

RECIBIDO EL 20 DE AGOSTO DE 2021 - ACEPTADO EL 20 DE NOVIEMBRE DE 2021

# ANSIEDAD MATEMÁTICA Y PERFIL PROFESIONAL: ESTUDIO DE CASO DE UN MUNICIPIO DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER (COLOMBIA) EN EL AÑO 2020.

## MATHEMATICAL ANXIETY AND PROFESSIONAL PROFILE: CASE STUDY OF A MUNICIPALITY IN THE DEPARTMENT OF SANTANDER (COLOMBIA) IN THE YEAR 2020.

**Mónica Castellanos<sup>1</sup>**

**Laura Isabel Vásquez<sup>2</sup>**

**Jesús Vasquez<sup>3</sup>**

Universidad Pedagógica y Tecnológica De  
Colombia

### RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo caracterizar la relación entre la ansiedad matemática y el perfil profesional de un grupo de estudiantes de secundaria en el departamento de Santander (Colombia) en el año 2020. Se llevó a cabo una investigación de corte transversal con 121 estudiantes de una institución educativa que aceptaron participar del estudio. Se aplicaron

los siguientes instrumentos: la Escala Abreviada de Ansiedad Matemática y el Inventario de Preferencias Profesionales para Jóvenes. La estimación y análisis de las variables asociadas a la ansiedad matemática de los participantes se hizo mediante un modelo bivariado de regresión logística con un nivel de confianza de 95 % y precisión de 5 %. De acuerdo a los resultados obtenidos es posible rescatar dos fenómenos manifiestos: en primer lugar, la asociación significativa entre la ansiedad matemática y la personalidad social ( $p > 0,05$ ), observando que la presencia de la primera aumenta la probabilidad de una inclinación hacia la personalidad social en un 62% (IC 95% 0,007- 0,580). En segundo lugar, la presencia de ansiedad matemática incrementa en 7 veces más la probabilidad de

<sup>1</sup> Instituto Integrado de Enseñanza Media Comercial San José, Suaita, Santander, Colombia; [monicacastellanosing@gmail.com](mailto:monicacastellanosing@gmail.com); 323 2493952.

<sup>2</sup> Universidad Pedagógica y Tecnológica De Colombia, Tunja, Boyacá, Colombia; [laura.vasquez@uptc.edu.co](mailto:laura.vasquez@uptc.edu.co); 3124155213.

<sup>3</sup> Universidad Pedagógica y Tecnológica De Colombia, Sogamoso, Boyacá, Colombia; [jesus.vasquez@uptc.edu.co](mailto:jesus.vasquez@uptc.edu.co).

tener una personalidad emprendedora (alta; IC 95% 1,18- 7,65).

Existe una relación entre la ansiedad matemática y las características de las personalidades social y emprendedora, indicando que quienes se inclinan hacia la personalidad social tienen más probabilidad de presentar ansiedad matemática, mientras quienes tienden hacia la personalidad emprendedora tienen menos posibilidades de presentar dicho fenómeno.

**PALABRAS CLAVE:** Ansiedad matemática, orientación profesional, perfil profesional.

#### **ABSTRACT:**

The objective of this study is to characterize the relationship between mathematical anxiety and the professional profile of a group of high school students in the department of Santander (Colombia) in the year 2020. A cross-sectional investigation was carried out with 121 students from an educational institution that agreed to participate in the study. The following instruments were applied: the Abbreviated Scale of Mathematical Anxiety and the Inventory of Professional Preferences for Young People. The estimation and analysis of the variables associated with the mathematical anxiety of the participants was done using a bivariate logistic regression model with a confidence level of 95% and precision of 5%. According to the results obtained, it is possible to rescue two manifest phenomena: first, the significant association between mathematical anxiety and social personality ( $p > 0.05$ ), observing that the presence of the former increases the probability of an inclination towards social personality in 62% (95% CI 0.007-0.580). Second, the presence of mathematical anxiety increases the probability of having an entrepreneurial personality by 7 times (high; 95% CI 1.18-7.65).

There is a relationship between math anxiety and the characteristics of the social and entrepreneurial personalities, indicating that those who lean towards the social personality are more likely to present math anxiety, while those who tend towards the entrepreneurial personality are less likely to present said phenomenon.

**KEYWORDS:** Mathematical anxiety, professional orientation, professional profile.

#### **INTRODUCCIÓN**

La Ansiedad Matemática (AM), ha sido definida como una tendencia a sentirse tenso, cuando se realiza alguna actividad matemática en un contexto académico o cotidiano (Parrott, 2014), también como un estado afectivo indeseable, que no favorece experiencias productivas ni constructivas (Gómez, 2011); mientras otros autores la expresan en términos de un estado emocional, en el que un individuo presenta molestias, si se expone a situaciones que involucren actividades matemáticas (Dos Santos y Morales, 2012; González-Gómez, y Núñez-Peña, 2018).

Los síntomas asociados a este fenómeno, pueden ser cognitivos, fisiológico o conductuales (Pérez, 2012), además, se considera que la AM puede reducir la capacidad de adaptación al medio ambiente.

De modo similar, se han planteado una serie de factores como causas desencadenantes de AM: dificultades en la comprensión de los problemas matemáticos o en la recuperación de la memoria (Gómez, 2011), un profesor autoritario, que exija un aprendizaje memorístico (Skemp, 1999), la interacción entre la personalidad de los alumnos y sus malas experiencias con sus padres o maestros (Haylock, 2007; Ashcraft y Krause, 2007; Groth, 2013), el hecho de que frecuentemente los docentes de primaria experimenten AM (Dos Santos y Morales, 2012),

los prejuicios sociales, la falta de confianza en sí mismos y los autoconceptos negativos en cuanto a la ejecución de tareas matemáticas (Blanco, 2012; OCDE, 2014; Guevara y Zaieg, 2018).

Se considera que, el bajo rendimiento académico en el área de matemáticas, es la consecuencia más frecuente de AM (Skemp, 1999; Beilock, 2008; Mogollón, 2010; Blanco, 2012; Suárez-Pellicioni, Núñez-Peña, y Colomé, 2014; y González-Gómez, y Núñez-Peña, 2018), así se evidencia en investigaciones realizadas por Palacios, Hidalgo, Maroto, y Ortega (2013), Puentes (2015), Reali, Jiménez-Leal, Maldonado-Carreño, Devine, & Szücs (2016) y Villamizar, Araujo y Trujillo (2020), y por lo tanto, se debe analizar como un problema del contexto académico, ya que, los estudiantes que la padecen tienden a desperdiciar recursos de la memoria de trabajo (Pardo, Corral y Gutiérrez, 2012; Parrott, 2014), no tienen una representación mental precisa de las magnitudes, generan patrones neurofisiológicos cerebrales lentos (González-Gómez, y Núñez-Peña, 2018), y/o son hipersensibles a los errores cometidos en tareas relacionadas con números (Suárez-Pellicioni et al., 2014).

De acuerdo a diferentes posturas, los anteriormente descrito desemboca en la evitación de programas formativos que requieran matemáticas (Guevara y Zaieg, 2018), en el sentido que, los estudiantes que presentan mayor AM prefieren carreras con menor número de cursos de matemáticas, mientras quienes tienen menor AM toman programas que requieren mayores niveles matemáticos, como las carreras de tipo técnico (Blanco, 2012 basado en Scarpello, 2005). Una Investigación realizada por Pérez (2012) encontró que los niveles más altos de AM están asociados con elecciones profesionales como enfermería, educación infantil y geología, mientras los niveles más

bajos son de estudiantes de carreras como matemáticas, estadística y las ingenierías.

De manera que, la AM puede llevar al rechazo de las carreras que pertenecen al grupo conocido como STEM (Patiño, 2020). Este acrónimo, fue introducido por la Fundación Nacional para la Ciencia en Estados Unidos (NFS) en la década de los 90s, para referirse a las disciplinas Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (Santillán-Aguirre, Jaramillo-Moyano, Santos-Poveda y Cadena-Vaca, 2020). En Colombia, sólo 3 de cada 10 personas eligen una carrera de este grupo (Patiño, 2020), cifra que se determina por la decisión de los jóvenes, y que está relacionada con su personalidad, de acuerdo con la teoría de Holland (1959, en Wolonciej, 2016) quien demostró una estrecha relación entre la personalidad y el ambiente laboral de las personas.

En este sentido, algunos estudios han determinado que las personalidades predominantes en los adolescentes colombianos están relacionadas con carreras como administración de empresas, asistencia, turismo, sociología, psicología y derecho, y que, la menor tendencia es hacia la personalidad relacionada con las ciencias (De la Hoz, Bejarano, Ortíz y Porras, 2019; Flórez y Lucero, 2012).

Por otro lado, los estudios de AM, orientación profesional y la relación entre ambos, han sido realizados principalmente en ciudades del país, evidenciando una falta de producción científica en contextos territoriales municipales (principalmente en el área rural). Así pues, el presente estudio tiene como objetivo caracterizar la relación entre la ansiedad matemática y el perfil profesional de un grupo de estudiantes de secundaria en el departamento de Santander (Colombia) en el año 2020.

## MÉTODO

**Diseño de investigación:** se llevó a cabo una investigación de corte transversal, en la que se mide cada una de las variables, se cuantifican, se analizan y se describen las posibles vinculaciones (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014).

**Muestra y muestreo:** 121 estudiantes que aceptaron participar del estudio. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, que obedece a las características propias de la investigación (Hernández et al., 2014).

**Criterio de inclusión:** estudiantes de bachillerato, teniendo en cuenta que las variables en estudio (Ansiedad Matemática y Perfil profesional) se miden con escalas cuyos autores no recomienda su aplicación en población infantil (Wolonciej, 2016).

**Variables analizadas:** la ansiedad matemática se constituyó en la variable de interés (*variable y*; 0=*ausente* 1=*presente*) y las variables explicativas fueron (*variables x*) las relacionadas con la orientación profesional.

## INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

**La Escala Abreviada de Ansiedad Matemática (AMAS):** Fue creada en inglés por Hopko, Mahadevan, Bare, y Hunt (2003), traducida y validada (población colombiana) por Brown, Ortiz-Padilla, & Soto-Varela (2020). Se divide en dos subescalas: ansiedad ante el aprendizaje matemático (LMA) y ansiedad ante la evaluación matemática (MEA), las cuales tienen índices de bondad de ajuste satisfactorios (Hopko et al., 2003). Está constituida por 9 ítems que se responden en una escala tipo Likert de 1 a 5 (Hopko et al., 2003).

**El Inventario de Preferencias Profesionales para Jóvenes (IPPJ):** fue validado en Ecuador

con 1934 estudiantes. Está constituido por 60 ítems relacionados con los gustos y preferencias de las personas, que pueden ser calificados en una escala de 1 a 5 (Wolonciej, 2016). Para establecer la personalidad predominante de cada participante, se sumaron las respuestas por grupos como indica el autor, y para quienes sumaron 4 puntos o menos en todas las personalidades se tomó como personalidad “no definida”. Por otro lado, se determinó la intensidad con que se presenta cada personalidad en cada uno de los estudiantes de acuerdo con Wolonciej (2016).

**Análisis de la información:** La estimación y análisis de las variables asociadas a la ansiedad matemática de los participantes se hizo mediante un modelo bivariado de regresión logística con un nivel de confianza de 95 % y precisión de 5 %. La medida de efecto empleada fue el riesgo relativo indirecto (Odds Ratio [OR]) y se calcularon los respectivos intervalos de confianza. Para el análisis se utilizó el paquete estadístico Statitiscal Package for the Social Sciences (SPSS) en su versión 25.

## ASPECTOS ÉTICOS

El trabajo se enmarca en la categoría de investigación sin riesgo (Art. 11, Res. 8430 de 1993), sin embargo, como la mayoría de los participantes son menores de edad, tanto ellos como sus acudientes, firmaron un consentimiento informado para hacer parte de la investigación.

De modo similar, los autores de los instrumentos aprobaron su uso en el trabajo investigativo; el Dr. Mariusz Wolonciej lo hizo por medio de un mensaje a través de la plataforma researchgate.net el día 14 de junio de 2020, mientras la Dra. Jennifer Brown dio autorización mediante un correo electrónico recibido el 23 de junio de 2020.

## RESULTADOS

El 47% (n=57) de los encuestados correspondió a hombres y el 53% (n=64) a mujeres; con respecto al área de residencia, el 72% (n=87) vive en zona rural, y el 28% (n=34) en áreas urbanas. Se obtuvieron respuestas de todos los grupos educativos invitados (Tabla 1). La edad mínima fue de 11 y la máxima 20 años, con un promedio de 14 años.

Con respecto a la Ansiedad Matemática, el 19% (n=23) de los estudiantes presentan ansiedad matemática alta, y el 55% (n=67) ansiedad matemática media y un total de 74% (n=90) de los estudiantes presenta de ansiedad matemática. Al discriminar la Ansiedad matemática por sexo, se observa que el 21% (n=12) de las mujeres presentan AM alta y el 51% (n=29) AM media; por otro lado, el comportamiento de los hombres es el siguiente: el 17% (n=11) presenta AM alta y el 59% (n=38) AM media (tabla1).

En cuanto a la ubicación geográfica, la ansiedad matemática se presenta en el 78% (n=68) de los estudiantes del sector rural (categorías AM Alta y AM Media), y en el 62% (n=21) de quienes residen en el sector urbano.

Los grupos educativos con mayores porcentajes de AM en las categorías Alta y Media, fueron sexto y décimo con 81% (n=21) y 83% (n=15) respectivamente (Tabla 1).

A pesar de evidenciar altos porcentajes acumulados en las categorías correspondientes a variables demográficas, no se evidenció una relación estadísticamente significativa de la ansiedad matemática con ninguna de estas variables.

Las medidas de tendencia de la subescala MEA (ansiedad ante la evaluación matemática) están por encima de la mitad de puntos posibles, mientras en la subescala LMA (ansiedad ante el aprendizaje matemático), dichas medidas

están por debajo de la mitad de puntos posibles (Tabla 2), lo que muestra una tendencia de los estudiantes a tener más ansiedad ante la evaluación que ante el aprendizaje matemático.

La personalidad con mayor peso porcentual es Investigativa, con un 25% (n=30) de los estudiantes en los que predomina esta característica; seguida de la personalidad realista con un 20% (n=24) y artística con un 17% (n=21). Las personalidades con menor predominancia son social y emprendedora, con apenas un 8% cada una (n=9 y n=10, respectivamente) (Tabla 3).

En las mujeres la personalidad predominante es la artística con un 28% (n=16), seguida de la investigativa con 23% (n=13). Para los hombres las personalidades predominantes son investigativa y realista con 27% (n=17) cada una (Tabla 3).

Se evidencia, que en las personalidades realista y emprendedora hay una mayoría de hombres (71 y 80%, respectivamente), mientras en la artística, la mayoría son mujeres (76%), observando una relación estadísticamente significativa entre el sexo y la personalidad predominante ( $p < 0,05$ ).

Por otra parte, la personalidad investigativa es la que presenta menor proporción de ansiedad matemática, con un 63% (n=19) de estudiantes en niveles de AM media y alta, mientras la personalidad realista es la que presenta mayor afectación con un 79% (n=19) de estudiantes en dichos niveles (Tabla 3).

Un 9% (n=11) de los participantes no tienen una personalidad definida, y se pudo establecer que quienes están en esta categoría necesariamente presentan AM (Tabla 3).

De acuerdo con el orden de presentación de la tabla 4, se introdujeron las variables al modelo — una a una— sin evidenciar cambios significativos

en los OR correspondientes a los niveles de cada una de los tipos de personalidad. En modelo presentado mostró una asociación significativa entre la ansiedad y las personalidades social (alta;  $p < 0,05$ ) y emprendedora (alta;  $p < 0,05$ ) (tabla 4).

Al profundizar en la relación entre la ansiedad y los tipos de personalidad (orientación profesional), se evidenció de manera general, que la puntuación de eficiencia estadística de ROA indica que no existe una mejoría significativa en la explicación de la probabilidad de ocurrencia la ansiedad matemática ( $X^2 = 19,188$ ;  $p > 0,05$ ), lo que indica que no se trata de una variable adecuada para la construcción de un modelo explicativo de la orientación profesional en el municipio de Suaita (tabla 4).

De acuerdo a los resultados obtenidos es posible rescatar dos fenómenos manifiestos: en primer lugar, la asociación significativa entre la ansiedad matemática y la personalidad social ( $p > 0,05$ ), observando que la presencia de la primera aumenta la probabilidad de una inclinación hacia la personalidad social en un 62% (IC 95% 0,007- 0,580). En segundo lugar, la presencia de ansiedad matemática incrementa en 7 veces más la probabilidad de tener una personalidad emprendedora (alta; IC 95% 1,18- 7,65).

## DISCUSIÓN

En la presente investigación, el porcentaje de presencia de AM fue de 74% ( $n=90$ ) (Tabla 1), siendo mayor que en otros grupos de jóvenes, como los costarricenses de la investigación de Agüero, Meza, Suárez, y Schmidt (2017) que datan presencia de 63,4 % ( $n=2361$ ) de AM, o los bumangueses (colombianos) del estudio de Villamizar et al. (2020) que reportaron presencia de AM en 29,1% ( $n=37$ ) de los participantes.

En el análisis por sexo, se puede observar que existe una mayor afectación en los hombres del 76% ( $n=49$ ) versus un 72% en las mujeres ( $n=41$ ) (Tabla 1), estos resultados apoyan lo planteado por Nomdedeu (1998), respecto a que la idea de que las mujeres presentan mayor ansiedad matemática que los hombres es un mito, y que las condiciones fisiológicas no tienen influencia en las actitudes de las personas, sino más bien los factores ambientales.

En cuanto al nivel educativo, se pudo evidenciar una mayor afectación en los grupos sexto y décimo con un 81%, ( $n=21$ ) y 83% ( $n=15$ ), respectivamente (Tabla 1), estos hallazgos discrepan con el planteamiento de que la AM aumenta con el grado de escolaridad o con la edad (Sagasti-Escalona, 2019; Agüero et al., 2017; Reali et al., 2016). Pero podría confirmar lo planteado por Pérez (2012), y por Franshaw (2019), respecto a que la mayoría de los estudiantes llegan a la secundaria con altos niveles de ansiedad matemática, ya que sexto es el primer nivel de la educación secundaria en Colombia.

Continuando con la personalidad que predomina estudiante, se pudo establecer que el 25% ( $n=30$ ) se inclinan hacia una personalidad investigativa, la cual está relacionada con la resolución de problemas matemáticos y científicos, y con carreras como medicina, física, química y tecnología (Wolonciej, 2016). Los resultados mencionados muestran total oposición con estudios realizados en ciudades como Bogotá (Colombia) y Pasto (Colombia), donde la tendencia fue hacia las personalidades “social” (21,5%,  $n=184$ ), y “emprendedora” (19,7%,  $n=31$ ) (De la Hoz, Bejarano, Ortiz y Porras, 2019; Flórez y Lucero, 2012).

Los resultados del modelo (Tabla 4) no confirman que los jóvenes con mayores niveles de AM tiendan a alejarse de carreras relacionadas con las ciencias (Pérez, 2012), ni que la evitación

de las matemáticas sea una consecuencia de la AM (Haase, Guimarães y Wood, 2019), ya que no se halló relación significativa de la AM con la mayoría de las personalidades.

Sin embargo, sí muestran relación entre la personalidad emprendedora y la ansiedad matemática, en la que, las personas con más características de dicha personalidad tienen menos posibilidades de presentar ansiedad matemática; estas personas se caracterizan por tener buenas capacidades de liderazgo y comunicación, son persuasivas, seguras de sí mismas, no silenciosas, no flexibles y tienden a escoger carreras como derecho, política, negocios, ventas o guías turísticas (Holland, 1997 en Wolonciej, 2016).

La explicación de relación anteriormente declarada, podría estar en una de las características de la personalidad emprendedora: la seguridad en sí mismo; ya que esta actitud puede generar cierta tranquilidad y evitar la ansiedad matemática, lo que corresponde con algunos hallazgos de Brown et al. (2020), Puentes (2015) y Pérez (2012).

De modo similar, se halló otra relación que, aunque es de menor intensidad no deja de ser importante, en la que, la presencia de AM aumenta la probabilidad de inclinarse hacia la personalidad social. Cabe mencionar, que las personas con esta inclinación tienden a buscar profesiones como psicología, docencia o enfermería (Holland, 1997 en Wolonciej, 2016), por lo tanto, los resultados van en la misma línea de lo planteado por Dos Santos y Morales (2012), respecto a que los docentes presentan altos niveles de AM, y por Pérez (2012), quien encontró altos niveles de AM en estudiantes de carreras como enfermería, educación infantil y geología.

## CONCLUSIONES

La mayoría (74%) de los estudiantes participantes en el estudio padecen ansiedad matemática, ya sea en un nivel alto o medio, con mayor afectación en los niveles sexto y décimo.

Las personalidades predominantes en los participantes fueron investigativas (25%) y realista (20%), las cuales corresponden a profesiones como medicina, biología, física, matemáticas, tecnología, agricultura, electricidad e inspecciones, es decir, las carreras conocidas comúnmente como áreas STEM.

Existe una relación entre la ansiedad matemática y las características de las personalidades social y emprendedora, indicando que quienes se inclinan hacia la personalidad social tienen más probabilidad de presentar ansiedad matemática, mientras quienes tienden hacia la personalidad emprendedora tienen menos posibilidades de presentar dicho fenómeno.

La explicación a la relación entre la ansiedad matemática y la personalidad emprendedora se atribuye a la seguridad en sí mismos que desarrollan las personas con dicha personalidad, mientras tanto, a pesar de que la relación entre la personalidad social y la ansiedad matemática es frecuente en los resultados de investigaciones similares, la explicación puede no ser tan clara aún, por lo que se debe seguir investigando en torno al tema.

**Tabla 1.***Resumen variables demográficas con niveles de ansiedad matemática*

Variables	Categorías	AM Alta		AM Media		AM Baja		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Sexo	Masculino	11	17%	38	59%	15	24%	64	53%
	Femenino	12	21%	29	51%	16	28%	57	47%
Grado	Sexto	10	39%	11	42%	5	19%	26	21%
	Séptimo	2	9%	14	61%	7	30%	23	19%
	Octavo	1	6%	10	59%	6	35%	17	14%
	Noveno	1	6%	11	61%	6	33%	18	15%
	Décimo	8	44%	7	39%	3	17%	18	15%
	Undécimo	1	5%	13	69%	5	26%	19	16%
Ubicación Geográfica	Urbano	5	15%	16	47%	13	38%	34	28%
	Rural	18	21%	50	57%	19	22%	87	72%

**Tabla 2.***Resumen de la distribución de puntuaciones para cada subescala de ansiedad matemática*

Subescalas	Puntaje máximo	Media	Desviación	Mediana
LMA	25	11,28	4,19	12
MEA	20	12,72	3,96	13

**Tabla 3.***Personalidad predominante en relación con sexo y ansiedad matemática*

Personalidad predominante	Sexo				AM Alta		AM Media		AM Baja		Total	
	M		F		n	%	n	%	n	%	n	%
	n	%	n	%								
Realista	17	71%	7	29%	3	12%	16	67%	5	21%	24	20%
Investigativa	17	57%	13	43%	7	23%	12	40%	11	37%	30	25%
Artística	5	24%	16	76%	6	29%	10	47%	5	24%	21	17%
Social	4	44%	5	56%	2	22%	4	45%	3	33%	9	7%
Emprendedora	8	80%	2	20%	1	10%	6	60%	3	30%	10	8%
Convencional	7	44%	9	56%	3	19%	8	50%	5	31%	16	13%
No definida	6	54%	5	46%	1	9%	10	91%	0	0%	11	9%

Tabla 4.

## Modelo de regresión logística binaria

Intensidad de cada personalidad			Sig.	OR (expB)	95% C.I para EXP(B)		
		Inferior		Superior			
Realista		Baja (ref)	,638				
	Intermedia	,634	,762	,249	2,335		
	Alta	,343	,498	,118	2,107		
Investigativa		Baja (ref)	,271				
	Intermedia	,790	1,185	,339	4,142		
	Alta	,145	2,569	,722	9,142		
Artística		Baja (ref)	,486				
	Intermedia	,403	1,622	,522	5,039		
	Alta	,826	,849	,198	3,636		
Social		Baja (ref)	,018				
	Intermedia	,863	1,100	,371	3,259		
	Alta	,015	0,62	,007	,580		
Emprendedora		Baja (ref)	,072				
	Intermedia	,089	2,908	,848	9,969		
	Alta	,032	6,665	1,180	37,658		
Convencional		Baja (ref)	,594				
	Intermedia	,741	,831	,277	2,491		
	Alta	,494	1,673	,383	7,301		
Constante			,001	,198			
	<p>* Se tomó como variable dependiente la ansiedad matemática.</p> <p>* La categoría de referencia en cada personalidad fue la intensidad baja.</p> <p>* Prueba de Hosmer y Lemeshow; <math>X^2= 6,782</math>; <math>P&gt;0,05</math></p> <p>*Puntuación de eficiencia estadística de ROA (<math>X^2= 19,188</math>; <math>p&gt; 0,05</math>).</p>						

Fuente: elaboración propia

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ashcraft, M. H. y Krause, J. A. (2007). Working memory, math performance, and math anxiety. *Psychonomic Bulletin & Review* 14 (2), 243-248. <https://doi.org/10.3758/BF03194059>
- Beilock, S. L. (2008). Math Performance in Stressful Situations. *Current Directions in Psychological Science*, 17(5), 339-343. The University of Chicago.
- Blanco, L. (2012). Influencias del dominio afectivo en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. En N. Planas Raig (Coord.), *Teoría, Crítica y Práctica de la educación matemática* (pp. 171-183). Editorial Graó. Barcelona, España.
- Brown, J. L., Ortiz-Padilla, M., & Soto-Varela, R. (2020). Does Mathematical Anxiety Differ Cross-Culturally?. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9(1), 126-136. Doi: 10.7821/naer.2020.1.464
- De la Hoz, E., Bejarano, J. A., Ortiz, N., y Porras, S. M. (2019). *Preferencias para la elección de carreras universitarias en la Generación Z*. [Proyecto de investigación opción de grado]. Institución Universitaria Politécnica Grancolombiano. <http://repository.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/1474/PREFERENCIAS%20PARA%20LA%20ELECCION%20DE%20CARRERAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Dos Santos, J. y Morales, A. (2012). Reversão de ansiedade à matemática: alguns dados da literatura. *Psicologia em Estudo* 17(2), 317-327. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-73722012000200015>
- Flórez, Y. V. y Lucero, A. A. (2012). *Relación entre Personalidad e Intereses Profesionales en los Estudiantes de Grado Noveno del Colegio San Felipe Neri Pasto*. [Proyecto para optar por el título psicólogo]. Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Humanas, Programa de Psicología. Pasto, Nariño. <http://biblioteca.udenar.edu.co:8085/atenea/biblioteca/85305.pdf>
- Gómez, I. M. (2011). *Matemática Emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Narcea S.A de Ediciones. Madrid, España.
- González-Gómez, B., y Núñez-Peña, M. I. (2018). **¿Dividir? No, gracias. El miedo a los números y el bajo rendimiento en matemáticas.** *Ciencia Cognitiva* 18(1), 4-7. <http://hdl.handle.net/2445/121344>
- Groth, R. E. (2013). Key Psychological Ideas and Research Findings in Mathematics Education. En *Teaching Mathematics in Grades 6–12: Developing Research-Based Instructional Practices* (págs. 27-52). SAGE Publications Ltd. <http://dx.doi.org/10.4135/9781452244105.n2>
- Guevara, G del C., y Zaieg, M. A. (2018). *Neurociencias y Matemática Emocional*. Editorial Brujas. Córdoba, Argentina.
- Haylock, D. (2007). Anxiety about Mathematics. En *Key Concepts in Teaching Primary Mathematics* (págs. 13-15). SAGE Publications Ltd. <http://dx.doi.org/10.4135/9781446214503.n4>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). McGraw-Hill / Interamericana Editores.

- Hopko, D. R., Mahadevan, R., Bare, R. L. y Hunt, M. K. (2003). The Abbreviated Math Anxiety Scale (AMAS): Construction, Validity, and Reliability. *Assessment* 10(2), 178-182. DOI: 10.1177/1073191103010002008
- Mogollón E. (2010). Aportes de las neurociencias para el desarrollo de estrategias de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. *Revista Electrónica Educare XIV*(2), 113-124. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194115606009>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico- OCDE. (2014). *Resultados de PISA 2012 en foco: Lo que los alumnos saben a los 15 años de edad y lo que pueden hacer con lo que saben*. [https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA2012\\_Overview\\_ESP-FINAL.pdf](https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA2012_Overview_ESP-FINAL.pdf)
- Palacios, A., Hidalgo, S., Maroto, A. y Ortega, T. (2013). Causas y consecuencias de la ansiedad matemática mediante un modelo de ecuaciones estructurales. *Enseñanza de las ciencias: Revista de investigación y experiencias didácticas* 31 (2), 93-111. <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/285760>
- Pardo, P., Corral, A., y Gutiérrez, F. (2012). Fundamentos y Perspectiva Histórica de la Psicología Evolutiva. En *Psicología Evolutiva I* (Vol. 1. Introducción al desarrollo). Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid, España.
- Parrott, R. (2014). Numeracy. En T. L. Thompson (Ed.), *Encyclopedia of Health Communication* (pp. 951-952). SAGE Publications, Inc. <http://dx.doi.org/10.4135/9781483346427.n372>
- Pérez, P. (2012). *La ansiedad matemática como centro de un modelo causal predictivo de la elección de carreras*. [Tesis de doctorado]. Universidad de Granada, España. <https://hera.ugr.es/tesisugr/2108144x.pdf>
- Puentes, L. (2015). *Motivación, Estrategias de Aprendizaje Autorregulado y Ansiedad Matemática en Estudiantes de Pregrado del Municipio de Saravena, Departamento de Arauca, Colombia*. [Tesis de Maestría]. Universidad de Montemorelos, Facultad de Educación. <http://dspace.biblioteca.um.edu.mx/xmlui/handle/20.500.11972/746>
- Realí, F., Jiménez-Leal, W., Maldonado-Carreño, C., Devine, A., & Szücs, D. (2016). Examining the link between math anxiety and math performance in Colombian students. *Revista Colombiana de Psicología*, 25(2), 369-379. doi: 10.15446/rcp.v25n2.54532
- Santillán-Aguirre, J.P., Jaramillo-Moyano, E. M., Santos-Poveda, R. D., y Cadena-Vaca, V. D. C. (2020). STEAM como metodología activa de aprendizaje en la educación superior. *Polo del conocimiento* 5(48), No. 08, 467-492. DOI: 10.23857/pc.v5i8.1599
- Skemp, R. (1999). *Psicología del aprendizaje de las matemáticas* (Tercera edición). Ediciones Morata. Madrid, España.
- Suárez-Pellicioni, M., Núñez-Peña, M. I., y Colomé, Á. (2014). Errores numéricos: ¿Cómo afectan a las personas con ansiedad matemática?. *Ciencia Cognitiva* 8(2), 28-31. <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/65803/1/637585.pdf>
- Villamizar, G., Araujo, T. Y., y Trujillo, W. Y. (2020). Relación entre ansiedad matemática y rendimiento académico en matemáticas

en estudiantes de secundaria. *Ciencias Psicológicas* 14(1), 1-13. doi: <https://doi.org/10.22235/cp.v14i1.2174>

Wolonciej, M. (2016). *Guía para Evaluación de Intereses ocupacionales en la Juventud, Dirigida a Profesionales en Orientación Educacional y Vocacional*. Editorial: Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. Quito, Ecuador.

#### ANEXO A. Consentimiento informado

Suaita, 27 de Julio de 2020

#### Estimado padre de familia:

Por medio del presente documento se solicita su autorización para que su acudido(a) participe de la investigación denominada "Relación entre la Ansiedad Matemática y el Perfil Profesional en estudiantes de secundaria de una IE del municipio de Suaita- Santander en el año 2020", proyecto mediante el cual cada estudiante podrá explorar y conocer algunos de sus miedos, así como las posibilidades de elección profesional de acuerdo a su personalidad. Los datos personales y respuestas particulares del estudiante serán de tipo confidencial. Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento del proceso y estaré presta a responderlas. De antemano, agradezco su participación en esta actividad, y le pido que por favor firme el consentimiento informado en señal de aprobación y aceptación.

#### MÓNICA CASTELLANOS CASTELLANOS

Docente investigadora

#### Consentimiento informado Padres de familia o acudientes

#### Instituto Integrado de Enseñanza Media Comercial San José

#### Municipio: Suaita- Santander

Fecha: \_\_\_\_\_

Yo, \_\_\_\_\_ identificado(a) con C.C

\_\_\_\_\_, autorizo que mi acudido(a) \_\_\_\_\_ identificado con documento de identidad \_\_\_\_\_ participe en el proyecto de investigación "Relación entre la Ansiedad Matemática y el Perfil Profesional en estudiantes de secundaria de una IE del municipio de Suaita- Santander en el año 2020".

\_\_\_\_\_  
Firma del padre de familia o acudiente

\_\_\_\_\_  
Firma del estudiante

C.C \_\_\_\_\_