernal, L., & Bernal, G. (2016). *Brechas de género en el rendimiento escolar a lo largo de la distribución de puntajes: evidencia pruebas saber 11° (No. 015301)*. Bogotá: Universidad Javeriana.
14. Blackman, S. (2011). Study examines Harvard's academic gender gap. *U.S. News & World Report, L.P.* Recuperado de <https://www.usnews.com/education/blogs/mba-admissions-strictly-business/2011/05/06/study-examines-harvards-academic-gender-gap>
15. Cardona-Román, D., Sánchez-Torres, J., & Acosta-Márquez, C. (2018). Panorama de la educación superior en instituciones de educación superior en Colombia. En N. Arias-Velandia (Ed.), *Aportes a la investigación sobre Educación superior virtual desde América Latina. Comunicación, redes, aprendizaje y desarrollo institucional y social* (págs. 25-54). Bogotá: Publicaciones Politécnico Granacolombiano.

16. Caro-Acero, B., & Casas, A. (2013). *Análisis de las diferencias de género en el desempeño de estudiantes colombianos en matemáticas y lenguaje*. Bogotá: Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación, ICFES. .
17. Castro, M., Ruiz, J., & Guzmán, F. (2018). Cruce de las pruebas nacionales Saber 11 y Saber Pro en Antioquia, Colombia: una aproximación desde la regresión geográficamente ponderada (GWR). *Revista Colombiana de Educación*, 74, 63-79.
18. Celis, M., Jiménez, Ó., & Jaramillo, J. (2012). ¿Cuál es la brecha de la calidad educativa en Colombia en la educación media y en la superior? En ICFES, *Estudios sobre la calidad de la educación en Colombia*, Bogotá, D.C.: Ministerio de Educación Nacional.
19. Centro Nacional de Consultoría. (2017). *Evaluación del modelo de educación virtual del Politécnico Grancolombiano*. Informe interno inédito de consultoría para evaluación externa solicitado a entidad autora por la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, Bogotá, D.C., Colombia.
20. Clark, I. (1979). *Practical geostatistics*, 3. London: Applied Science Publishers.
21. Colombia, ICFES. (2013). *Análisis de las diferencias de género en el desempeño de estudiantes colombianos en matemáticas y lenguaje*. Bogotá, D.C.: Instituto Colombiano para la evaluación de la Educación-ICFES.
22. Colombia, ICFES. (2016). *Resumen ejecutivo Colombia en PISA 2015*. Bogotá, D.C.: Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación.
23. Colombia, ICFES. (2017). *Informe Nacional de Resultados Colombia en PISA 2016*. Bogotá, D.C.: Ministerio de Educación Nacional / ICFES.
24. Colombia, Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES. Matriculados en Educación Superior- Colombia 2016*. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/sistemas-deinformacion/1735/w3-article-212400.html>
25. Conger, D., & Long, M. (2010). Why are men falling behind? Gender gaps in college performance and persistence. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 627(1), 184-214.
26. Cuenca, A. (2016). Desigualdad de oportunidades en Colombia: impacto del origen social sobre el desempeño académico y los ingresos de graduados universitarios. *Estudios Pedagógicos*, XLIII(2), 69-93.
27. Felder, R., Felder, G., Muney, M., Hamrin, C., & Dietz, J. (1995). A longitudinal study of engineering student performance and retention. *Journal of Engineering Education*, 84(2), 151-163. doi:10.1002/j.2168-9830.1998.tb00381.x
28. Flores, J. (2014). Factores asociados a la brecha regional del rendimiento español en la evaluación PISA. *Revista de Investigación Educativa*, 32(2), 393-410.
29. Fujita, M., Krugman, P., & Venables, A. (2001). *The spatial economy: Cities, regions, and international trade*. Cambridge, Mass, US: MIT press.
30. Guiso, L., Monte, F., Sapienza, P., & Zingales, L. (2008). Culture, gender, and math. *Citado en Caro-Acero & Casas, 2013. Science- New York the Whashington-*, 320(5880), 1164-1165. doi:DOI: 10.1126/science.1154094
31. Guiso, L., Monte, F., Sapienza, P., & Zingales, L. (2008). Culture, gender, and math., 1164. *SCIENCE-NEWYORK THEN WASHINGTON-*, 320(5880), 1164.
32. Halpern, D., Benbow, C., Geary, D., Gur, R., Hyde, J., & Gernsbacher, M. (2007). The science of sex differences in science and mathematics. *Psychological Science in the Public Interest*, 8(1), 1-51.
33. Hederich-Martínez, C. (2007). *Estilo cognitivo en la dimensión de dependencia-independencia de campo. Influencias culturales e implicaciones para la educación*. Bogotá, D.C.: Universidad Pedagógica Nacional.
34. Hederich-Martínez, C., & Camargo-Uribe, A. (2000). *Estilo cognitivo y logro educativo en la ciudad de Bogotá*. Bogotá, D.C.: Centro de Investigaciones de la Universidad Pedagógica Nacional, CIUP / Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico, IDEP.
35. Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*, 6ta edición. México: McGraw-Hill.
36. Krugman, P. (1999). *The Spatial Economy – Cities, Regions and International Trade*. Cambridge, Mass: MIT Press.
37. Machin, S., & MacNally, S. (2005). Gender and student achievement in English schools. *Oxford Review of Economic Policy*, 21(3), 357-372. doi:DOI: <https://doi.org/10.1093/oxrep/gri021>
38. Marks, G. (2008). Accounting for the gender gaps in student performance in reading and mathematics: evidence from 31 countries. *Oxford Review of Education*, 34(1), 89-109.

William Umar

Rincón-Baez I

Nicolás Arias-

Velandial I

Panorama I

pp. 142-161 I

Volumen 13 I

Número 25 I

Julio-Diciembre I

2019 I

ISSN impreso I

1909-7433 I

ISSN en línea I

2145-308X I

39. Moreno, B. (1998). El desarrollo de habilidades como objetivo educativo. Una aproximación conceptual. *Educar. Revista de Educación Nueva Época*, (6).
40. Morgan, P., Farkas, G., Hillemeier, M., & Maczuga, S. (2016). Science achievement gaps begin very early, persist, and are largely explained by modifiable factors. *Educational Researcher*, 45(1), 18-35.
41. OCDE. (2015). *The ABC of gender equality in education: Aptitude, behaviour, confidence. PISA. Organisation for Economic Co-operation and Development*. Paris: OECD Publishing. doi:http://dx.doi.org/10.1787/9789264229945-en
42. OCDE. (2018). *PISA 2015 Results in Focus*. Paris: Program for International Student Assessment –Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
43. OCDE. (2018). "Gender wage gap" (indicator). (O. f. Development, Editor) doi:http://dx.doi.org/10.1787/7cee77aa-en
44. Penner, A. (2008). Gender differences in extreme mathematical achievement: An international perspective on biological and social factors. *American Journal of Sociology*, 114, S138–S170.
45. Ramírez, C. (2014). Factores asociados al desempeño académico según nivel de formación pregrado y género de los estudiantes de educación superior Colombia. *Revista Colombiana de Educación*, 66, 201-222.
46. Ramírez, C. (2014). Factores asociados al desempeño académico según nivel de formación pregrado y género de los estudiantes de educación superior Colombia. *Revista Colombiana de Educación*, (66), 201-222.
47. Rincón-Báez, W., & Arias-Velandia, N. (2017). Factores asociados al logro educativo en estudiantes en metodologías a distancia y presencial de ciencias económicas, administrativas y afines en Colombia. *Memorias XXII Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática*. Ciudad de México: Facultad de Contaduría y Administración, Universidad Nacional Autónoma de México.
48. Rincón-Báez, W., & Becerra, G. (2018). Histórico de primer curso y graduados en Administración en Colombia 2000-2017. *Boletín Estadístico-Investigativo Observatorio de Ciencias Administrativas*, (3). Bogotá, D.C.: ASCOLFA. Recuperado de www.ascolfa.edu.co/observatorio/boletines.html
49. Rincón-Báez, W., Becerra-Plaza, G., Arias-Velandia, N., & Durán-Becerra, E. (2018). *Inteligencia de datos en la formación en administración y negocios en Colombia 2018*. Bogotá: Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano / Asociación Colombiana de Universidades.
50. Rodríguez, G., Gómez, V., & Ariza, M. (2014). Calidad en educación superior a distancia y virtual: un análisis de desempeño académico en Colombia. *Investigación y Desarrollo*, 22(1), 58-99.
51. Tomasevski, K. (2003). *Education denied: costs and remedies*. Londres: Zed Books.
52. Türüt-Asik, S., & Meltem, D. (2007). Gender differences in academic performance in a large public university in Turkey. *The International Journal of Higher Education and Educational Planning*, 53(2), 255-277.
53. Wells, G. (1985). *The meaning makers*. Londres: Hodder y Stoughton.
54. World Economic Forum. (2017). *Informe Mundial Sobre la Brecha de Género*. Ginebra: World Economic Forum.
55. World Economic Forum. (2018). *The Global Gender Gap Report 2018*. Cologny/Geneva: World Economic Forum.
- 56.

Brecha de
rendimiento
académico
por género en
saber pro en
programas de
administración
en los
departamentos
de colombia

| Panorama
| pp.142-161
| Volumen 13
| Número 25
| Julio-Diciembre
| 2019

| 157

ANEXO

ÍNDICE DE BRECHA DE RENDIMIENTO ACADÉMICO POR GÉNERO

William Umar
Rincón-Baez I
Nicolás Arias-
Velandial I

Se incluyen los resultados del índice de brecha de género por rendimiento académico para los departamentos tomados en el estudio. Estos se desarrollan a partir de los resultados promedio de hombres y mujeres en el examen Saber Pro de los módulos de competencias genéricas de los estudiantes del grupo de referencia de Administración.

MÓDULOS DE COMPETENCIAS SABER PRO 2016					
DEPARTAMENTOS	RAZONAMIENTO CUANTITATIVO	LECTURA CRÍTICA	COMPETENCIA CIUDADANAS	INGLÉS	COMUNICACIÓN ESCRITA
ANTIOQUIA	8,5%	3,5%	0,8%	6,0%	-1,3%
ARAUCA	3,2%	-7,0%	-1,3%	4,3%	-0,6%
ATLÁNTICO	4,4%	0,1%	-2,0%	2,0%	-2,8%
BOGOTÁ	7,3%	3,1%	2,6%	5,2%	-0,3%
BOLÍVAR	7,6%	1,7%	0,9%	4,0%	-1,0%
BOYACÁ	6,4%	2,6%	1,2%	3,4%	0,0%
CALDAS	6,4%	4,6%	2,1%	3,3%	-1,1%
CAQUETÁ	7,3%	7,1%	0,3%	3,7%	0,4%
CASANARE	6,2%	0,0%	2,5%	2,5%	-2,1%
CAUCA	6,1%	2,7%	0,5%	1,6%	-2,4%
CESAR	5,1%	-1,5%	-1,8%	-1,0%	-4,4%
CHOCÓ	1,0%	1,7%	5,9%	2,3%	-1,4%
CÓRDOBA	6,8%	2,5%	0,7%	1,9%	-2,3%
CUNDINAMARCA	5,0%	2,3%	1,2%	2,7%	-1,2%
HUILA	5,0%	1,6%	1,0%	1,3%	-0,7%
LA GUAJIRA	8,0%	2,4%	3,7%	-0,5%	-3,4%
MAGDALENA	4,5%	0,4%	-1,1%	-0,3%	-3,7%
META	8,0%	4,5%	4,6%	5,0%	-1,7%
NARIÑO	4,0%	0,7%	-0,1%	1,1%	-1,8%
NORTE DE SANTANDER	6,1%	3,1%	2,3%	2,5%	-1,6%
PUTUMAYO	2,9%	7,6%	-4,1%	3,5%	5,7%
QUINDÍO	5,7%	1,0%	-0,4%	3,0%	-3,6%
RISARALDA	7,1%	2,4%	1,4%	4,6%	-1,7%
SANTANDER	7,1%	2,5%	1,6%	4,5%	-2,1%
SUCRE	3,7%	-0,3%	-0,5%	-2,1%	-0,5%
TOLIMA	5,5%	3,4%	2,8%	2,9%	-2,5%
VALLE	7,1%	3,0%	1,2%	4,7%	-1,9%
NACIONAL	6,8%	2,8%	1,6%	4,3%	-1,2%

Panorama I
pp. 142-161 I
Volumen 13 I
Número 25 I
Julio-Diciembre I
2019 I
ISSN impreso I
1909-7433 I
ISSN en línea I
2145-308X I

MÓDULOS DE COMPETENCIAS SABER PRO 2017

Brecha de
rendimiento
académico
por género en
saber pro en
programas de
administración
en los
departamentos
de Colombia

DEPARTAMENTOS	RAZONAMIENTO CUANTITATIVO	LECTURA CRÍTICA	COMPETENCIA CIUDADANAS	INGLÉS	COMUNICACIÓN ESCRITA
ANTIOQUIA	7,7%	2,2%	3,5%	6,2%	-1,6%
ARAUCA	7,8%	5,4%	5,2%	2,3%	-0,4%
ATLÁNTICO	5,7%	-1,1%	-0,4%	3,0%	-2,2%
BOGOTÁ	7,0%	2,5%	4,5%	5,3%	-1,2%
BOLÍVAR	6,4%	0,4%	2,3%	3,0%	-2,6%
BOYACÁ	6,1%	2,0%	4,0%	2,8%	-0,8%
CALDAS	5,3%	2,1%	1,9%	3,1%	-2,3%
CAQUETÁ	9,0%	1,9%	5,4%	6,9%	-2,0%
CASANARE	2,5%	6,6%	-1,2%	8,3%	-1,9%
CAUCA	4,8%	-1,2%	0,0%	2,6%	-4,1%
CESAR	6,4%	-0,4%	4,7%	4,7%	0,0%
CHOCO	-0,9%	-3,0%	6,1%	0,9%	-4,3%
CÓRDOBA	6,2%	1,5%	0,4%	2,8%	-1,4%
CUNDINAMARCA	7,0%	2,1%	4,4%	3,5%	-1,0%
HUILA	4,7%	1,0%	2,4%	2,1%	-1,5%
LA GUAJIRA	4,6%	-1,9%	-0,8%	-3,3%	-2,7%
MAGDALENA	2,3%	-2,8%	-0,2%	3,2%	-5,7%
META	7,7%	2,5%	4,2%	5,8%	-1,8%
NARIÑO	4,7%	-0,3%	1,8%	2,4%	-0,4%
NORTE SANTANDER	4,8%	1,4%	3,2%	2,8%	-4,4%
PUTUMAYO	6,6%	2,5%	3,7%	0,5%	-0,8%
QUINDÍO	9,8%	0,5%	1,9%	4,8%	-0,9%
RISARALDA	6,3%	0,2%	2,0%	2,9%	-0,4%
SANTANDER	6,6%	2,8%	2,2%	5,1%	-1,8%
SUCRE	4,4%	-1,9%	-0,2%	2,4%	-2,6%
TOLIMA	6,6%	3,3%	5,0%	5,1%	-0,6%

| Panorama
| pp. 142-161
| Volumen 13
| Número 25
| Julio-Diciembre
| 2019

MÓDULOS DE COMPETENCIAS SABER PRO 2017

William Umar
Rincón-Baez I
Nicolás Arias-
Velandial I

DEPARTAMENTOS	RAZONAMIENTO CUANTITATIVO	LECTURA CRÍTICA	COMPETENCIA CIUDADANAS	INGLÉS	COMUNICACIÓN ESCRITA
VALLE	6,8%	1,6%	3,2%	4,6%	-1,2%
NACIONAL	6,8%	1,6%	3,2%	4,6%	-1,6%

MÓDULOS DE COMPETENCIAS SABER PRO 2018

Panorama I
pp. 142-161 I
Volumen 13 I
Número 25 I
Julio-Diciembre I
2019 I
ISSN impreso I
1909-7433 I
ISSN en línea I
2145-308X I

DEPARTAMENTOS	RAZONAMIENTO CUANTITATIVO	LECTURA CRÍTICA	COMPETENCIA CIUDADANAS	INGLÉS	COMUNICACIÓN ESCRITA
ANTIOQUIA	8,6%	3,1%	0,1%	6,0%	-1,7%
ARAUCA	16,8%	4,3%	7,9%	2,7%	-0,4%
ATLÁNTICO	6,5%	0,5%	-0,5%	2,1%	-3,5%
BOGOTÁ	7,5%	3,4%	3,6%	5,0%	-0,9%
BOLÍVAR	4,8%	-0,4%	0,0%	1,3%	-4,8%
BOYACÁ	6,2%	2,5%	2,5%	2,5%	-3,3%
CALDAS	9,5%	5,0%	5,1%	5,9%	-1,4%
CAQUETÁ	8,8%	4,8%	4,6%	5,1%	0,2%
CASANARE	5,0%	4,6%	8,0%	7,0%	2,4%
CAUCA	8,3%	1,8%	0,9%	3,6%	-2,2%
CESAR	7,2%	1,5%	0,5%	3,8%	-1,7%
CHOCO	5,0%	-1,8%	-3,0%	-7,0%	-9,1%
CÓRDOBA	6,4%	-0,2%	-1,2%	-0,6%	-3,5%
CUNDINAMARCA	7,5%	2,6%	2,9%	3,7%	-1,8%
HUILA	7,2%	3,2%	3,3%	3,0%	-0,5%
LA GUAJIRA	7,2%	-0,2%	-0,5%	1,0%	0,3%
MAGDALENA	4,8%	-1,5%	-2,7%	0,1%	-3,1%
META	7,0%	2,2%	2,7%	3,1%	-1,7%
NARIÑO	5,1%	0,7%	3,9%	1,2%	-2,8%
NORTE SANTANDER	5,8%	1,8%	1,7%	3,5%	-2,6%
PUTUMAYO	9,5%	5,3%	8,6%	0,7%	1,6%

MÓDULOS DE COMPETENCIAS SABER PRO 2018

<i>DEPARTAMENTOS</i>	<i>RAZONAMIENTO CUANTITATIVO</i>	<i>LECTURA CRÍTICA</i>	<i>COMPETENCIA CIUDADANAS</i>	<i>INGLÉS</i>	<i>COMUNICACIÓN ESCRITA</i>
QUINDÍO	6,3%	4,3%	5,2%	5,9%	-0,4%
RISARALDA	7,8%	2,4%	2,3%	4,3%	-1,5%
SANTANDER	8,5%	3,0%	4,3%	4,4%	-1,3%
SUCRE	5,6%	0,3%	1,1%	1,9%	-3,6%
TOLIMA	6,9%	4,9%	2,1%	3,7%	-3,8%
VALLE	7,8%	3,0%	3,1%	4,3%	-1,7%
NACIONAL	7,4%	2,6%	2,8%	4,2%	-1,8%

Brecha de rendimiento académico por género en programas de administración en los departamentos de Colombia