

**ANÁLISIS DE LA ANSIEDAD MATEMÁTICA EN BACHILLERATOS PÚBLICOS Y
PRIVADOS DE AUTLÁN Y EL GRULLO, JALISCO**

**ANALYSIS OF MATHEMATICAL ANXIETY IN PUBLIC AND PRIVATE HIGH SCHOOLS IN
AUTLAN AND EL GRULLO, JALISCO**

José García Suárez, Ph.D.

 <https://orcid.org/0000-0003-3258-9000>

Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México

jose.gsuarez@academicos.udg.mx

María Guzmán Martínez, Ph.D.

 <https://orcid.org/0000-0001-9035-2699>

Universidad Autónoma de Guerrero, Chilpancingo de los Bravo, México

manguzgm@gmail.com

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Recibido: 21 de octubre de 2022

Aceptado: 7 de diciembre de 2022

RESUMEN

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo general analizar los niveles de ansiedad de estudiantes de último año de bachillerato. La metodología empleada fue con enfoque cuantitativo, mediante la aplicación del instrumento de evaluación “Escala de Ansiedad hacia las Matemáticas” de Fennema-Sherman (1976) a 518 estudiantes de bachilleratos públicos y privados de las ciudades de Autlán y El Grullo en Jalisco, México. Se comprobó que todos los estudiantes valorados, manifiestan que en algún momento han sentido ansiedad hacia las matemáticas, aunque sea en diferentes grados. Así mismo, se evidencia que, tanto la cantidad de estudiantes por grupo, así como el sexo de cada uno de ellos, sí influye sobre la presencia de la ansiedad matemática.

Palabras clave: ansiedad matemática, estudiantes bachillerato, emociones



ABSTRACT

The general objective of this research work was to analyze the anxiety levels of high school seniors. The methodology used was a quantitative approach, through the application of the evaluation instrument "Scale of Anxiety towards Mathematics" by Fennema-Sherman (1976) to 518 public and private high school students from the cities of Autlán and El Grullo in Jalisco, Mexico. It was found that all the students evaluated, state that at some point they have felt anxiety towards mathematics, even if it is to different degrees. Likewise, it is evident that both the number of students per group, as well as the sex of each of them, does influence the presence of mathematical anxiety.

Keywords: math anxiety, high school students, emotions.

INTRODUCCIÓN

El tema de las emociones y su relación con el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas ha sido ampliamente estudiado en los últimos tiempos como se puede ver en los diversos trabajos de investigación de autores tales como: Pérez-Tyteca, Castro, Segovia, Fernández y Cano (2009), Sánchez, Segovia y Miñán (2011), Pérez-Tyteca, Castro, Rico y Castro (2011), Pérez-Tyteca y Castro (2012) y Rodríguez del Tío, Hidalgo y Palacios (2012), Moreno, García, y Delon (2019), Delgado-Monge, Castro-Martínez y Pérez-Tyteca (2020), Ortiz-Padilla, Paredes-Bermúdez, Soto-Varela y Aldana-Rivera (2020), Mendías, Segovia y Espigares (2022).

En este trabajo, concordamos con lo que mencionan Pérez-Tyteca y Castro (2011), con relación de la ansiedad matemática, definiéndose como un estado afectivo caracterizado por una falta de comodidad relacionada con las matemáticas, manifestada en un sistema de reacción que incluye diversos síntomas como: nerviosismo, nerviosismo, preocupación, irritabilidad, irritabilidad, impaciencia, confusión, miedo y trastornos psicológicos. Así mismo, consideramos pertinente, lo que menciona Tobías (1978), quien sostiene que: la ansiedad matemática es algo mucho más complejo porque se manifiesta como nerviosismo, o impotencia que un individuo sufre cuando se le pide que manipule números o resuelva problemas matemáticos.

Con respecto a la ansiedad hacia los exámenes de matemáticas, en el trabajo de Rosario *et al* (2008) señalaron que los niveles de ansiedad de los estudiantes aumentan dependiendo de cómo perciba una situación de examen o evaluación amenazante, y esto tiene consecuencias negativas cuando los niveles de ansiedad son altos, especialmente en tareas difíciles donde el tiempo es limitado. Por el contrario, si el alumno ha leído las primeras preguntas de la prueba y

es capaz de responderlas, su estado de ansiedad disminuirá. Así mismo, Clark y Beck (2012) sugirieron que la ansiedad previa al examen será alta si el estudiante espera que el examen sea difícil y duda de su nivel de preparación, mientras que, si espera un examen relativamente fácil, la ansiedad será baja, de la misma forma cuando el estudiante está seguro de su preparación previa al examen. De acuerdo con Nortes y Martínez (1996), una disminución de la ansiedad matemática pudiera ayudar a mejorar el rendimiento de los estudiantes en los exámenes, pero se sabe también que los niveles altos de ansiedad dificultan este rendimiento porque es un factor que interfiere en las habilidades y destrezas necesarias para aprobar el examen. Por otra parte, se sabe que los estudiantes de alto rendimiento generalmente presentan niveles más bajos de ansiedad, mientras que los estudiantes con mayor ansiedad matemática manifiestan menor confianza en sus habilidades matemáticas y calificaciones más bajas en los cursos que tomaron (Pérez-Tyteca y Castro, 2011).

Spielberger y Wagg (1995) consideraron la ansiedad ante los exámenes de matemáticas como un rasgo específico o rasgo de personalidad. El fenómeno de la ansiedad ante los exámenes es una situación específica de los rasgos de la personalidad en la que los exámenes y otras situaciones de evaluación provocan estados afectivos independientes de la tarea y cogniciones mediadoras. Muñoz y Mato (2007) desarrollaron un cuestionario para medir la ansiedad ante las matemáticas en alumnos de ESO con una muestra de 1220 alumnos para medir cinco factores: ansiedad ante la evaluación en matemáticas; ansiedad ante la temporalidad; ansiedad ante la comprensión de problemas; ansiedad ante los números y operaciones matemáticas y ansiedad ante situaciones matemáticas en la vida real. Las escalas utilizadas oscilaron entre 1 y 5, siendo la puntuación más alta para la ansiedad ante los exámenes (3,61) y la puntuación más baja para situaciones de la vida real (1,62), con una puntuación media de ansiedad de 3,12. Concluyendo entre otras cosas, que la ansiedad está en la raíz de muchas fobias o rechazos escolares, y la necesidad de abordarla se puede entender considerando las posibles consecuencias del fracaso escolar. Por su parte, Sánchez *et al.* (2011) han revelado en varios trabajos, que la ansiedad matemática es común entre los profesores en formación, documentando que el rechazo hacia las matemáticas en los profesores prevalece hasta cuando ejercen profesionalmente, siendo esto una probable causa del fracaso escolar. Otro estudio interesante es el que realiza Rosario *et al.* (2008), en el cual presentan evidencias que la ansiedad matemática hacia los exámenes va incrementándose conforme el estudiante avanza en su formación escolar, este estudio fue realizado en 553 individuos, de primer a tercer año de ESO. Así mismo, encontraron que un factor importante para la aparición de la ansiedad estaba relacionado con la aparición de las calificaciones negativas de los exámenes y por consecuencia que esta ansiedad disminuye a

medida que mejoran las calificaciones. Otro factor importante que debe ser analizado como probable fuente de ansiedad matemática es la utilidad que los estudiantes le dan a su estudio y sobre todo la aplicación en su vida cotidiana, al respecto Pérez-Tyteca y Castro (2012) estudiaron una muestra de 1242 alumnos recién matriculados en la Universidad de Granada pertenecientes a 26 titulaciones diferentes divididas en 5 niveles de acuerdo con su orientación científico-matemática. Entre las conclusiones más importantes de este trabajo, está aquella, en la que sostienen que la ansiedad matemática está inversamente relacionada con la utilidad de estas, es decir, aquellos estudiantes que son capaces de visualizar la aplicación que pudiera tener las matemáticas en su vida profesional, menos ansiedad matemática manifestaron. También encontraron que las mujeres tenían niveles más altos de ansiedad que los hombres, y cuanto mayor era la ansiedad matemática de los sujetos, peor se desempeñaban en la materia.

En esta misma línea, en el trabajo de Rodríguez del Tío et al. (2012), se confirma que las mujeres se manifestaban con mayor ansiedad hacia las matemáticas que los hombres.

Como puede verse en los trabajos antes mencionados el tema de las emociones y su relación con el aprendizaje de las matemáticas está siendo ampliamente estudiado, así pues, nuestro estudio tiene como objetivo principal la documentación de los niveles de ansiedad de los estudiantes de último año de bachillerato. Analizando las respuestas a las preguntas planteadas y tratando de determinar si existen diferencias entre la ansiedad manifestada de acuerdo con el sexo y al tipo de institución en donde estudian los participantes en este trabajo.

MATERIALES Y MÉTODOS

A continuación, especificamos las variables que usamos en nuestra investigación, describimos las muestras de las que recopilamos información y describimos las herramientas y los procedimientos que usamos para recopilar, codificar y analizar dicha información.

Variables

Las variables utilizadas en esta investigación fueron las siguientes: ansiedad, sexo, institución de procedencia, localidad de procedencia y tipo de institución.

La variable sexo tiene dos niveles: hombre, mujer. La variable institución de procedencia tiene cuatro categorías que corresponden a los diferentes planteles educativos que participaron: Escuela Preparatoria Regional de Autlán (EPRA), Bachillerato Tecnológico de Autlán (BTA), Bachillerato Tecnológico del Grullo (BTG) y el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológico del Estado de Jalisco Plantel El Grullo (CECYTJG).

Por su parte la variable localidad donde se ubica la institución se divide en Autlán y El Grullo. A su vez, la variable sexo se consideraron hombres y mujeres y finalmente la variable tipo de institución se clasificaron como públicas o privadas.

Muestra

Los sujetos que participaron en este estudio fueron 518 alumnos de nivel bachillerato, distribuidos como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1.

Población estadística del proyecto

Escuela de procedencia	Número de participantes
Escuela Preparatoria Regional de Autlán	308
Bachillerato Tecnológico de Autlán	33
Bachillerato Tecnológico de El Grullo	105
Colegio de Estudios Científicos y Tecnológico del Estado de Jalisco Plantel El Grullo	72
	518

Instrumento

El instrumento que utilizamos en esta investigación fue la Escala de Ansiedad Matemática de Fennema-Sherman (Fennema y Sherman, 1976). Esta escala ha sido validada tanto en el momento de su creación como a lo largo de sus más de 30 años de aplicación. Lo mismo ocurre con la fiabilidad de la escala, ya que se comprobó en el momento de su construcción y también ha sido comprobada con los datos de la presente investigación, siendo el índice de fiabilidad obtenido igual a 0.75, que se considera aceptable.

El instrumento administrado fue un cuestionario tipo Likert, formado por un total de 30 ítems, cada uno de los cuales tiene 5 posibilidades de respuesta, que van de “totalmente en desacuerdo” a “totalmente de acuerdo”, incluyendo una respuesta central o neutra correspondiente a “ni de acuerdo ni en desacuerdo”.

Procedimiento

La aplicación del cuestionario se realizó a principios del mes de febrero de 2022. Inicialmente se contactó con las autoridades administrativas de cada plantel, y por medio de ellos se contactó a los profesores que impartían clases de matemáticas en los grupos de quinto semestre para pedirles su autorización para aplicar el cuestionario. Una vez en el aula donde se aplicó el cuestionario, se les proporcionaron las instrucciones correspondientes y se les dio el tiempo necesario para que respondieran todo el cuestionario. Cabe mencionar que al menos uno de los investigadores estuvo presente en cada momento para resolver las dudas que pudieran surgir.

Codificación y Tipo de Análisis

Para cada sujeto recogimos tres datos correspondientes al sexo, ansiedad, ubicación de la institución y tipo de institución creando las correspondientes matrices de datos. El sexo se codificó con 1 para los hombres y 2 para las mujeres, las escuelas de procedencia del 1 al 4, correspondiendo 1: Escuela Preparatoria Regional de Autlán; 2: Bachillerato Tecnológico de Autlán; 3: Bachillerato Tecnológico de El Grullo y 4: Colegio de Estudios Científicos y Tecnológico del Estado de Jalisco Plantel El Grullo., para la ubicación de la institución 1 para las ubicadas en Autlán y 2 para las ubicadas en El Grullo, el tipo de institución 1 para las públicas y 2 para las privadas y finalmente la ansiedad con valores de 1 a 5. La medida utilizada para medir los constructos de ansiedad ha sido la suma de las puntuaciones de los 12 ítems de cada subescala. Así, si un estudiante contesta a cada uno de los ítems con indiferencia, entonces obtendría una puntuación 36. Este valor, que denominaremos valor neutro, puede ser tomado como referencia para determinar tendencia (negativa o positiva) en la ansiedad o en la autoconfianza.

Para el análisis de los datos se ha utilizado un enfoque no paramétrico ya que no cumplen el supuesto de normalidad. Para el análisis de los resultados de la escala de ansiedad, hemos tenido en cuenta los tres subconstructos que la componen. Estos subconstructos, definidos por Pérez-Tyteca (2012), emergen al agrupar los ítems de la escala por temáticas: ansiedad hacia las matemáticas en general, ansiedad hacia los problemas y ansiedad hacia los exámenes.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación, se presenta un análisis de estadístico de ansiedad (general, problemas y exámenes), utilidad, y autoconfianza para una muestra de 518 estudiantes del 5° semestre de preparatoria.

Tomando como valor de referencia el valor neutro que se tiene en cada uno de los bloques (Tabla 2), se observa que ansiedad, ansiedad general, ansiedad en problemas, ansiedad en exámenes y autoconfianza presentan una media más pequeña que el valor neutral, no así para el caso de utilidad. Para determinar si existe una diferencia significativa entre el valor neutral la media observada correspondiente a cada uno de los bloques se llevó a cabo una prueba de rangos. A un $\alpha=0.05$ se encontró, en todos los casos, que si existe una diferencia significativa entre el valor de la media del bloque y el valor neutro ($p\text{-valor}<0$). Es decir, los estudiantes de la muestran presentan ansiedad matemática (general, problemas y exámenes) y autoconfianza significativamente menor al valor neutral; mientras que, para el caso de utilidad, los estudiantes presentan una utilidad significativamente mayor al valor neutral (18).

Realizando la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov a un nivel de significancia de $\alpha=0.05$ para Ansiedad, Ansiedad general, Ansiedad en problemas, Ansiedad en exámenes, Autoconfianza y Utilidad, se encontró ausencia de normalidad en las seis variables. Razón por la cual se utiliza la prueba de Mann-Whitney para ver si existen diferencias significativas en sexo en cada una de las variables antes mencionados.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en este trabajo.

En la tabla 2, se muestran los estadísticos descriptivos obtenidos de las respuestas relacionadas con las preguntas concernientes a la ansiedad matemática.

Tabla 2.

Estadísticos descriptivos generales

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
P7	518	1.00	5.00	2.8069	1.10274
P8	518	1.00	5.00	2.7278	1.23506
P9	518	1.00	5.00	2.7645	1.15464
P10	518	1.00	5.00	2.9344	1.21704
P11	518	1.00	5.00	1.7317	.97324
P12	518	1.00	5.00	2.9402	1.17940
P13	517	1.00	5.00	2.9188	1.23936
P14	518	1.00	5.00	3.1525	1.31569
P15	518	1.00	5.00	2.2162	1.08603
P16	518	1.00	5.00	2.9382	1.25325

P17	518	1.00	5.00	3.0483	1.15341
P18	518	1.00	5.00	2.3320	1.05816
P19	518	1.00	5.00	2.0598	1.11534
P20	518	1.00	5.00	2.4730	1.19890
P21	518	1.00	5.00	2.4807	1.16302
P22	518	1.00	5.00	2.4691	1.30836
P23	518	1.00	5.00	2.8147	1.26568
P24	518	1.00	33.00	2.2548	1.74061
P25	518	1.00	13.00	2.7934	1.42708
P26	518	1.00	5.00	2.5483	1.27488
P27	518	1.00	5.00	2.5656	1.37064
P28	518	1.00	5.00	2.4749	1.30996
P29	518	1.00	5.00	2.4537	1.49039
P30	518	1.00	5.00	2.5386	1.38011

Como se puede observar en la totalidad de las preguntas existen estudiantes con valores mínimos de ansiedad y de la misma forma valores máximos de la misma.

En la tabla 3, presentamos los resultados de ansiedad por constructo. Como se puede apreciar en todos los constructos de ansiedad se mantiene la tendencia a un promedio medio de ansiedad a excepción de la ansiedad hacia los exámenes que sobrepasa la media.

Tabla 3.

Estadísticas descriptivas por constructo

Bloque	Items	Valor neutro	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Ansiedad	12	36	12	60	31.73	10.21
Ansiedad general	6	18	6	30	15.47	5.60
Ansiedad problemas	3	9	3	15	7.70	2.60
Ansiedad exámenes	3	9	3	15	8.57	3.20
Autoconfianza	12	36	12	60	30.63	10.88
Utilidad	6	18	6	30	23.98	4.20

Prosiguiendo con el análisis, ahora se presentan los análisis de los cinco constructos anteriores por sexo.

A un $\alpha=0.05$, se observan que existe diferencias significativas en sexo para ansiedad (p -valor <0), ansiedad general (p -valor <0), ansiedad en resolución de problemas (p -valor <0), ansiedad en exámenes (p -valor <0) y en la autoconfianza (p -valor <0); no así para utilidad (p -valor $=0.1075$), es decir tanto hombres como mujeres perciben el mismo nivel de utilidad a las matemáticas.

Tabla 4.

Análisis de ansiedad, autoconfianza y utilidad por sexo

Bloque	Mínimo	Máximo	Promedio	Promedio del Rango	Grupo	Desviación estándar
Ansiedad						
Mujer	12	60	33.97	290.1	a	10.30
Hombre	12	59	29.60	230.5	b	9.71
Ansiedad general						
Mujer	6	30	16.50	283.93	a	5.72
Hombre	6	30	14.54	236.36	b	5.30
Ansiedad en problemas						
Mujer	3	15	8.19	285.3	a	2.68
Hombre	3	15	7.20	235.1	b	2.40
Ansiedad en exámenes						
Mujer	3	15	9.33	294.72	a	3.14
Hombre	3	15	7.84	226.13	b	3.10
Autoconfianza						
Mujer	12	57	32.62	286.57	a	10.78
Hombre	12	60	28.75	233.85	b	10.51
Utilidad						
Mujer	10	30	23.70	248.66	a	4.26
Hombre	6	30	24.25	269.77	a	4.14

Nota: las medias con distinta letra son estadísticamente diferentes a un $\alpha=0.05$.

Con respecto a los resultados del análisis de los constructos de ansiedad antes mencionados, por tipo de institución se deduce que los estudiantes de escuelas públicas presentan mayor ansiedad que los estudiantes de escuelas privadas, tal como se puede apreciar en la tabla 5.

Tabla 5.

Ansiedad en estudiantes por tipo de régimen de la institución

Escuela	N	Min	Max	Promedio	Rango	Grupo	Std
Publica	413	12	60	32.32	266.59	a	10.74
Privada	105	12	43	29.38	231.63	b	7.34

Considerando los resultados relacionados con la ansiedad y el sexo de los participantes en esta investigación se observó que las mujeres presentan mayor ansiedad que los hombres. Como se puede ver en la tabla 6.

Tabla 6.

Ansiedad en estudiantes por sexo

Sexo	N	Min	Max	Promedio	Rango	Grupo	Std
Mujer	252	12	60	33.97	290.14	a	10.26
Hombre	266	12	59	29.6	230.47	b	9.71

Por otra parte, independientemente del tipo o régimen de cada escuela, las mujeres presentan el mismo nivel de ansiedad, lo mismo para con los hombres. Las mujeres de escuelas privadas y los hombres de escuelas públicas presentan el mismo nivel de ansiedad. Sólo las mujeres de escuelas públicas presentan mayor nivel de ansiedad que los hombres de escuelas privadas, como se puede ver en la tabla 7

Tabla 7.

Ansiedad en estudiantes por régimen de institución – sexo

Escuela vs Sexo	N	Min	Max	Promedio	Rango	Grupo	Std
Publica-Mujer	203	12	60	34.62	296.85	a	10.83
Privada-Mujer	49	16	43	31.31	262.37	ab	6.89
Publica-Hombre	210	12	59	30.1	237.33	bc	10.2
Privada-Hombre	56	12	43	27.7	204.73	c	7.37

Ahora presentaremos los resultados relacionados con la percepción de autoconfianza de los estudiantes al realizar distintas tareas matemáticas.

Los resultados presentados en la tabla 8, nos indican que el tipo de escuela no influye significativamente en la autoconfianza del estudiante.

Tabla 8.

Autoconfianza en estudiantes por régimen de institución

Escuela	N	Min	Max	Promedio	Rango	Grupo	Std
Privada	105	12	48	30.15	261.28	a	8.55
Publica	413	12	60	30.76	259.05	a	11.32

Por otra parte, en relación con los resultados por sexo, se puede observar en tabla 9, las mujeres manifiestan mayor nivel de autoconfianza al momento de desarrollar distintas tareas algebraicas.

Tabla 9.

Autoconfianza en estudiantes por sexo

Sexo	N	Min	Max	Promedio	Rango	Grupo	Std
Mujer	252	12	57	32.62	286.58	a	10.78
Hombre	266	12	60	28.75	233.85	b	10.51

En la Tabla 10, se ratifican los resultados antes mencionados.

Tabla 10.

Autoconfianza en estudiantes por sexo y régimen de institución

Escuela vs Sexo	N	Min	Max	Promedio	Rango	Grupo	Std
Privada-Mujer	49	15	44	32.73	301.3	a	7.86
Publica-Mujer	203	12	57	32.59	283.02	a	11.39
Publica-Hombre	210	12	60	28.98	235.87	b	10.98
Privada-Hombre	56	12	48	27.89	226.27	b	8.55

A continuación, presentamos los resultados del análisis de la percepción de la utilidad de las matemáticas tanto por régimen de institución como por sexo.

En la tabla 11, se puede observar que la percepción de utilidad es independiente tanto por régimen de institución.

Tabla 11.

Utilidad de las matemáticas por régimen de institución

Escuela	N	Min	Max	Promedio	Rango	Grupo	Std
Publica	413	6	30	24.06	263.99	a	4.32
Privada	105	16	30	23.66	241.84	a	3.71

Resultados parecidos se obtuvieron al analizar los niveles de autoconfianza entre los distintos sexos de los participantes en este trabajo. Como se aprecia en la tabla 12.

Tabla 12.

Utilidad de las matemáticas por régimen de institución

Sexo	N	Min	Max	Promedio	Rango	Grupo	Std
Hombre	266	6	30	24.25	269.77	a	4.14
Mujer	252	10	30	23.7	248.66	a	4.26

Finalmente, en la tabla 13, se puede observar que los estudiantes hombres de escuelas públicas perciben mayor utilidad a las matemáticas que las estudiantes mujeres de escuelas privadas.

Tabla 13.

Utilidad de las matemáticas por régimen de institución y por sexo

Escuela vs Sexo	N	Min	Max	Promedio	Rango	Grupo	Std
Publica-Hombre	210	6	30	24.25	271.47	a	4.26
Privada-Hombre	56	16	30	24.23	263.42	ab	3.7
Publica-Mujer	203	10	30	23.87	256.26	ab	4.39
Privada-Mujer	49	16	30	23	217.17	b	3.65

CONCLUSIONES

En concordancia con los objetivos planteados de este trabajo, presentamos a continuación las conclusiones obtenidas de acuerdo con los resultados encontrados.

Se comprobó que si existe ansiedad matemática en los estudiantes de bachillerato de las instituciones participantes, ya que como se puede observar en la tabla 1 en la totalidad de las respuestas a las preguntas del cuestionario existen estudiantes con valores mínimos de ansiedad y de la misma forma valores máximos de la misma, lo que nos indica que todos los participantes de este trabajo manifiestan que en algún momento han sentido ansiedad hacia las matemáticas, aunque sea en diferentes grados. Así mismo y considerando que el promedio general de ansiedad obtenido fue de 2.60, tomamos como referencia el trabajo de Lemus y Ursini (2016), quienes proponen un análisis de distribución de frecuencias y delimitan la siguiente correspondencia entre puntajes promedio y tendencias positiva, neutra o negativa de la ansiedad:

- Tendencia positiva - puntaje promedio en el intervalo [1, 2.7]
- Tendencia neutra - puntaje promedio en el intervalo [2.8, 3.4]
- Tendencia negativa - puntaje promedio en el intervalo [3.5, 5]

Este promedio lo podemos considerar como un valor tendiente a la tendencia positiva, lo cual interpretamos como una tendencia a la ansiedad baja.

Estos resultados son parecidos a los obtenidos con estudiantes españoles como se muestran en el trabajo de Pérez Tyteca (2011) o el hecho por Agüero, Meza, Suárez y Schmidt (2017) con estudiantes de bachillerato en Costa Rica.

Por otra parte, como parte de los resultados encontrados pudimos observar que los estudiantes de la Escuela Preparatoria Regional de Autlán fueron los que manifestaron una mayor ansiedad (3.24), es importante destacar que de acuerdo con las escalas previamente mencionadas se considera una tendencia neutra, lo cual resulta hasta cierto punto normal de acuerdo con los resultados de otros estudios realizados a nivel mundial, los cuales ya han sido mencionados. Es importante destacar que esta institución pública, los grupos a los cuales aplicamos este cuestionario contaban con más de 40 estudiantes por grupo. Un resultado interesante encontrado en este trabajo es las diferencias de medias de ansiedad matemáticas relacionadas con el tipo de institución participante, ya sean públicas o privadas, en las cuales se identificó que los estudiantes de bachilleratos públicos obtuvieron un promedio de ansiedad matemática de 2.82 mientras que los participantes de bachilleratos privados obtuvieron una media de 2.21, estos resultados nos pudieran indicar, que mientras los estudiantes de bachilleratos privados presentan una tendencia a ansiedad baja, los estudiantes de bachilleratos públicos tienen una ansiedad mayor, esto pudiera ser explicado por la cantidad de estudiantes por grupo que toman clases en cada tipo de institución, más específicamente en los bachilleratos de

carácter privado los grupos no sobrepasan los 25 estudiantes por grupo mientras los grupos de los bachilleratos de carácter privado tienen más de 40 estudiantes por grupo. Este factor lo consideramos importante de destacar ya que conlleva una menor posibilidad del profesor para detectar las situaciones relacionadas con la ansiedad matemática que pudieran presentarse en estudiantes de grupos tan numerosos, así como otros factores emotivos que cohiban a los estudiantes para un mejor desempeño por temor a ser exhibidos por el resto de los estudiantes.

Por su parte, de los resultados obtenidos al analizar las distintas categorías podemos mencionar que, como era de esperarse los exámenes es la actividad que provoca mayor ansiedad en los estudiantes, algo hasta cierto punto lógico si consideramos que generalmente esta actividad se realiza con un periodo de tiempo limitado, bajo la supervisión del docente y sobre todo que, en ocasiones, tiene un alto valor porcentual en la evaluación del rendimiento del estudiante. Estos resultados coinciden con los encontrados en otros estudios como los de Pérez-Tyteca (2012), Álvarez, Aguilar y Lorenzo (2011), Delgado, Espinoza y Fonseca (2017) entre otros.

En lo que respecta la variable sexo, se encontró que las mujeres aparentemente manifiestan mayor ansiedad que los hombres, estos resultados de acuerdo con trabajos previos como el de Pérez-Tyteca (2012) en el que sugiere que lo anterior, puede ser motivado por la mayor disposición de las mujeres para manifestar sus emociones y contestar de manera más veraz el cuestionario aplicado, en comparación con los varones que aún en la actualidad pueden ser más reacios a expresar sus emociones. Otros trabajos en que se han encontrado estos resultados son los de Caballero, Cárdenas y Gómez (2014), Pérez-Garín, Bustillos & Molero (2017) entre otros.

Finalmente consideramos que para ahondar en la búsqueda de las posibles fuentes que originan esta ansiedad, es necesario darle continuidad a este proyecto por medio de un análisis cualitativo de las respuestas a las preguntas abiertas diseñadas con el objeto de profundizar en los sentimientos expresados por los estudiantes relacionados con la ansiedad matemática.

Así pues, queda abierta la línea de investigación que complementa este trabajo y que nos permita tener una visión más específica de las causas que pueden provocar la ansiedad matemática en estudiantes de bachillerato y que puedan influir su elección de carrera debido a una falta de confianza de su formación académica en matemáticas. Así como, comprobar por medio de entrevistas personalizadas a los estudiantes si las causas supuestas de diferencias entre niveles de ansiedad entre las instituciones públicas y privadas son debidas a los motivos aquí expuestos.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

- Agüero, E., & Meza, L. G., & Suárez, Z., & Schmidt, S. (2017). Estudio de la ansiedad matemática en la educación media costarricense. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1),35-45. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15549650004>
- Álvarez, J., Aguilar, J. M., & Lorenzo, J. J. (2012). La Ansiedad ante los Exámenes en Estudiantes Universitarios: Relaciones con variables personales y académicas [Text anxiety in university students: Relationships with personal and academic variables]. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10(1), 333–354. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/2931/293123551017.pdf>
- Caballero, A., Cárdenas, J., Gómez, Rosa., El Dominio Afectivo en la Resolución de Problemas Matemáticos: una jerarquización de sus descriptores. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, Badajoz, v. 7, n. 1, p. 233-246, 2014. Disponible en: Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/3498/349851791025.pdf>.
- Clark, D.A., & Beck, A.T. (2012). *Terapia cognitiva para trastornos de ansiedad: Ciencia y práctica*. Bilbao: Desclee.
- Delgado, I., Espinoza, J., & Fonseca, J. (2017). Ansiedad matemática en estudiantes universitarios de Costa Rica y su relación con el rendimiento académico y variables sociodemográficas. *Propósitos y Representaciones*,5(1), 275 – 324. Doi: <https://doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.148>
- Delgado-Monge, I., Castro-Martínez, E, Pérez-Tyteca, P. (2020). "Estudio comparativo sobre ansiedad matemática entre estudiantes de Costa Rica y España." *Revista Electrónica Educare*. 24.2: 296-316. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/1941/194163269015/html/>
- Fennema, E. y Sherman, J. A. (1976). Fennema-Sherman mathematics attitude scales. Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by males and females. *JSAS Catalog of Selected Documents of Psychology*, 6(31). (Ms. No. 1225).

- Lemus, M. y Ursini, S. (2016). Creencias y actitudes hacia las matemáticas. Un estudio con alumnos de Bachillerato. En J. A. Macías, A. Jiménez, J. L. González, M. T. Sánchez, P. Hernández, C. Fernández, F. J. Ruiz, T. Fernández y A. Berciano (eds.), *Investigación en educación matemática XX* (pp. 315-323). Málaga: SEIEM. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/83544169.pdf>
- Mendías, J. S., Alex, I. S., & Espigares, A. M. (2022). Ansiedad matemática, rendimiento y formación de acceso en futuros maestros. *PNA*, 16(2), 115-140. Recuperado de: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/pna/article/view/21703/22662>
- Moreno, E., García, A., & Delon, K. Y. (2019). Ansiedad hacia las matemáticas en alumnos de telebachillerato en Veracruz. *Innovación educativa*, 19(81), 155-176. Recuperado de: <https://www.ipn.mx/assets/files/innovacion/docs/Innovacion-Educativa-81/ansiedad-hacia-las-matematicas-telebachillerado-veracruz.pdf>
- Muñoz, J. M. y Mato, M. D. (2007). Elaboración y estructura factorial de un cuestionario para medir la “ansiedad hacia las matemáticas” en alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. *Revista Galegoportuguesa de Psicoloxia e Educación*, 14(1), 221-231. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/61900684.pdf>
- Nortes Checa y Martínez Artero, R (1996). La ansiedad ante los exámenes de matemáticas. *Épsilon*, 34, 111-120.
- Ortiz-Padilla, M., Paredes-Bermúdez, M., Soto-Varela, R., Y Aldana-Rivera, E. (2020). Ansiedad matemática y desempeño académico en estudiantes en la formación básica de ingeniería. *Formación universitaria*, 13(4), 93-100. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000400093>
- Pérez-Garín, D., Bustillos, A. & Molero, F. (2017). Revealing stereotype threats effects and women math's performance: The moderating role of mathematical anxiety. *International Journal of Social Psychology*, 32(2), 276–300. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1080/02134748.2017.1291746>
- Pérez-Tyteca, P., Castro, E., Segovia, I., Castro, E. Fernández, F. y Cano, F. (2009). El papel de la ansiedad matemática en el paso de la educación secundaria a la educación universitaria. *PNA*, 4 (1), 23-35. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3037584.pdf>

- Pérez-Tyteca, P., Castro, E., Rico, L. y Castro E. (2011). Ansiedad matemática, género y ramas de conocimiento en alumnos universitarios. *Enseñanza de las Ciencias*, 29 (2), 237-250. Recuperado de: <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/243835>
- Pérez-Tyteca, P. y Castro, E. (2012). La ansiedad matemática y su red de influencias en la elección de carrera universitaria. En M. Marín, G. Fernández, L. J. Blanco y M. Palarea (Eds.) *Investigación en Educación Matemática XV* (pp. 471-480). Ciudad Real: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Castilla-La Mancha-SEIEM. Recuperado de: http://funes.uniandes.edu.co/1831/1/402_Perez2011Laansiedad_SEIEM13.pdf
- Pérez-Tyteca, P (2012). *La ansiedad Matemática como centro de un modelo causal predictivo de la elección de carreras*. (Tesis inédita de doctorado). Universidad de Granada, Granada.
- Rodríguez del Tío, P., Hidalgo, S. y Palacios, A. (2012). La ansiedad matemática en alumnos de Grado en estadística. En A. Estepa, A. Contreras, J. Deulofeu, M. C. Penalva, F. J. García y L. Ordoñez (Eds.) *Investigación en Educación Matemática XVI* (pp. 469-478). Jaén: SEIEM. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/158573288.pdf>
- Rosario, P. Núñez, J. C., Salgado, A., González-Pineda, J. A., Valle, A., Joly, C. y Bernardo, A. (2008). Ansiedad ante los exámenes: relaciones con variables personales y familiares. *Psicothema*, 20(4), 563-570. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/727/72720409.pdf>
- Sánchez, J., Segovia, I. y Miñán, A. (2011). Exploración de la ansiedad hacia las matemáticas en los futuros maestros de educación primaria. Profesorado. *Revista de currículo y formación del profesorado*, 15(3), 207-312. Recuperado de <http://www.ugr.es/~recfpro/rev153COL6.pdf>
- Spielberg, C.D. y Wagg, P.R. (1995). Test Anxiety: A transactional process. En C.D. Spielberg y P.R. Vagg (Eds.): *Test anxiety: Theory, assessment and treatment* (pp. 3-14). Washington, DC: Taylos&Francis.
- Tobias, S. (1978). *Overcoming math anxiety*. New Cork: Norton