

## Actitudes hacia las matemáticas de estudiantes universitarios ecuatorianos

Attitudes towards mathematics of Ecuadorian university students

Hugo Martín Artau <sup>1</sup>

Dimas Geovanny Vera Pisco <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Especialidades Espíritu Santo, Ecuador, Ingeniero Mecánico. Correo: hugo.martin@uees.edu.ec. Código Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-3099-7270>

<sup>2</sup>Universidad de Especialidades Espíritu Santo, Ecuador, Ingeniero civil - Master en Matemáticas - Magister en Educación enseñanza de la matemática. Correo: dverap@uees.edu.ec. Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3524-0907>

**Contacto:** [hugo.martin@uees.edu.ec](mailto:hugo.martin@uees.edu.ec)

**Recibido:** 01 de enero de 2025

**Aprobado:** 09 de enero de 2026

### Resumen

En el contexto educativo, comprender y abordar las actitudes de los estudiantes hacia las asignaturas que cursan resulta crucial, ya que estas pueden influir en su motivación, participación y éxito académico. Esta investigación exploró las percepciones, opiniones y sentimientos que estudiantes universitarios ecuatorianos tienen hacia las matemáticas, así como su comprensión y valoración de la transdisciplinariedad en el aprendizaje de esta disciplina. Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo correlacional no experimental con 442 participantes de la provincia Guayas, que cursan carrera del área del conocimiento Ciencias de la Salud, Economía, Ciencias Sociales e Ingenierías. La muestra fue seleccionada por muestreo no probabilístico de conveniencia. Para recoger la información se utilizó el cuestionario de actitudes hacia las matemáticas de Auzmendi, ya validado y utilizado en estudios similares en nuestra región, que permite conocer la actitud global y la actitud en cinco factores: ansiedad, agrado, utilidad, motivación y confianza. El coeficiente alfa de Cronbach de la prueba fue de 0.786. La actitud global de los participantes hacia las matemáticas indica un valor positivo, con tendencia alta, independientemente de la carrera. El género masculino destacó con más agrado, mayor confianza, encuentra más útil y le dan menos ansiedad las matemáticas. Los estudiantes de Economía e Ingeniería tienen mejor actitud ante las matemáticas que los que cursan carreras del área de Ciencias Sociales o Médicas. Los resultados muestran que resulta necesario continuar trabajando para mejorar las actitudes de los estudiantes universitarios hacia las matemáticas, por cuanto es útil en todas las ramas del conocimiento.

**Palabras clave:** Matemáticas, educación superior, éxito académico, ansiedad, género.

### Abstract

In the educational context, understanding and addressing students' attitudes toward the subjects they are taking is crucial, as these can influence their motivation, participation, and academic success. This research explored the perceptions, opinions, and feelings that Ecuadorian university students have towards mathematics, as well as their understanding and appreciation of transdisciplinarity in learning this subject. A non-experimental correlational quantitative study was conducted with 442 participants from the Guayas province, who are studying degrees in the areas of Health Sciences, Economics, Social Sciences, and Engineering. The sample was selected by intentional non-probability sampling. To collect the information, Auzmendi's attitudes toward mathematics questionnaire was used, which has been validated and utilized in similar studies in our region. This questionnaire allows for understanding the overall attitude and the attitude across five factors: anxiety, pleasure, usefulness, motivation, and confidence. The Cronbach's alpha



coefficient for the test was 0.786. The overall attitude of the participants towards mathematics indicates a positive value with a high tendency, regardless of the degree program. Male students stood out with more pleasure, greater confidence, found mathematics more useful, and experienced less anxiety. Students from the fields of Economics and Engineering have a better attitude toward mathematics than those studying degrees in the Social or Medical Sciences. It is necessary to continue working to improve university students' attitudes toward mathematics, as it is useful in all branches of knowledge.

**Keywords:** Social networks, values, incidence, education

### **Introducción**

Las matemáticas desempeñan un papel fundamental en nuestra vida cotidiana, abarcando desde actividades sencillas hasta tareas más complejas. Su importancia trasciende los cálculos y las fórmulas, ya que son esenciales para desarrollar el razonamiento lógico, y el pensamiento abstracto. Las matemáticas también fomentan la creatividad, la comunicación efectiva y la capacidad de resolver problemas, no solo en contextos meramente matemáticos, sino también en situaciones diarias que requieren un enfoque estructurado y analítico (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

El aprendizaje y la enseñanza de esta disciplina han sido asociados inveteradamente con bajos resultados escolares, fracasos académicos, obstáculos cognitivos, y toda una serie de sentimientos (ansiedad, falta de confianza, percepción de dificultad) y aptitudes negativas hacia la disciplina. En tal sentido, Eleftherios y Theodosios (2007) señalan que la poca percepción de la utilidad de la matemática estaría detrás de algunos de estos sentimientos de aversión hacia la misma.

La actitud hacia las matemáticas está estrechamente vinculada con la valoración, el aprecio, la curiosidad y el interés en esta disciplina y su aprendizaje. En este contexto, se enfatiza el componente afectivo más que el cognitivo (Leitón García et al., 2024). Es decir, la actitud hacia las matemáticas se refiere a los sentimientos y emociones que una persona experimenta en relación con esta materia, así como a su disposición para involucrarse y comprometerse con ella (Gamboa, 2014; Abraham et al., 2010). Esta perspectiva subraya la necesidad de cultivar un ambiente positivo y motivador que fomente el interés y la conexión emocional con las matemáticas.

En el contexto educativo, comprender y abordar las actitudes de los estudiantes resulta crucial, ya que estas pueden influir en su motivación, participación y éxito académico. Muchas investigaciones sustentan que el desempeño de los estudiantes en matemática no solo depende del aspecto intelectual, sino también del afectivo, ya que las emociones, y las actitudes que se desarrollan en los estudiantes frente a esta materia juegan un papel crucial en obtener el éxito o el fracaso en la construcción del saber matemático (Gamboa et al., 2017; Subía et al., 2018). Una percepción negativa frente a esta materia puede llevar a los estudiantes a evitar carreras relacionadas con la misma, por considerarla un inconveniente para lograr alcanzar sus metas (Olivar et al., 2019).

Estudios realizados en diferentes niveles de enseñanza, en países de la región, destacan la relación entre la actitud hacia las matemáticas y el rendimiento académico. Flores y Auzmendi (2018, p. 241), en un estudio que incluyó a estudiantes universitarios de Nicaragua, de diferentes etnias de la costa de ese país, encontraron que las actitudes del estudiantado hacia las matemáticas son moderadas con tendencia alta; que al crecer el agrado de los estudiantes hacia las matemáticas crece la confianza y disminuye la ansiedad. Estos investigadores también reportan que cuando los estudiantes reconocen la utilidad de las matemáticas, su ansiedad ante esta materia es menor y concluyeron que la ansiedad disminuye con la motivación, de modo que cuando los estudiantes se sienten más motivados en tareas relacionadas con la resolución de problemas matemáticos, estos les producirán menor ansiedad.

En Ecuador, un estudio realizado por Estrada Mena (2024) que incluyó al 95% de los estudiantes de bachillerato de la unidad educativa “Luis Ulpiano de la Torre”, de la región Sierra, reportó que más de un tercio de los encuestados presentaron un nivel bajo de agrado hacia las matemáticas. Esto indica una actitud negativa y de rechazo hacia esta materia que, a juicio de la autora, los hace



propensos a obtener bajos rendimientos y a correr el riesgo de repetir el año académico o abandonar la materia.

Los resultados antes mencionados constituyen un punto de partida para estudiar en el contexto del Ecuador las actitudes con respecto a las matemáticas de estudiantes universitarios y la relación de estas actitudes con el género, la carrera en curso, el año de estudio y variables sociodemográficas, dado que se necesita una visión más completa y generalizable de este fenómeno en el país. A partir de la identificación de los factores que influyen en la configuración de estas percepciones y creencias, se pueden establecer estrategias pedagógicas integradoras y efectivas en la enseñanza de esta asignatura en el contexto nacional.

En la Educación Superior, el abordaje de las matemáticas resulta una prioridad por cuanto es necesaria para comprender los procesos complejos de muchas de las carreras universitarias (Vera, 2023). Por estas razones, comprender mejor las aptitudes hacia las matemáticas es vital para la enseñanza de la misma, para incidir en los factores que las determinan y mejorar el proceso educativo de esta importante disciplina.

Este estudio tuvo como objetivo evaluar en el contexto universitario ecuatoriano las actitudes que tienen hacia la matemática los estudiantes de disciplinas tan diversas como Ingeniería, Medicina, Ciencias Sociales y Economía. Así como, la percepción de los mismos sobre la utilidad de esta disciplina en sus campos profesionales.

Visualizar esta problemática en el contexto nacional permitirá contribuir con la práctica docente en términos del diseño, planificación y estrategias educativas de apoyo a la enseñanza de las matemáticas que contemplen los aspectos afectivos y la transdisciplinariedad. Este nuevo enfoque tendría un impacto en la mejora del desempeño de los estudiantes en esta asignatura.

### **Materiales y métodos**

#### **Tipo y diseño de estudio**

Se realizó un estudio de corte transversal, con enfoque cuantitativo correlacional no experimental con estudiantes universitarios de la provincia Guayas, Ecuador. La muestra fue seleccionada por muestreo no probabilístico de conveniencia. En el estudio participaron 442 estudiantes universitarios de las áreas del conocimiento Ciencias Sociales (24.88%), 181 Ciencias de la Salud (40.95%), 39 de Ciencias Económicas (8.82%) y 112 Ingeniería (25.33%).

#### **Instrumento de recogida de datos**

Para recoger la información se utilizó el cuestionario de actitudes hacia las matemáticas de Auzmendi (1992), validado y utilizado por otros investigadores (Flores & Auzmendi, 2018; Vesga-Bravo et al., 2025). Este instrumento cuenta con 25 ítems distribuidos en cinco factores que se describen a continuación:

Agrado (4 ítems): Indica el nivel de disfrute que provoca el trabajo matemático. La puntuación en el factor agrado hacia las matemáticas se obtiene sumando los ítems 4, 9, 14 y 24.

Ansiedad (9 ítems): Hace referencia al temor que el estudiante manifiesta ante las matemáticas. La puntuación en el factor ansiedad hacia las matemáticas se logra sumando los ítems 2, 3, 7, 8, 12, 13, 17, 18 y 22.

Motivación (3 ítems): Indica la motivación que siente el estudiante hacia el estudio y la utilización de las matemáticas. La puntuación en el factor motivación hacia las Matemáticas se alcanza sumando los ítems 5, 10, 25.

Utilidad (6 ítems): Señala el valor que el estudiante concede a las matemáticas, al beneficio que percibe que puede tener para su futura vida profesional. La puntuación en el factor utilidad hacia las matemáticas se obtiene sumando los ítems 1, 6, 15, 16, 19, 21.

Confianza (3 ítems): Seguridad que provoca en el estudiante la realización de una tarea matemática. La puntuación en el factor confianza hacia las matemáticas se consigue sumando los ítems 11, 20 y 23.

#### **Procedimiento de recogida y análisis de datos**



El instrumento se aplicó en línea usando Google forms. Se incluyeron seis preguntas para la caracterización sociodemográfica de la muestra (edad, sexo, año en curso de la carrera, tipo de bachillerato y tipo de enseñanza en bachillerato).

Para los ítems destinados a identificar una actitud favorable hacia las matemáticas (1, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 23, 24) se utilizó una escala Likert de 5 valores: 1. Totalmente en desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. Neutral, ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4. De acuerdo y 5. Totalmente de acuerdo. (Auzmendi, 1992).

Para los ítems que miden sentimientos negativos hacia las matemáticas (2, 5, 7, 10, 12, 15, 16, 17, 22, 25) la escala Likert fue valorada de manera inversa: 5. Totalmente en desacuerdo, 4. En desacuerdo, 3. Neutral, ni de acuerdo ni en desacuerdo, 2. De acuerdo y 1. Totalmente de acuerdo (Auzmendi, 1992). De este modo, valores altos indican actitudes positivas y valores bajos, actitudes negativas.

La actitud global de cada encuestado respecto a las matemáticas se obtuvo realizando la suma de las puntuaciones de los 25 ítems. Se calculó la media de la puntuación de todos los encuestados y con este valor se interpretó la actitud global de la muestra respecto a las Matemáticas, atendiendo al rango de 25 a 125 puntos posibles. Para el análisis de cada factor se realizó la suma de los ítems correspondientes para cada encuestado y se calculó la media.

La confiabilidad de la escala o consistencia interna de la prueba se evaluó mediante el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach que fue de 0.786. El valor mínimo aceptable para este coeficiente es 0.7; por debajo de ese valor la consistencia interna de una escala es baja (Tuapanta et al., 2017). De acuerdo con este criterio, el alfa de Cronbach del estudio indica que los ítems del instrumento utilizado están correlacionados.

Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa SPSS v.24 y se realizaron análisis estadísticos e inferenciales. Como el cuestionario tiene ítems positivos y negativos, los negativos se recodifican de manera inversa, de modo que valores altos señalan actitudes positivas y valores bajos, actitudes negativas

#### **Consideraciones éticas**

Se obtuvo, vía correo electrónico, la autorización de la autora del instrumento utilizado, PhD. Elena Auzmendi Escribano, de la Universidad de Deusto, Bilbao, España. Los datos fueron obtenidos de manera anónima y el cuestionario incluyó el consentimiento libre e informado de los participantes, previo a las preguntas personales y de actitud hacia las Matemáticas.

#### **Discusión**

##### **Caracterización de la población objeto de estudio desde el punto de vista sociodemográfico.**

En la tabla 1 se presenta la distribución de los 442 encuestados por área del conocimiento según el género. El 59% (262) fueron del género femenino y el 41% (180) del género masculino, la media de la edad se sitúa en 21,7 años, encontrándose el 84% de los participantes en el intervalo de edad entre 16-24 años. El mayor porcentaje de los encuestados (69.2%) cursó sus estudios de bachillerato en la modalidad Bachillerato Internacional y el 30.8% en modalidad Bachillerato General Unificado (BGU).

Tabla 1: Tabla de frecuencias de variables sociodemográficas

Variable	Categoría	Frecuencia	
		Absoluta	Acumulada (%)
Género	Femenino	262	59
	Masculino	180	41
Bachiller	Público	136	30.8
	Privado	306	69.2
Carrera	Sociales	110	24.9
	Salud	181	41.0
	Economía	39	8.8
	Ingeniería	112	25.3

Por área del conocimiento el género masculino predominó en la carrera de Ingeniería, a diferencia de las áreas de Ciencias Sociales y Ciencias de la Salud donde el mayor porcentaje de los encuestados fueron del género femenino (Tabla 2).

Tabla 2: Tabla de Frecuencias de Área de conocimiento por género

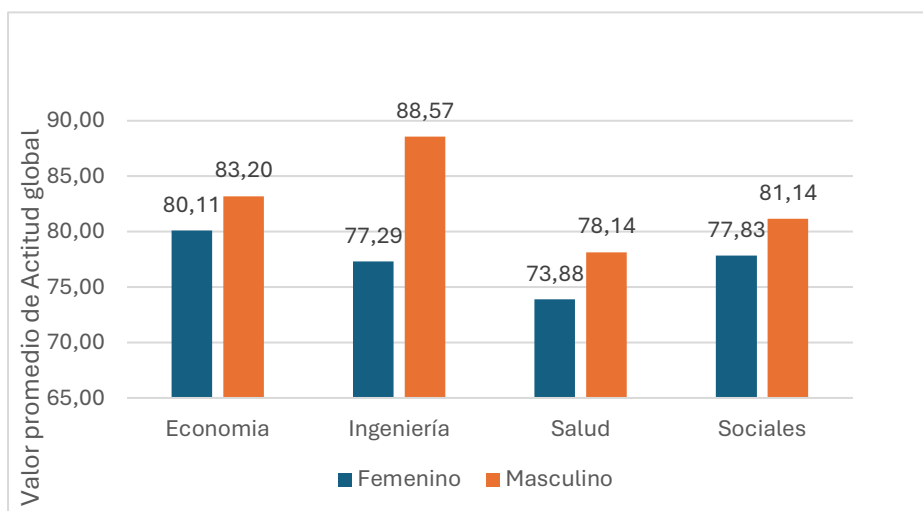
Área de conocimiento	Género femenino		Género masculino		Total (%)
	No.	(%)	No.	(%)	
Ciencias de la Salud	123	27.83	58	13.12	40.95
Ciencias Sociales	89	20.14	21	4.75	24.89
Economía	19	4.30	20	4.52	8.82
Ingeniería	31	7.01	81	18.33	25.34
<b>Total</b>	<b>242</b>	<b>59.28</b>	<b>180</b>	<b>40.72</b>	<b>100</b>

### **Factores socioemocionales (motivación, autoconcepto, ansiedad, y confianza) en la formación de actitudes positivas hacia las matemáticas.**

El valor medio para la actitud global de todos los encuestados fue de 79.2 puntos (SD=16.1; Error=0.76). El valor de la moda fue de 75, lo que indica un valor positivo, con tendencia alta, de la actitud global de los participantes hacia las matemáticas independientemente de la carrera, considerando el rango de 25 a 125 puntos.

Los encuestados del género masculino resultaron ser los de mayor Actitud global. En particular los valores fueron más altos en los participantes del área de Ingeniería, seguidos de los de Economía. La menor actitud global correspondió a los participantes del género femenino de Ciencias Médicas (Figura 1).

Figura 1: Valor promedio de la Actitud global por género según el área de conocimiento



En la Tabla 3, se describen los resultados de la estadística descriptiva de la actitud general y cada factor contemplado en el estudio. La media de la edad de los encuestados fue de 21,7 años. El valor medio para la actitud global de todos los encuestados fue de 79,2 puntos (SD=16,1, Error=0,76): El valor de la moda fue de 75, lo que indica un valor positivo, con tendencia alta, de la actitud global de los participantes hacia las matemáticas independientemente de la carrera.

Tabla 3: Estadística descriptiva de las variables

Variable	N	Media	Mediana	Moda	Frecuencia	Mínimo	Máximo	SD
AGRADO	442	11.6	12	12	74	4	20	3.73
ANSIEDAD	442	27.74	27	27	50	9	45	7.25
MOTIVACION	442	9.7	10	9	103	3	15	2.07
UTILIDAD	442	18.88	19	18	58	6	30	4.37
CONFIANZA	442	11.28	12	12	74	3	15	2.49
ACTITUD	442	79.20	79	75	20	27	124	16.1
EDAD	442	21.70	20	19	108	16	53	5.72

La puntuación total del factor Agrado de toda la muestra, sobre un máximo de 20 puntos, presenta una media de 11.6 puntos con una dispersión moderada de los datos (SD=3.73; Error=0.18). Estos datos indican que la muestra tiende a presentar una distribución de puntuaciones que está por encima de la media del factor.

La media de todos los ítems considerados en el factor agrado, mostró puntuaciones que oscilan entre 2.67 y 3.16. La puntuación más alta fue alcanzada en el ítem 24 (Si tuviera oportunidad me inscribiría en más cursos de matemáticas de los que son obligatorios). La puntuación más baja se obtuvo en el ítem 9 (Me divierte el hablar con otros de Matemáticas) (Tabla 4).

Tabla 4: Ítems de la subescala Agrado

Nº	Ítems	Media	SD	S <sup>2</sup>
4	Utilizar las matemáticas es una diversión para mí	2.77	1.15	1.32
9	Me divierte el hablar con otros de matemáticas	2.67	1.14	1.29
14	Las matemáticas son agradables y estimulantes para mí	3	1.11	1.23
24	Si tuviera oportunidad me inscribiría en más cursos de matemáticas de los que son obligatorios	3.16	1.10	1.20

Respecto al factor ansiedad hacia las matemáticas la puntuación media de los participantes fue de 27,74 (SD=7,25; Error=0,35) sobre un máximo de 45 puntos, con una varianza de 52,62%. Los valores indican que los participantes poseen ansiedad media con tendencia moderada, teniendo en cuenta que la escala esta codificada de modo que a mayor puntuación menor ansiedad. Es importante mencionar que las puntuaciones medias de los ítems oscilan entre 2,93 en el ítem 17 (Trabajar con las Matemáticas hace que me sienta muy nervioso) al 3,33 en el ítem 3 (Estudiar o trabajar con las Matemáticas no me asusta en lo absoluto).

Tabla 5: Ítems de la subescala Ansiedad

Nº	Ítems	Media	SD	S <sup>2</sup>
2	La asignatura de matemáticas se me da bastante mal	3.09	1.09	1.19
3	Estudiar o trabajar con las Matemáticas no me asusta en lo absoluto	3.33	1.09	1.19
7	Las matemáticas es una de las asignaturas que más temo	2.97	1.16	1.36
8	Tengo confianza en mí cuando me enfrento a un problema de Matemáticas	3.12	1.05	1.10
12	Cuando me enfrento a un problema de matemáticas me siento incapaz de pensar con claridad	3.09	1.03	1.07
13	Estoy calmado y tranquilo cuando me enfrento a un problema de Matemáticas	3.11	0.99	0.98
17	Trabajar con las matemáticas hace que me sienta muy nervioso	2.93	1.04	1.08
18	No me altero cuando tengo que trabajar en problemas de Matemáticas	3.12	0.99	0.97
22	Las matemáticas hacen que me sienta incómodo y nervioso	2.98	1.09	1.18

La puntuación total del factor Motivación hacia las Matemáticas alcanzó una media de 9.70 puntos con una mediana de 10 (SD=2.07; Error=0.10) de un máximo de 15 puntos posibles. La distribución se presentó algo más simétrica que los factores anteriores. El coeficiente de variación obtenido en este factor fue del 4.29 %. Es de destacar en este factor que los estudiantes han otorgado los valores más altos al ítem 10 (Las matemáticas pueden ser útiles para el que decida realizar una carrera de ciencias, pero no para el resto de los estudiantes) (Tabla 6).

Tabla 6: Ítems de la subescala Motivación

Nº	Ítems	Media	SD	S <sup>2</sup>
5	La matemática es demasiado teórica para que pueda servirme de algo.	2.98	1.09	1.18
10	La matemática puede ser útil para el que decida realizar una carrera de ciencias, pero no para el resto de los estudiantes.	3.29	1.08	1.16
25	La materia que se imparte en las clases de matemáticas es muy poco interesante.	3.09	0.96	0.93

En el factor Utilidad hacia las matemáticas, los encuestados tuvieron una media de 18.89 (SD=4.37; Error=0.21) con una moda=18 y mediana de 19, de un valor total posible de 30 puntos. En este factor los valores promedios oscilan entre 3.93 para el ítem 1 (Considero las matemáticas como una materia muy necesaria en mis estudios) y 2.73 para el ítem 19 (Me gustaría tener una ocupación en la cual tuviera que utilizar matemáticas (Tabla 7).

Tabla 7: Ítems de la subescala Utilidad

Nº	Ítems	Media	SD	S <sup>2</sup>
1	Considero las matemáticas como una materia muy necesaria en mis estudios	3.93	1.06	1.13
6	Quiero llegar a tener un conocimiento más profundo de las matemáticas	3.58	1.08	1.16
15	Espero tener que utilizar poco las matemáticas en mi vida profesional	2.7	1.10	1.20
16	Considero que existen otras asignaturas más importantes que las matemáticas	2.7	0.99	0.98
19	Me gustaría tener una ocupación en la cual tuviera que utilizar matemáticas	2.73	1.04	1.09
21	Para mi futuro profesional, la matemática es una de las asignaturas más importantes que tengo que estudiar	3.24	1.12	1.26

En el factor Confianza hacia las matemáticas, los participantes presentaron una media de 11,28 (DS=2.49; Error=0.12) puntos para un máximo de 15 puntos. Se obtuvo una mediana de 12 con una moda de 12. De manera global estos ítems reflejan una actitud de confianza favorable (Tabla 8).

Tabla 8: Ítems de la subescala Confianza

Nº	Ítems	Media	SD	S <sup>2</sup>
11	Tener buenos conocimientos de matemáticas incrementara mis posibilidades de trabajo.	3.71	1	0.99
20	Me provoca una gran satisfacción el llegar a resolver problemas de matemáticas.	3.64	1.2	1.44
23	Si me lo propusiera creo que llegaría a dominar bien las matemáticas.	3.94	0.98	0.96

### Relación entre los factores actitudinales hacia la Matemática

Respecto a la correlación de los diferentes factores entre sí, todas las correlaciones fueron estadísticamente significativas a niveles del 0,001, por lo que se puede entender que, aunque constituyen aspectos diferenciados de las actitudes, cada uno de estos aspectos puede influir en los otros (Tabla 9).

La relación agrado-utilidad, tiene la correlación más alta, (correlación de Pearson de 0.73), lo que indica que la utilidad percibida hacia los procesos matemáticos repercute en un mayor agrado de las matemáticas.

La relación ansiedad-utilidad (correlación de Pearson de 0,58) indica que la utilidad percibida hacia los procesos matemáticos disminuye la ansiedad de los estudiantes cuando tratan de resolver una situación problemática.

La relación agrado–confianza, con una correlación de 0,59, permite interpretar que tener confianza en la resolución de problemas matemáticos o para enfrentarlos repercute en una sensación de agrado hacia la materia.

La relación utilidad-confianza, con una correlación de 0,64, indica que a mayor percepción de utilidad mayor confianza.

La relación ansiedad-agrado, con una correlación de 0,68, se traduce en a mayor agrado menor ansiedad.

Tabla 9: Matriz de correlación entre Factores

Factores	AGRADO	ANSIEDAD	MOTIVACION	UTILIDAD	CONFIANZA
AGRADO	1.00	0,68	0,22	0,73	0,59
ANSIEDAD		1.00	0,36	0,58	0,48
MOTIVACION			1.00	0,33	0,28
UTILIDAD				1.00	0,64
CONFIANZA					1.00

### Relación entre factores y variables demográficas

La correlación entre el género con los factores medidos indica que el género masculino destaca en tener más agrado, más motivación, mayor confianza, encuentra más útil y manifiesta menor ansiedad frente a las matemáticas. Por consiguiente, tiene mejor actitud que el género femenino. Para la carrera sucede algo similar, la correlación positiva indica que las carreras de las áreas de economía e ingeniería tiene mejor actitud ante las matemáticas que los estudiantes que cursan carreras sociales o de ciencias médicas. No se observa correlación entre el año que se cursa y la actitud ante las matemáticas.

### Pruebas estadísticas para demostrar diferencia entre los grupos

#### Diferencias por género

Con la prueba T-student se comprobó que hay diferencias significativas entre el género masculino y el femenino para los Factores (Ansiedad, Agrado, Utilidad, Confianza) y la Actitud en general. Como se observa en la Tabla 10, la media del grupo masculino es siempre superior en los factores ya mencionados, excepto en el factor Motivación, donde no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los géneros ( $p=0.9636$ ).

Tabla 10: Resultados de las pruebas t para la variable género

	Mean (F)	Mean (M)	t-value	df	p	N (F)	N (M)	Std.Dev. (F)	Std.Dev. (M)	F-ratio	p
AGRADO	11.038	12.411	-3.859	440	0.0001	262	180	3.546	3.856	1.183	0.2169
ANSIEDAD	26.225	29.939	-5.458	440	0.0000	262	180	6.961	7.125	1.048	0.7278
MOTIVACION	9.691	9.700	-0.046	440	0.9636	262	180	1.898	2.306	1.476	0.0041
UTILIDAD	18.164	19.939	-4.269	440	0.0000	262	180	4.109	4.552	1.227	0.1318
CONFIANZA	10.958	11.756	-3.347	440	0.0008	262	180	2.437	2.496	1.049	0.7222
ACTITUD	76.076	83.744	-5.055	440	0.0000	262	180	15.328	16.151	1.110	0.4402

Nota: T-tests; Agrupación: GÉNERO. Grupo 1: Femenino, Grupo 2: Masculino.

### Análisis de Factores estudiados con respecto a la variable Bachillerato

Los factores ansiedad, motivación, confianza, utilidad y actitud en general tienen puntuaciones medias similares entre los estudiantes provenientes del BGU y los del Bachillerato Internacional. Solo en el caso del factor agrado es significativamente mayor la media de los estudiantes provenientes del BGU (Tabla 11).

Tabla 11: Resultados de las pruebas t para la variable tipo de Bachillerato

	Mean (1)	Mean (2)	t-value	df	p	N (1)	N (2)	Std.Dev. (1)	Std.Dev. (2)	F-ratio	p
<b>AGRADO</b>	<b>12.478</b>	<b>11.206</b>	<b>3.345</b>	440	<b>0.0009</b>	136	306	<b>3.3266</b>	<b>3.8403</b>	<b>1.3327</b>	<b>0.0568</b>
ANSIEDAD	28.103	27.575	0.706	440	0.4808	136	306	6.0409	7.7355	1.6397	0.0012
MOTIVACION	9.463	9.797	-1.568	440	0.1176	136	306	1.9471	2.1190	1.1843	0.2611
UTILIDAD	19.419	18.650	1.708	440	0.0884	136	306	3.8769	4.5685	1.3886	0.0297
CONFIANZA	11.169	11.333	-0.640	440	0.5228	136	306	2.3016	2.5710	1.2478	0.1412
ACTITUD	80.632	78.562	1.249	440	0.2125	136	306	14.0648	16.9066	1.4449	0.0150

Nota: T-tests; Agrupamiento: BACHILLER. Grupo 1: Bachillerato General Unificado BGU, Grupo 2: Bachillerato Internacional.

### Análisis de Factores / Año de Carrera

Los factores agrado, ansiedad, confianza, utilidad y actitud en general tienen puntuaciones medias similares entre los estudiantes que cursan los años iniciales y últimos de la carrera, solo en el caso del factor motivación es significativamente mayor la media de los estudiantes al inicio de la carrera (Tabla 12).

Tabla 12: Resultados de las pruebas t para la variable año

	Media (1)	Media (2)	t-value	df	p	N (1)	N (2)	Std.Dev. (1)	Std.Dev. (2)	F-ratio	p
<b>AGRADO</b>	<b>12.027</b>	<b>11.377</b>	<b>1.737</b>	440	<b>0.0830</b>	150	292	<b>3.5539</b>	<b>3.8084</b>	<b>1.1483</b>	<b>0.3437</b>
ANSIEDAD	27.687	27.764	-0.106	440	0.9160	150	292	6.8141	7.4807	1.2052	0.2007
<b>MOTIVACION</b>	<b>9.353</b>	<b>9.870</b>	<b>-2.497</b>	440	<b>0.0129</b>	150	292	<b>2.1648</b>	<b>2.0026</b>	<b>1.1685</b>	<b>0.2644</b>
UTILIDAD	19.173	18.740	0.986	440	0.3247	150	292	4.1672	4.4814	1.1565	0.3194
CONFIANZA	11.327	11.260	0.265	440	0.7910	150	292	2.1659	2.6439	1.4901	0.0066
ACTITUD	79.567	79.010	0.344	440	0.7312	150	292	15.4031	16.4669	1.1429	0.3606

Nota: T-tests; Agrupamiento: AÑO. Grupo 1: Últimos años de carrera, Grupo 2: Años iniciales de la carrera.

### Análisis área de conocimiento/actitudes hacia las matemáticas

El análisis de varianza confirmó que, en cuatro de los factores asociados a las actitudes hacia las matemáticas, así como en la puntuación global, existen diferencias significativas entre los distintos grupos por carrera. Es decir: agrado ( $f = 7,478$ ;  $p = 0,000$ ); ansiedad ( $f = 4,816$ ;  $p = 0,0026$ ); utilidad ( $f = 16,282$ ;  $p = 0,000$ ); confianza ( $f = 7,946$ ;  $p = 0,000$ ); y la actitud global ( $f = 10,262$ ;  $p = 0,000$ ). La motivación es el único factor que no presentó diferencias significativas entre las carreras.

Tabla 13: Resultados del Análisis de Varianza

	SS	df	MS	SS	df	MS	F	p
	Efecto	Efecto	Efecto	Error	Error	Error		
<b>AGRADO</b>	299.356	3	99.785	5845.0	438	13.3447	7.47756	0.000068
<b>ANSIEDAD</b>	740.958	3	246.986	22462.6	438	51.2845	4.81600	0.002607
<b>MOTIVACION</b>	21.353	3	7.118	1870.4	438	4.2704	1.66680	0.173435
<b>UTILIDAD</b>	847.864	3	282.621	7602.5	438	17.3573	16.28261	0.000000
<b>CONFIANZA</b>	141.095	3	47.032	2592.6	438	5.9191	7.94579	0.000036
<b>ACTITUD</b>	7505.835	3	2501.945	106782.6	438	243.7960	10.26245	0.000002

Nota: Análisis de Varianza. Marked effects are significant at  $p < 0.05$ .

Las pruebas de comparaciones múltiples HSD-Tukey a nivel de cada factor dieron como resultado que en el factor Agrado las diferencias significativas están entre los estudiantes de las carreras de Ingeniería y los que cursan carreras del campo de la salud. (Tablas 14-17)

Tabla 14: Resultados del Análisis HSD Desigual (Variable: Agrado)

	Sociales	Salud	Economía	Ingeniería
	M=11.882	M=10.713	M=11.590	M=12.750
<b>Sociales</b>		0.082222	0.984915	0.291559
<b>Salud</b>	0.082222		0.713797	<b>0.000181</b>
<b>Economía</b>	0.984915	0.713797		0.497696
<b>Ingeniería</b>	0.291559	<b>0.000181</b>	0.497696	

Nota: N desigual HSD. Marked differences are significant at  $p < .05$ .

Tabla 15: Resultados del Análisis HSD Desigual (Variable: Utilidad)

	Sociales	Salud	Economía	Ingeniería
	M=19.045	M=17.387	M=20.128	M=20.723
<b>Sociales</b>		<b>0.016635</b>	0.659919	<b>0.014977</b>
<b>Salud</b>	<b>0.016635</b>		<b>0.019197</b>	<b>0.000008</b>
<b>Economía</b>	0.659919	<b>0.019197</b>		0.922211
<b>Ingeniería</b>	<b>0.014977</b>	<b>0.000008</b>	0.922211	

Nota: Unequal N HSD. Marked differences are significant at  $p < .05$ .

Tabla 16: Resultados del Análisis HSD Desigual (Variable: Confianza)

	Sociales	Salud	Economía	Ingeniería
	M=10.900	M=10.862	M=12.000	M=12.089
Sociales		0.999440	0.189205	0.001657
Salud	0.999440		0.164415	0.000937
Economía	0.189205	0.164415		0.998487
Ingeniería	0.001657	0.000937	0.998487	

Nota: N Desigual HSD. Marked differences are significant at  $p < .05$ .

Tabla 17: Resultados del Análisis HSD Desigual (Variable: Actitud)

	Sociales	Salud	Economía	Ingeniería
	M=78.464	M=75.243	M=81.692	M=85.446
Sociales		0.419628	0.797859	0.005052
Salud	0.419628		0.261960	0.000013
Economía	0.797859	0.261960		0.712867
Ingeniería	0.005052	0.000013	0.712867	

Nota: N Desigual HSD. Marked differences are significant at  $p < .05$ .

Por lo tanto, los estudiantes de las carreras sociales, de salud, económicas e ingenierías poseen diferentes grados de actitud hacia las matemáticas, lo que pudiera explicarse por la afinidad personal de los estudiantes por materias más relacionadas con las matemáticas.

Las pruebas de comparaciones múltiples HSD-Tukey a nivel de cada factor dio como resultado que:

**Agrado:** Las diferencias significativas se encontraron entre la carrera Ingeniería y los estudiantes que cursan carreras de salud.

**Utilidad:** Las diferencias significativas están entre la carrera Ingeniería y los estudiantes que cursan carreras de salud y sociales. Los estudiantes que cursan las carreras de salud tienen una media significativamente menor respecto al resto de las carreras, siendo los que menos consideran la utilidad de las matemáticas en su rama profesional.

**Ansiedad:** Las diferencias significativas están entre la carrera Ingeniería y los estudiantes que cursan carreras de salud o sociales.

**Actitud:** Las diferencias significativas están entre la carrera Ingeniería y los estudiantes que cursan carreras de salud y sociales.

### Conclusiones

Se cumplieron los objetivos propuestos para el desarrollo de este trabajo, se pudo identificar la actitud de una muestra de estudiantes universitarios ecuatorianos hacia las matemáticas evaluando los cinco factores considerados por Auzmendi (1992), y su relación con las variables género y área del conocimiento. Se evidenció que la actitud de los encuestados, de manera general, es positiva con tendencia alta. Este resultado concuerda con los obtenidos en estudios similares realizados en la región, por Flores y Auzmendi (2018) en Universidades de Nicaragua y por Vesga-Bravo et al. (2025) en Universidades colombianas. Ambos estudios resaltan que la actitud del estudiantado hacia las matemáticas es, en general, positiva. En el primero con tendencia media

alta ( $M=76,56$ ;  $SD=17$ ;  $Error=0,57$ ), y en el más reciente se halló que la mitad de los estudiantes mostró una actitud global positiva.

En cuanto a la variable género este estudio arrojó que hay diferencias significativas entre hombres y mujeres, los primeros tienen una actitud global más positiva y superan a las mujeres en las actitudes de Agrado, Utilidad, Confianza y Ansiedad, entendiendo esta última como que experimentan menos ansiedad hacia el estudio de las matemáticas. Estos hallazgos pudieran justificarse porque “en promedio los hombres se interesan más por los objetos y por los procesos que por las personas, que son también en promedio de mayor interés para las mujeres” (Kreimer, 2020). Resultados similares fueron encontrados en Universidades colombianas (Vesga-Bravo et al., 2025) En contraste con los resultados, Flores y Auzmendi (2018) no reportan variaciones estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en relación con las actitudes globales y los factores actitudinales hacia las matemáticas; encontraron que a hombres y mujeres les gustaban igualmente las matemáticas, y no se diferenciaban en cuanto a sus creencias respecto al nivel de facilidad-dificultad y de importancia para la vida futura. Estas diferencias pudieran explicarse por las características de la muestra utilizada y por el impacto de los contextos socioculturales en la percepción del rol que tienen tanto hombres como mujeres en la sociedad, y por consiguiente en la actitud frente a diferentes disciplinas escolares, en particular las matemáticas.

La diferencia en cuanto a género, encontrada en este estudio, plantea un desafío pedagógico con vistas a diseñar estrategias que fomenten la autoconfianza y el desarrollo de actitudes positivas hacia la disciplina, en ambos sexos por igual, teniendo en cuenta la transdisciplinariedad de las matemáticas.

En relación a la variable área del conocimiento los resultados muestran que los estudiantes de las carreras sociales, de salud, económicas e ingenierías poseen diferentes grados de actitud hacia las matemáticas. Los estudiantes de ingenierías destacan por una mejor actitud global frente a los de carreras de salud y sociales, con diferencias estadísticamente significativas; lo que no cambia incluso al comparar los primeros y últimos años de la carrera. Esto puede deberse a la afinidad personal de los estudiantes de ingenierías por materias más relacionadas con la disciplina. Es posible que los estudiantes al matricular las carreras estén conscientes de sus preferencias y gustos los cuales mantienen y refuerzan en el tiempo. Respecto a los factores actitudinales utilidad y confianza, las diferencias significativas están entre las carreras de ingenierías y los estudiantes que cursan carreras de salud y sociales. Los estudiantes que cursan las carreras de perfil médico fueron los que menos consideran la utilidad de las matemáticas en su rama profesional, incluso estadísticamente significativas ( $p=0.016635$ ) por debajo de los que cursan carreras del área social. Tanto los resultados de actitud global, como los del factor utilidad de este estudio, concuerdan con los encontrados por Vesga-Bravo et al., 2025.

Los resultados del análisis de correlación de Pearson mostraron la relación directamente proporcional entre el agrado y la utilidad; el agrado y la confianza, y la utilidad y confianza, lo que refuerza el hecho de que las actitudes de los estudiantes están influidas por la percepción de utilidad práctica de las matemáticas, un aspecto que ya ha sido destacado en investigaciones similares previas (Flores & Auzmendi, 2018; Pérez Laverde et al., 2015)

El estudio realizado por Estrada Mena (2024), también en Ecuador, con estudiantes de bachillerato evidenció una actitud general de los encuestados hacia las matemáticas negativa y de rechazo hacia la disciplina, en correspondencia con una percepción de utilidad baja o media en el 72,7% de los encuestados, lo cual es preocupante, según la autora, “ya que una baja valoración de la utilidad de las matemáticas puede llevar a la desmotivación de los estudiantes y a un esfuerzo insuficiente en esta materia” (Estrada Mena, 2024, p. 36).

Los resultados de este estudio muestran que, como señalan Ricaldi Echavarría (2024) y Vesga-Bravo (2025), resulta necesario continuar trabajando para mejorar las actitudes de los estudiantes

universitarios hacia las matemáticas, por cuanto es útil en todas las ramas del conocimiento. Esto requiere que se haga un buen trabajo previo en la educación pre-universitaria, que la enseñanza cambie el foco de la simple memorización de fórmulas a la aplicación práctica del conocimiento matemático. Una buena estrategia válida sería el aprendizaje basado en proyectos (ABP), que permite que los estudiantes trabajen en proyectos reales, haciendo que el estudio de la disciplina se aleje de la abstracción y tenga sentido práctico, dirigido a que los estudiantes puedan distinguir la aplicación directa que esta tiene con sus carreras futuras.

Otra estrategia para aumentar el agrado y la motivación sería la utilización de la gamificación, con su sistema de recompensas. La implementación de estrategias tales permitirán transformar el aula en un espacio no solamente dinámico sino también participativo, donde los estudiantes pudiesen encontrar un razonable ambiente distendido donde se aprenda matemática. Para implementar estos cambios es crucial crear espacios para la capacitación docente, orientados a sensibilizar a los profesores sobre la importancia de las actitudes hacia las matemáticas y capacitarlos en el uso de nuevas estrategias didácticas que incluya no solo mejorar aspectos cognitivos de los estudiantes, sino también sus aspectos afectivos, tales como la confianza en sus capacidades y la regulación de la ansiedad, para promover una visión más positiva de esta disciplina.

#### **Referencias Bibliográficas.**

1. Abraham, G., Mena, A., Rodríguez, M. R., Golbach, M., Rodríguez, M. y Galindo, G. (2010). ¿La actitud hacia la matemática influye en el rendimiento académico? En P. Lestón (Ed.), *Acta latinoamericana de matemática educativa* (pp. 75-83). DF, México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A.C.
2. Álvarez, Yadira, & Ruiz Soler, Marcos. (2010). Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de ingeniería en universidades autónomas venezolanas. *Revista de Pedagogía*, 31(89), 225-249.
3. Auzmendi, E. (1992). *Las actitudes hacia la matemática-estadística en la enseñanzas medias y universitarias*. Mensajero.
4. Cardoso Espinosa, Edgar Oliver. (2019). Las actitudes hacia las matemáticas de estudiantes de formación inicial de profesorado en México. *Revista de psicología y ciencias del comportamiento de la Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 10(1), 87-103. Epub 20 de noviembre de 2020. <https://doi.org/10.29059/rpcc.20190602-83>.
5. Estrada Mena, 2024. *Las actitudes hacia las matemáticas y su relación con las variables sociodemográficas en los estudiantes del bachillerato de la unidad educativa Luis Ulpiano de La torre. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de: Licenciada en Pedagogía de las Matemáticas y la Física, Universidad Técnica del Norte.*
6. 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 de Profesorado*, 22(3), 231-251. DOI: 10.30827/profesorado.v22i3.8000.
7. Franco-Buriticá, E., León-Mantero, C., Maz-Machado, A y Casas-Rosal, J. C. (2019). Un análisis de las actitudes hacia las matemáticas en estudiantes para maestro de educación media en Colombia. En J. M. Marbán, M. Arce, A. Maroto, J. M. Muñoz-Escolano y Á. Alsina (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXIII* (p. 617). Valladolid: SEIEM.
8. Gamboa Araya, Ronny, & Moreira Mora, Tania Elena. (2017). Actitudes y creencias hacia las matemáticas: un estudio comparativo entre estudiantes y profesores. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(1), 514-559. <https://dx.doi.org/10.15517/aie.v17i1.27473>
9. Inés Gómez Chacón (2000). *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid: Narcea, 276 pp. (2018). *Estudios Sobre Educación*, 3, 158. <https://doi.org/10.15581/004.3.27381>



10. Hidalgo Alonso, Santiago, Maroto Sáez, Ana, & Palacios Picos, Andrés. (2015). Una aproximación al sistema de creencias matemáticas en futuros maestros. *Educación matemática*, 27(1), 65-90. Epub 08 de abril de 2022. Recuperado en 06 de agosto de 2025, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-80892015000100065&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-80892015000100065&lng=es&tlng=es).
11. Kapetanias, E. and Zachariades, T. (2007). Students' Beliefs and attitudes about studying and learning mathematics.
12. Kreimer, R. (2020). ¿Es sexista reconocer que hombres y mujeres no son idénticos? Una evaluación crítica de la retórica neurofeminista. *Disputatio*, 9(13), 261-305. <https://doi.org/10.63413/disputatio.446>
13. Leitón García, Artur, Carvajal Ruiz, Jordan, & Gamboa Araya, Ronny. (2024). Actitudes y creencias hacia las matemáticas y el talento matemático: un análisis con docentes participantes y no participantes en Olcoma. *Comunicación*, 33(1), 22-42. <https://dx.doi.org/10.18845/rc.v33il.7179>
14. Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Área de Matemática Subnivel Superior de educación General básica y nivel de bachillerato. [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)
15. Olivar-Molina, S., Alvarado-González, F., & Flores-López, W. (2019). Ansiedad hacia las matemáticas en la resolución de problemas por estudiantes de ingeniería civil. *Revista Electrónica De Conocimientos, Saberes y Prácticas*, 2(1), 47-59. <https://doi.org/https://doi.org/10.5377/recsp.v2il.8166>
16. Pérez Laverde, LE, Aparicio Pereda, AS, Bazán Guzmán, JL, & João Abdounur, O. (2015). Actitudes hacia la estadística de estudiantes universitarios de Colombia. *Educación Matemática*, 27 (3), 111-149. <https://www.redalyc.org/pdf/405/40544202004.pdf>
17. Ricaldi Echevarria, M. L. (2024). Actitudes hacia la matemática en estudiantes universitarios. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 8(33), 615–624. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i33.746>
18. S. Subia, G., G. Salangsang, L., y B. Medrano, H. (2018). Actitud y desempeño en Matemáticas I de estudiantes de Licenciatura en Educación Primaria: un análisis correlacional. *Revista estadounidense de investigación científica para ingeniería, tecnología y ciencias*, 39 (1), 206–213. Recuperado de [https://asrjetsjournal.org/index.php/American\\_Scientific\\_Journal/article/view/3821](https://asrjetsjournal.org/index.php/American_Scientific_Journal/article/view/3821)
19. Vera Pisco, D., Choez, A. D., & Parraga, A. (2023). Desafíos de la educación matemática en estudiantes universitarios. *Revista peruana de investigación e innovación educativa*, 3(1), e23643-e23643.
20. Vesga-Bravo, G. J., & Ángel Cuervo, Z. M. (2025). Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de Ingeniería, Ciencias Económicas y Medicina. *Páginas de Educación*, 18(1), e4261. <https://doi.org/10.22235/pe.v18i1.4261>

