



ACTITUDES HACIA LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE CARRERAS DEL ÁREA DE ADMINISTRACIÓN: UN ESTUDIO EXPLORATORIO

ATTITUDES TOWARD MATHEMATICS IN BUSINESS ADMINISTRATION STUDENTS: AN EXPLORATORY STUDY

Humberto Cortes Peralta ^{1*}

E-mail: humberto.cortes@umag.cl

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8009-3176>

Samuel Sanhueza Toloza ²

E-mail: profesorsamuelsanhueza@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1225-4472>

¹ Universidad de Magallanes. Chile.

² Instituto profesional INACAP. Chile

*Autor para correspondencia

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Cortes Peralta, H. y Sanhueza Toloza, S. (2025). Actitudes hacia la matemática en estudiantes de carreras del área de administración: Un estudio exploratorio. *Revista Conrado*, 21(107), e4498.

RESUMEN

Este estudio analiza las actitudes hacia la matemática de los estudiantes de carreras del área de administración, pertenecientes a un instituto profesional en Punta Arenas, Chile y su relación con las experiencias de aprendizaje en la asignatura. A partir de una muestra de 92 estudiantes, se observó que en general presentan una actitud positiva hacia la matemática, sin embargo, existe una alta variabilidad en sus respuestas, destacándose un grupo con actitudes negativas. Los estudiantes perciben una alta utilidad de la matemática, pero también presentan niveles moderados de ansiedad, confianza y motivación. A través de un análisis de componentes principales (PCA), se identificó tres grupos con actitudes diferenciadas, desde aquellos con mayor ansiedad y baja confianza hasta quienes tienen una percepción más positiva. También se encontró que quienes perciben mayor utilidad en la matemática tienden experimentar más agrado y confianza, no obstante, reducir la ansiedad no necesariamente mejora estas dimensiones.

Palabras clave:

Formación profesional, Educación matemática, Educación superior, Administración.

ABSTRACT

This study shows the attitudes of students from administration-related programs at a professional institute in Punta Arenas, Chile, toward mathematics and how these attitudes relate to their learning experiences in the subject. Through a sample of 92 students, it was observed that they generally have a positive attitude towards mathematics, though there is high variability in their responses, with a group showing negative attitudes. The students perceive a high utility in mathematics but also report moderate levels of anxiety, confidence, and motivation. A principal component analysis (PCA) identified three groups with different attitudes, ranging from those with higher anxiety and low confidence to those with a more positive perception. It was also found that students who perceive greater utility in mathematics tend to feel more enjoyment and confidence, although reducing anxiety does not necessarily improve these dimensions. The study highlights the importance for teachers to adjust their teaching strategies to address the diversity of attitudes, suggesting the creation of student-centered learning environments and the use of practical applications to improve attitudes toward mathematics and academic performance.

Keywords:

Professional training, Mathematics education, Higher education, Administration



INTRODUCCIÓN

El bajo rendimiento académico en matemáticas representa un desafío constante en la mayoría de los sistemas educativos. Esto se debe al rol fundamental que las matemáticas representan para el currículum escolar, al contribuir al desarrollo cognitivo de los estudiantes y tener aplicaciones prácticas en la vida adulta (Nuñez et al. 2005).

Pese a su importancia, existe una percepción negativa generalizada hacia la matemática en varios sectores de la sociedad, donde se la considera difícil, abstracta y poca práctica en la vida cotidiana, lo que conduce al desinterés y la ansiedad (Palacios Picos et al., 2004; Armenteros, 2009). Es importante reconocer que el aprendizaje matemático es acumulativo, lo que implica que las dificultades en la etapa primaria pueden persistir en la secundaria (Palacios Picos et al., 2004). Esta percepción dificulta el proceso de asimilación de la matemática, ya que fomenta la idea de que se requiere un esfuerzo significativo y la aplicación de estrategias cognitivas específicas para su aprendizaje.

Diversos estudios indican que esta problemática no solo se deriva de la naturaleza de la disciplina, sino que también de los estereotipos que se perpetúan en el entorno familiar y educativo (Chaves et al. 2008; Lamas, 2010). Para Bernal (2009), la actividad matemática se ve influenciada por la interacción de diferentes actores en el proceso educativo, entre ellos estudiantes, docentes, directivos y padres de familia. Las actitudes de estos actores hacia la matemática impactan en los procesos interpersonales, la motivación y las valoraciones hacia la disciplina, lo que a su vez afecta el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto último es compartido por Gamboa (2014):

Si un estudiante asume el aprendizaje de la disciplina con la creencia de que es difícil y se enfrenta con una enseñanza que no le permite comprender los contenidos o resolver los ejercicios que se proponen en la clase, presentará frustración y hastío hacia la materia, se indispondrá con todo lo relacionado a ella y propiciará en él pensamientos negativos respecto a sí mismo en la materia, lo que podría convertirse en una creencia negativa de sí como aprendiz. (p121)

Según Guerrero Barona et al. (2005) las actitudes se definen como predisposiciones o tendencias relativamente estables que un individuo tiene hacia un objeto, persona o situación. Estas predisposiciones poseen tres componentes principales: un componente cognitivo, el cual se refiere a las creencias, ideas y conocimientos que el individuo tiene sobre el objeto o situación; un Componente afectivo, que considera las emociones y los sentimientos que el individuo experimenta hacia el objeto o situación;

y un Componente conductual, que se refiere a la forma en que el individuo se comporta en relación con el objeto o situación. Es importante reconocer que las actitudes están relacionadas con la experiencia personal y social de cada individuo, es decir, las actitudes son una organización aprendida y duradera de creencias acerca de un objeto o situación (Bernal, 2009) y pueden expresarse mediante factores tales como: ideas, percepciones, gustos, preferencias, opiniones, creencias, emociones, sentimientos, comportamientos y tendencias a actuar (Martínez Padrón, 2008; López y Escribano, 2018)

En el caso de las actitudes hacia la matemática, Martínez Padrón (2008) señala que éstas tienen que ver con la valoración, satisfacción, curiosidad, aprecio e interés por la disciplina y su aprendizaje. La actitud que los estudiantes adoptan hacia las matemáticas desempeña un papel crucial en su desempeño académico y su motivación para aprender. Al respecto, numerosos estudios han revelado la estrecha relación entre la actitud hacia las matemáticas y el rendimiento académico de los estudiantes (Guerrero Barona et al., 2005; Hernández, 2011), incluso se evidencia que la motivación y la actitud serían buenos predictores para el aprendizaje de la disciplina (Akay & Boz, 2010). Una actitud positiva permite al estudiante ser artífice de su propio aprendizaje y conseguir los objetivos propuestos, en cambio, una actitud negativa aleja al estudiante de la asignatura, ocasionando disgusto hacia la disciplina y provocando una percepción negativa hacia la matemática. (Pérez, 2008, Eleftherios & Theodosios, 2007)

Los estudios realizados en estudiantes de educación superior muestran que tanto la flexibilidad cognitiva y la creatividad favorecen el desarrollo de actitudes positivas hacia la matemática (De la Peña et al. 2021). En particular, el interés y el autoconcepto influyen en las tasas de abandono en cursos o carreras relacionadas con matemáticas universitarias, lo cual repercute en el rendimiento, y por ende, en la retención de los estudiantes de educación superior (Geisler et al. 2023)

En esta línea, diversos estudios muestran que los estudiantes de carreras del área de administración presentan actitudes negativas hacia las matemáticas. Aunque las consideran útiles, también las perciben como desafiantes, lo que les genera ansiedad y falta de confianza en la aplicación de los procedimientos matemáticos (Cardoso Espinosa et al. 2012). Otros estudios indican que las actitudes hacia esta disciplina afectan el éxito académico en las matemáticas financieras o empresariales (Opstad, 2024), repercutiendo en el rendimiento general y en la confianza a la hora de seguir una carrera en el área (Mkhize & Maistry, 2017). Es decir, estas actitudes influyen ya sea de

manera positiva o negativa en el aprendizaje de estudiantes de carreras relacionadas con el área de administración. Por lo tanto, la comprensión de estas actitudes puede servir de base para fomentar un entorno de aprendizaje positivo, es decir, que contribuya a mejorar las actitudes de los estudiantes hacia la matemática. (Orozco-Guzmán et al, 2020)

En Chile los institutos profesionales ofrecen una alternativa a la educación universitaria tradicional. Estas instituciones se centran en proporcionar habilidades prácticas y técnicas que son directamente aplicables al mercado laboral desempeñando un papel importante en la educación superior del país, pese a ello no se ha caracterizado las actitudes hacia la matemática en este contexto educativo. Este estudio busca explorar las actitudes que tienen los estudiantes de carreras del área de administración de un instituto profesional de la ciudad de Punta Arenas, Chile y cómo éstas se relacionan con sus experiencias de aprendizaje. Esta información puede ayudar a los académicos a desarrollar prácticas docentes más eficaces, al considerar esta dimensión del aprendizaje beneficiando el rendimiento académico de los estudiantes y promoviendo su permanencia en su carrera académica.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se diseñó considerando un paradigma cuantitativo no experimental, con un enfoque descriptivo y correlacional. La muestra estuvo conformada por 92,00 estudiantes de las carreras de Ingeniería en Administración y Contador Auditor de un Instituto profesional en la ciudad de Punta Arenas, Chile. La mayoría de los estudiantes son trabajadores de ambos sexos, con edades entre 18,00 y 56,00 años, con una media de 30,10 años y una desviación estándar de 9,80 años (Tabla 1). Para la selección de la muestra se realizó un procedimiento no aleatorio por conveniencia.

Tabla 1: Distribución de estudiantes por carrera, sexo y edad.

Carrera	Sexo	Número de Estudiantes	Media de Edad	Desviación Estándar
Contador auditor	Hombre	18,00	26,11	7.65
	Mujer	32,00	31,03	10.37
Ingeniería en administración	Hombre	15,00	33,20	11.53
	Mujer	27,00	30.07	8.97

Fuente: Elaboración propia

Los datos fueron recolectados mediante la “Escala de Actitudes hacia la Matemática” de Auzmendi (1992), ampliamente utilizada en estudiantes de educación superior. El instrumento consta de 25 ítems organizados en una escala Likert de 5 niveles, agrupados en 5 dimensiones: agrado, ansiedad, motivación, utilidad y confianza. Para conocer la percepción respecto a las experiencias de aprendizaje, se diseñó un cuestionario con 8 afirmaciones, también formuladas en una escala Likert de 5 niveles. Con el objetivo de analizar la consistencia interna del instrumento, los reactivos fueron evaluados previamente en una muestra de 30,00 estudiantes y se calculó el coeficiente alfa de Cronbach para cada factor y para todo el instrumento (Tabla 2). Los resultados obtenidos en la muestra se encuentran en el rango de bueno y muy bueno para un estudio descriptivo (Avecillas & Lozano, 2016)

Tabla 2: Alfa de Cronbach para el cuestionario sobre actitudes hacia la matemática y sus experiencias de aprendizaje en la muestra de 30 estudiantes.

Dimensión	α de Cronbach
Ansiedad	0,63
Agrado	0,84
Utilidad	0,62
Motivación	0,70
Confianza	0,74
Experiencia	0,87
Total del instrumento	0,71

Fuente: Elaboración propia

La aplicación del instrumento se realizó durante el primer semestre del 2024. Este procedimiento tuvo un carácter anónimo, previo a la toma de consentimiento libre e informado de los estudiantes y también contó con la autorización de las autoridades del instituto.

Con los datos recolectados, se realizó un análisis descriptivo de cada una de las dimensiones de la actitud hacia la matemática, siguiendo las recomendaciones de Auzmendi (1992). Posteriormente, se compararon las dimensiones según sexo y carrera, utilizando la prueba de t-student para determinar si existían diferencias significativas entre los grupos. También se realizó un análisis correlacional entre las diferentes dimensiones de la actitud y la dimensión experiencia educativa, esto con el objetivo de explorar la relación entre la actitud hacia la matemática y las experiencias de aprendizaje vividas en la asignatura de la disciplina. Finalmente, se aplicó un análisis de componentes principales (PCA) para identificar las relaciones entre las dimensiones y caracterizar la muestra.

RESULTADOS-DISCUSIÓN

A partir de los datos obtenidos se calculó la puntuación de cada participante de la muestra en cada una de las dimensiones de la “escala de actitudes hacia la matemática” de Auzmendi (1992) y en el cuestionario de “experiencia de aprendizaje”. Los datos recopilados se analizaron desde una perspectiva descriptiva.

El análisis de la consistencia interna muestra un coeficiente de alfa de Cronbach global para la actitud hacia la matemática de 0,81 y para el cuestionario asociado a las experiencias de aprendizaje de 0,83. Esto evidencia una alta consistencia interna en estas dimensiones. Cabe destacar que las dimensiones de Agrado y Ansiedad presentan consistencias internas moderadas a altas, sin embargo, las dimensiones asociadas a la Utilidad, Motivación y Confianza presentan valores moderados (Tabla 3). En general, el conjunto de ítems mide de manera consistente los constructos propuestos.

Tabla 3: Alfa de Cronbach para el cuestionario sobre actitudes hacia la matemática y sus experiencias de aprendizaje.

Dimensión	α de Cronbach
Ansiedad	0,68
Agrado	0,80
Utilidad	0,66
Motivación	0,62
Confianza	0,65

Experiencia	0,83
Total del instrumento	0,81

Fuente: Elaboración propia

En promedio, los estudiantes presentan una actitud positiva hacia la matemática (Tabla 4), con una media de 87,62, sobre un máximo de 124,00. A su vez, un cuarto de los estudiantes tiene una actitud más negativa que el resto (P25 =80,00), con una desviación estándar de 12,17, revelando una alta dispersión, es decir, hay estudiantes que presentan actitudes más negativas hacia la matemática que otros. Esto cobra importancia ya que las percepciones individuales y las actitudes que presentan los estudiantes juegan un importante papel en el rendimiento académico y en la disposición hacia el aprendizaje matemático. Por su parte, las actitudes negativas se convierten en un verdadero obstáculo del aprendizaje que debe ser atendido por los docentes a través de intervenciones pedagógicas específicas, es decir que en el proceso de planificación de la enseñanza se debe considerar la dimensión afectiva hacia la matemática. Diversos estudios plantean la necesidad de incorporar un enfoque lúdico a la clase de matemática para reducir la ansiedad y aumentar el interés de los estudiantes

En relación con la utilidad, la percepción que tienen los estudiantes es alta, con una media de 22,01 (en una escala de 30,00). La desviación sugiere que la percepción de la utilidad varía considerablemente entre los estudiantes. De hecho, un 25,00% de ellos no percibe que las matemáticas sean útiles. Esta alta percepción de la utilidad de la matemática cobra sentido debido a las características de las carreras del área de administración, entre las que destacan, la gestión de riesgos, el cálculo de intereses, la previsión financiera y la gestión de inventarios (Cardoso Espinosa et al., 2012). Lo anterior sugiere la importancia de contextualizar el aprendizaje matemático, mostrando a los estudiantes la utilidad de las matemáticas en diversas situaciones del ámbito profesional. Pues bien, este enfoque de aplicaciones prácticas, sobre todo en carreras como ingeniería en administración y contador auditor, podría ser una estrategia necesaria para mejorar la percepción, el rendimiento académico y la retención.

Por otra parte, la ansiedad media se sitúa en 27,91 en una escala donde a mayor valor corresponde menor ansiedad. Esto indica que los estudiantes poseen niveles moderados de ansiedad, pero con una alta dispersión (4,35). Debido a que los resultados muestran que los estudiantes tienen niveles moderados de ansiedad, se plantea la necesidad de introducir estrategias específicas que apunten a reducir la ansiedad en el aprendizaje matemático



Asimismo, los niveles de agrado (media = 13,87 y desviación estándar de 3,75) nos muestran que la mayoría de los estudiantes tiene una actitud moderadamente positiva, pero con ciertas diferencias al existir un grupo con niveles de agrado relativamente bajos (por debajo de 12,00 en un máximo de 20,00).

Con todo, es posible observar que existe una baja motivación hacia la disciplina, es decir, a pesar de que la mayoría presenta una motivación moderada, la desviación y el valor de los percentiles sugieren que hay un grupo con una baja motivación. Cabe destacar que la mayoría de los estudiantes tiene una confianza moderada en sus habilidades matemáticas (media = 12,61 y $P_{25}=11,00$), sin embargo, la desviación estándar de 2,12 revela una diferencia entre los estudiantes más confiados de los que tienen una baja autoconfianza.

Tabla 4: Análisis descriptivo de las dimensiones de actitudes hacia la matemática y sus experiencias de aprendizaje.

Dimensión	Media	Desviación Estándar	Mínimo	25%	Mediana (50%)	75%	Máximo
Agrado	13.87	3.75	4.00	12.00	14.00	16.00	20.00
Ansiedad	27.91	4.35	20.00	25.00	27.50	31.00	37.00
Motivación	11.22	2.70	4.00	9.75	11.00	13.00	15.00
Utilidad	22.01	4.10	10.00	20.00	22.00	25.00	30.00
Confianza	12.61	2.12	6.00	11.00	13.00	14.00	15.00
Total	87.62	12.17	56.00	80.00	88.00	95.00	108.00
Experiencia	27.85	5.87	13.00	23.00	29.00	32.00	38.00

Fuente: Elaboración propia

Los resultados del cuestionario de experiencias de aprendizaje muestran que la mayoría tuvo experiencias de aprendizaje de la matemática medianamente positivas (Tabla 4). Además, las percepciones no son uniformes. Esto sugiere que algunos estudiantes han tenido experiencias de aprendizaje positivas y motivadoras, mientras que otros han encontrado obstáculos o frustraciones. La desviación estándar de 5,87 refuerza la idea de disparidad en las experiencias, probablemente influenciada por diferencias en métodos de enseñanza, recursos disponibles o actitudes personales hacia la materia. Estos resultados subrayan la necesidad de intervenir en casos con percepciones bajas y fortalecer las estrategias que generan experiencias positivas.

Estudios demuestran que la motivación y confianza son factores relevantes en el aprendizaje de la matemática (Alsaggaf & Abdulgabar, 2024). El fortalecimiento de estas dimensiones a través de estrategias pedagógicas que fomentan el aprendizaje significativo ofrece oportunidades de éxito a los estudiantes tienen baja motivación y autoconfianza.

Comparación entre carreras y sexo

Esta categoría muestra un análisis de las puntuaciones obtenidas por los estudiantes en función de las variables carrera y sexo. Al comparar entre carreras sólo muestran diferencias significativas en las dimensiones de agrado y ansiedad. En cuanto a la dimensión total y la dimensión de experiencia no hay diferencias estadísticamente significativas entre las carreras de Ingeniería en Administración y Contador Auditor (Tabla 5). Respecto a la variable sexo, no se encontraron diferencias significativas en ninguna dimensión. (Tabla 6)

Tabla 5: Resultados de la Prueba t-Student por carrera para las dimensiones de actitudes y experiencia.

Dimensión	T-statistic	P-value
Agrado	-2,35	0,021
Ansiedad	2,91	0,005
Motivación	-0,77	0,444
Utilidad	-1,43	0,155
Confianza	-1,67	0,098
Total	-0,63	0,527
Experiencia	0,91	0,365

Fuente: Elaboración propia



Tabla 6: Resultados de la Prueba t-Student por sexo para las dimensiones de actitudes y experiencia.

Dimensión	T-statistic	P-value
Agrado	-0,31	0,758
Ansiedad	-0,51	0,610
Motivación	-0,91	0,366
Utilidad	-0,34	0,738
Confianza	-1,06	0,295
Total actitud	-0,78	0,434
Experiencia	0,15	0,882

Fuente: Elaboración propia

Correlación entre las dimensiones

A partir del análisis de correlación entre las dimensiones de actitud hacia la matemática (Tabla 7), se puede apreciar que existe una alta correlación entre agrado y utilidad ($r=0,76$), esto indica que los estudiantes que perciben la matemática como más útil tienden a tener una actitud más positiva hacia la disciplina. También existe una correlación moderada ($r=0,53$) entre agrado y confianza, sugiriendo que aquellos que disfrutan la matemática tienen a sentirse más seguros con su capacidad para manejarla.

Tabla 7: Matriz de correlación entre las dimensiones de la actitud hacia la matemática.

Dimensión	Agrado	Ansiedad	Motivación	Utilidad	Confianza
Agrado	1	0,16	0,35	0,76	0,53
Ansiedad		1	0,39	0,19	0,14
Motivación			1	0,52	0,2
Utilidad				1	0,59
Confianza					1

Fuente: Elaboración de autores

Dado que un mayor valor de la dimensión ansiedad indica menor ansiedad, se observa que esta variable presenta correlaciones débiles con otras dimensiones evaluadas. Por ejemplo, la correlación con agrado ($r=0,16$) y utilidad ($r=0,19$) nos sugiere que reducir la ansiedad no implica necesariamente un cambio en el agrado o la percepción de la utilidad en la matemática. Sin embargo, existe una correlación positiva ($r=0,39$) con la motivación, esto se puede interpretar que a medida que se reducen los niveles de ansiedad los estudiantes se sienten más motivados para participar de las actividades de aprendizaje de la matemática.

Es posible observar que la confianza y utilidad presenta una correlación positiva ($r=0,59$), implicando que aquellos estudiantes que perciben la matemática como útil tienden a sentirse más confiados en sus habilidades en la disciplina. Para esto es necesario que los estudiantes reconozcan las aplicaciones prácticas de las matemáticas en la vida diaria y profesional (Ampadu & Anokye-Poku, 2022).

Estos hallazgos nos dicen que para promover actitudes favorables hacia la matemática es fundamental trabajar la percepción de utilidad, reducir la ansiedad y fomentar experiencias de aprendizaje que refuercen la confianza y la motivación de los estudiantes.

Al comparar la experiencia de aprendizaje con las dimensiones de la actitud hacia la matemática encontramos que la experiencia tiene una correlación positiva moderada con el agrado, ansiedad y utilidad (Tabla 8), sugiriendo que a medida que los estudiantes tienen experiencias positivas en matemática tienen a experimentar menor ansiedad, a percibirlas más útiles y por ende sentir más agrado hacia la disciplina.



Tabla 8: Matriz de correlación entre las dimensiones de actitudes y experiencia en Matemáticas.

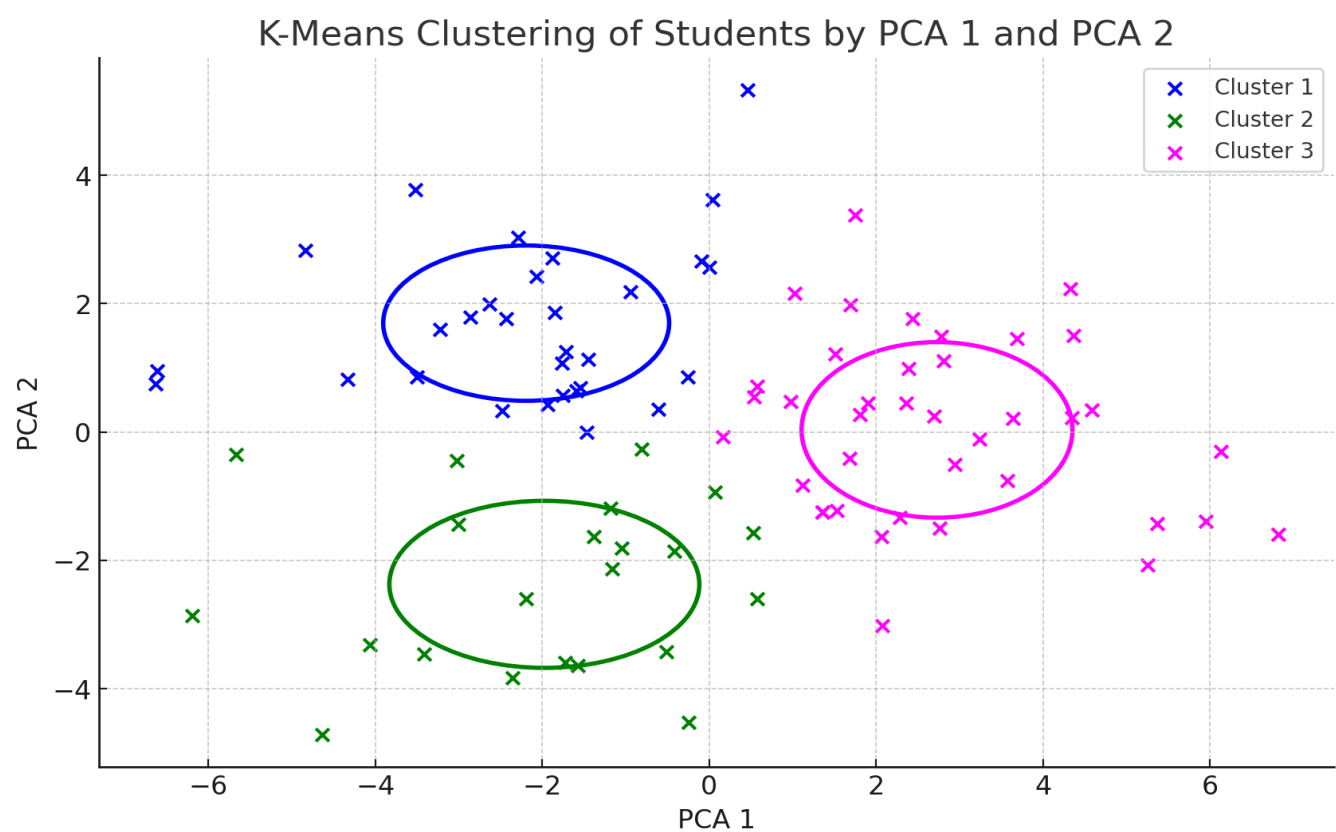
Dimensión	Agrado	Ansiedad	Motivación	Utilidad	Confianza
Experiencia	0.31	0.31	0.14	0.30	0.23

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos tienen implicaciones para la enseñanza de la matemática. La correlación positiva entre la experiencia de aprendizaje y las dimensiones de agrado, ansiedad y utilidad sugiere que al mejorar la calidad de las experiencias educativas no solo reduce los niveles de ansiedad de los estudiantes, sino también, aumentaría su agrado por la disciplina y por ende su percepción de la utilidad. El uso de metodologías activas y la integración de aplicaciones prácticas pueden contribuir a modificar las actitudes negativas y reducir los niveles de ansiedad. En general estos resultados sugieren que un enfoque centrado en la experiencia del estudiante debe ser central en la enseñanza de la matemática ya que no solo afecta el rendimiento académico sino también sus percepciones y actitudes a largo plazo (Ampadu & Anokye-Poku, 2022)

Análisis de componentes principales

Fig. 1: Agrupamiento de estudiantes en función de su percepción sobre las matemáticas



Fuente: Elaboración propia.

Del análisis de componentes principales (PCA) se logra identificar dos componentes que explican el 38,35% de la varianza total de los datos. La primera componente (PCA 1) representa las actitudes positivas hacia la matemática debido a que proviene de las afirmaciones relacionadas con el agrado, la percepción de utilidad en ámbitos profesionales y el disfrute al trabajar en la disciplina. La segunda componente (PCA 2) está influenciada por variables que representan la ansiedad y la preocupación hacia la disciplina. También, aunque en menor medida, se relaciona con la percepción de que las matemáticas son importantes para el desarrollo profesional. Lo anterior sugiere que

existen otros factores latentes que también influyen en las percepciones de los estudiantes, pero estos dos nos dan una comprensión inicial.

A partir de estos componentes se identificaron tres grupos (Clúster) de estudiantes con características similares en cuanto a sus percepciones hacia la matemática (Figura 1). Un primer grupo de estudiantes (Clúster 1) se caracteriza por un nivel de ansiedad más elevado, presentan bajo agrado por la asignatura lo que sugiere que disfrutan menos trabajar con matemáticas, perciben un menor valor en el uso de las matemáticas para su vida profesional y muestran baja motivación y confianza. En este grupo se destaca la percepción negativa que tienen respecto a su experiencia educativa en la asignatura de matemática.

Un segundo grupo (Clúster 2) tiene una actitud neutral hacia la matemática, ligeramente positiva. Presenta niveles medios de ansiedad y agrado por las matemáticas. Este grupo considera que las matemáticas son útiles pero su confianza y motivación son intermedias.

Por último, existe un tercer grupo (Clúster 3) que muestra una actitud más positiva hacia la matemática, presentan menores niveles de ansiedad con una alta percepción sobre la utilidad para su formación académica y profesional. Este grupo parece que disfruta trabajar con la matemática lo que indica alta motivación. Tienen un nivel mayor de confianza y muestran una percepción positiva de las experiencias educativas que han tenido en las asignaturas de matemática. Este grupo de estudiantes tienden a ser los más seguros y confiados en respecto a su habilidad matemática.

La identificación de estos tres grupos de estudiantes ayudará a los docentes a generar estrategias de enseñanza diversificadas para abordar las necesidades de cada uno de ellos. El primer grupo, con alta ansiedad y baja confianza invita a implementar estrategias para reducir el estrés relacionado con la matemática y el miedo al error mediante la creación de ambientes seguros y colaborativos. En cambio, el tercer grupo que muestra una actitud altamente positiva pone de manifiesto la importancia de fomentar el disfrute y la motivación a través de experiencias de aprendizaje significativas y relacionadas con la vida real.

CONCLUSIONES

En general, los estudiantes de las carreras del área de administración del instituto profesional muestran una actitud positiva hacia la matemática, sin embargo, se observa una alta dispersión en las respuestas, indicando que existe un grupo que posee actitudes negativas hacia la

asignatura lo que podría afectar su rendimiento. Los resultados del estudio destacan la importancia de que los docentes atiendan la dimensión afectiva del aprendizaje en sus prácticas pedagógicas.

Por otra parte, la percepción respecto a la utilidad de las matemáticas es alta para ambas carreras analizadas, pero mostrando variación entre los estudiantes. A partir de aquello, emerge la necesidad de contextualizar el aprendizaje matemático, mostrando aplicaciones prácticas de la disciplina, especialmente en las carreras, del ámbito financiero y económico. Lo anterior podría encauzar la mejora del rendimiento académico y el aumento de la retención institucional.

Los estudiantes mostraron niveles moderados de ansiedad motivación y confianza, pero con una alta dispersión. Esto plantea la necesidad de implementar estrategias pedagógicas que fomenten el aprendizaje profundo reduciendo al mismo tiempo la ansiedad.

Los estudiantes que perciben la matemática como útil tienden a disfrutarla. Asimismo, aquellos que la disfrutan se sienten más seguros en sus habilidades. Sin embargo, la ansiedad tiene una débil correlación con el agrado y la utilidad, lo que indica que reducirla no necesariamente modifica estas percepciones, a diferencia de la motivación con la que tiene una correlación positiva.

Existen diferencias significativas entre las carreras de contador auditor e ingeniería en administración en las dimensiones de agrado y ansiedad, pero no en las dimensiones globales de actitud ni experiencias de aprendizaje. Por otra parte, no se observaron diferencias significativas por sexo, sugiriendo, en este contexto, que la actitud hacia la matemática no está influenciada por género.

En cuanto a la experiencia de aprendizaje los resultados muestran que en general los estudiantes han tenido experiencias de aprendizaje moderadamente positivas. Debido a que esta se correlaciona positivamente con el agrado, la ansiedad y la utilidad, invita a los docentes, a proporcionar experiencias más enriquecedoras y centradas en el estudiante. Esto destaca la importancia de diseñar entornos de aprendizaje atractivos utilizando metodologías activas y prácticas. Mejorar las experiencias de aprendizaje puede tener un impacto positivo en las actitudes hacia la matemática.

El análisis de componentes principales permitió identificar tres grupos con necesidades diferenciadas. Estos resultados subrayan la importancia de abordar las actitudes hacia la matemática desde distintas áreas, incorporando estrategias para reducir la ansiedad, mejorar la percepción de utilidad y reforzar la confianza de los

estudiantes. Es un llamado a los docentes a diversificar las estrategias pedagógicas para responder a las necesidades de cada grupo, promoviendo actitudes favorables hacia la matemática lo que influiría positivamente en su rendimiento académico y futuro profesional

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akay, H. & Boz, N. (2010). The effect of problem posing oriented analyses-II course on the attitudes toward mathematics and mathematics self-efficacy of elementary prospective mathematics teachers [Actitudes hacia la matemática y autoeficacia en matemáticas de los futuros profesores de matemáticas de primaria]. *Australian Journal of Teacher Education*, 35(1), 1-75. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ908190.pdf>
- Alsaggaf, I. & Abdulgabar, N. (2024). The impact of motivation on mathematics achievement of Saudi students using structure equation method and mediation analysis. *International Journal of Advances in Applied Sciences*, 11(3):251-264. DOI:10.21833/ijaas.2024.03.024
- Ampadu, E. & Anokye-Poku, D. (2022). Influence of personal, motivational and learning environment factors on students' attitudes toward mathematic. *International Journal of Research in Education and Science*. <https://doi.org/10.46328/ijres.2666>
- Arévalo AVECILLAS, D. X., Padilla Lozano, C. P. (2016). Medición de la confiabilidad del aprendizaje del programa RStudio mediante alfa de Cronbach. *Revista Politécnica*, 37(1), 68-68. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8497283>
- Armenteros, B. (2009). Imagen social de las matemáticas. Las matemáticas como elemento de exclusión. *Revista digital Enfoques Educativos*, 30, 20-24. http://www.enfoqueseducativos.es/enfoques/enfoques_30.pdf
- Auzmendi Escribano, E. (1992). *Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas media y universitaria. Características y medición*. Ed. Mensajero.
- Bernal, A. (2009). *Relación de las actitudes de los estudiantes hacia la matemática antes y después de haber cursado y aprobado los programas de Cálculo diferencial e integral en la Universidad Sergio Arboleda* [Tesis de Maestría, Universidad Sergio Arboleda].
- Chaves, Esquivel, E., Gamboa Araya, R., Castillo Sánchez, M. (2008). Creencias de los estudiantes en los procesos de aprendizaje de las matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 3(4), 29-44. <https://archivo.revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/6906>
- De-la-Peña, C., Fernández-Cézar, R., & Solano-Pinto, N. (2021). Attitude toward mathematics of future teachers: How important are creativity and cognitive flexibility? *Frontiers in Psychology*, 12, 713941. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.713941>
- Cardoso Espinosa, E. O., Vanegas López, E. A., & Cerecedo Mercado, M. T. (2012). Diagnosis of Student's Attitudes towards Mathematics in the First Year of Three Graduate Programs in Business Administration. *Revista Electrónica Educare*, 16(2). <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/4052>
- Eleftherios, K., & Theodosios, Z. (2007). Students' beliefs and attitudes concerning mathematics and their effect on mathematical ability. In D. Pitta-Pantazi & G. Philippou (Eds.), *Proceedings of the Fifth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 258-267). <http://ermeweb.free.fr/CER-ME5b/WG2.pdf>
- Gamboa Araya, R. (2014). Relación entre la dimensión afectiva y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Electrónica Educare*, 18(2), 117-139. <https://www.re-dalyc.org/pdf/1941/194130549006.pdf>
- Geisler, S., Rach, S. & Rolka, K. (2023). The relation between attitudes towards mathematics and dropout from university mathematics—the mediating role of satisfaction and achievement. *Educ Stud Math* 112, 359–381. <https://doi.org/10.1007/s10649-022-10198-6>
- Guerrero Barona, E. J., Blanco Nieto, L. J., Gil Farré, N. (2005). El dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. Una revisión de sus descriptores básicos. *Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 2, 15-32. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2218956>
- Hernández Salazar, G. (2011). Estado del arte de creencias y actitudes hacia las matemáticas. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 3(24). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6372802>
- Lamas, H. (2010). Una mirada actual al aprendizaje de las matemáticas. *Revista de Psicología*, 12(1), 259-328. <http://revistas.concytec.gob.pe/pdf/rp/v12n1/a12v12n1.pdf>
- Flores López, W. O. y Auzmendi Escribano, E. (2018). Actitudes hacia las matemáticas en la enseñanza universitaria y su relación con las variables género y etnia. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(3), 231-251. DOI: <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8000>
- Mkhize, M. & Maistry, S. M. (2017). Pre-service accounting teachers' attitudes to mathematics. *South African Journal of Education*, 37(2), 1-12. <https://doi.org/10.15700/saje.v37n2a1372>

- Núñez, J., González-Pienda, J., Álvarez, L., González, P., González-Pumariaga, S., Rocas, C., Castejón, L., Solano, P., Bernardo, A., García, D., Da Silva, E., y Rosario, P. (2005). Las actitudes hacia las matemáticas: Perspectiva evolutiva. In *Actas do VIII Congresso Galoico-portugués de Psicopedagogia* (pp. 2389-2396). Universidade do Minho; Universidade da Corunha. http://www.guiapsiedu.com/publicacoes/documentos/2005_las_actitudes_hacia_matematicas_perspectiva_evolutiva.pdf
- Opstad, L. (2024). Business students' attitudes towards mathematics and performance in business mathematics: A case study of a Norwegian business school. *Contemporary Mathematics and Science Education*, 5(1), ep24002. <https://doi.org/10.30935/conmaths/14112>
- Orozco-Guzmán, M., Villanueva-Cantillo, J., Mejía-Acuña, F., Obredor-Castro, S., & Silvera-Malo, E. (2020). Factors that promote positive attitudes towards mathematics in higher education students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1514(1), 012027. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1514/1/012027>
- Martínez Padrón, O. J. (2008). Actitudes hacia la matemática. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 9(1), 237-256. <https://www.redalyc.org/pdf/410/41011135012.pdf>
- Palacios Picos, A., Hidalgo Alonso, S., Maroto Sáez, A. (2004) ¿Por qué se rechazan las matemáticas? Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las matemáticas. *Revista de educación*, (334), 75-98. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=963460>
- Pérez, L. (2008). *Actitudes y rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes que ingresan al primer semestre en la Universidad Sergio Arboleda* [Tesis de Maestría, Universidad Sergio Arboleda]. http://ima.usergioarboleda.edu.co/pelusa/documentos/pdf/Tesis_Eduardo%20Perez.pdf

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico