

Norma Palta Valladares (ORCID: 0000-0003-4632-1136) <sup>1</sup>  
Universidad Católica de Cuenca, Ecuador

Juan Patricio Sigüenza Orellana (ORCID: 0000-0002-3170-4874)  
Universidad Católica de Cuenca, Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.35811/rea.v14i1.319>

Fecha Recepción : 29 de mayo de 2024    Fecha Aceptación : 20 de noviembre de 2024

### Resumen

En el aprendizaje de cualquier asignatura entran en juego la carga emocional y afectiva, lo que también ocurre en la matemática. El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre las actitudes, las creencias, las emociones con el aprendizaje en las matemáticas, en los estudiantes de básica superior de la Unidad Educativa Buena Esperanza (Cuenca, Ecuador). Es una investigación de enfoque cuantitativo y cualitativo, con un diseño de investigación observacional y transversal, de alcance exploratorio, descriptivo y correlacional. Se validó de manera interna y externa un instrumento inicial de 29 preguntas, el que finalmente se redujo a 16 preguntas; este fue aplicado a los estudiantes de octavo, noveno y décimo de básica superior de la mencionada Unidad Educativa. Para obtener la muestra, se utilizó la calculadora de Netquest, aplicada al 50% de heterogeneidad, 5% de margen de error y un nivel de confianza del 95%, para una población finita  $N=253$  estudiantes, y se determinó una muestra  $n=153$  estudiantes. El principal resultado indica que la perspectiva mejor evaluada en los tres cursos de básica superior es la utilidad, seguida de otras como la confianza, la alegría y la motivación que perciben los estudiantes, en el aprendizaje en las matemáticas. En conclusión, los estudiantes creen que aprender matemáticas es de utilidad y es la única percepción que tiene una correlación significativa con el aprendizaje significativo.

*Palabras claves:* actitud del estudiante, aprendizaje, creencia, enseñanza secundaria, matemáticas

### Abstract

In learning any subject, emotional and affective load comes into play, which also occurs in mathematics. This study aimed to determine the relationship between attitudes, beliefs, and emotions and learning in mathematics in higher elementary school students of the Unidad Educativa Buena Esperanza (Cuenca, Ecuador). It is a quantitative and qualitative research with an observational and transversal research design with an exploratory, descriptive, and correlational scope. An initial instrument of 29 questions was internally and externally validated, which was finally reduced to 16 questions; it was applied to eighth-, ninth-, and tenth-grade students of the aforementioned Educational Unit. The Netquest calculator was used to obtain the sample, applied at 50% heterogeneity, 5% margin of error, and a confidence level of 95% for a finite population of  $N=253$  students, and a sample of  $n=153$  students was determined. The main result indicates that the best-evaluated perspective in the three higher elementary levels is usefulness, followed by confidence, joy, and motivation that they perceive in learning mathematics. In conclusion, students believe that learning mathematics is useful and is the only perception that correlates significantly with meaningful learning.

*Keywords:* student attitude, learning, belief, secondary education, mathematics.

---

<sup>1</sup>Corresponding author: [npalta@ucacue.edu.ec](mailto:npalta@ucacue.edu.ec)

# 1 Introducción

La perspectiva que tiene un estudiante sobre una asignatura, al momento del aprendizaje, puede influir positiva o negativamente en este, lo que a su vez trae como consecuencia el éxito o fracaso escolar. La matemática forma parte del quehacer científico, desarrolla entre otras las habilidades matemáticas: la concentración, la razón, la abstracción, la memoria, la resolución de problemas y la lógica; además, es necesario considerar que, para el aprendizaje de una ciencia, también entra en juego la carga emocional o afectiva, tema que ha sido investigado por algunos autores. Así, Vidal y Fuertes (2016) –en base a una investigación realizada en Cataluña (España) a estudiantes de secundaria, mediante la aplicación de una encuesta– concluyen que los profesores de matemáticas deberían tener en cuenta las actitudes, las creencias y las emociones de los estudiantes a la hora de enseñar matemáticas; también señalan que influyen las representaciones que tiene el docente con respecto a la asignatura.

Los autores Fernández et al. (2016) analizaron –en maestros y educandos de educación inicial y primaria en España– las actitudes hacia las matemáticas, mediante una revisión bibliográfica y la aplicación del cuestionario de Auzmendi. Los resultados indicaron que el cuestionario es magnífico para valorar la variable ansiedad, en el contexto antes dicho y tema de investigación.

En este mismo orden, Liranzo et al. (2017) analizaron las actitudes de los estudiantes del nivel primario hacia la matemática, en cuatro centros educativos de Yamasá (República Dominicana), mediante la aplicación de la técnica de dibujo libre de Borthwick. Así, pudieron determinar el valor de la actitud y de la percepción de los estudiantes hacia la matemática; sus resultados indican una disposición aceptable hacia la clase de matemática.

Según Cortés (2019), los estudiantes que no entendían los temas, no se consideran buenos (autoeficacia baja); los que a veces entendían, se consideran no tan buenos (autoeficacia media) y los que sí lograban entenderlos se consideran buenos (autoeficacia alta). El informe de investigación se tituló “Creencias de los estudiantes de bachillerato hacia las matemáticas”, fue realizado en Guerrero (México) con 33 estudiantes del cuarto semestre de preparatoria, bajo un enfoque cualitativo, para el cual se utilizó un cuestionario como instrumento de recolección de datos.

También García et al. (2020) estudiaron las creencias sobre las matemáticas, con una población de 18 hombres y 15 mujeres de bachillerato, en México. La investigación se ciñó a la metodología cualitativa, con un cuestionario que evaluó la autoeficacia en matemáticas, las creencias sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y la evaluación en matemáticas. El estudio concluyó que los estudiantes creen que aprender matemáticas es sólo resolver problemas y que la evaluación en la misma obedece a tener que asignar una calificación.

En otro estudio, sobre las emociones de los estudiantes hacia las matemáticas como trabajo doctoral, en Guerrero (México), Ramírez (2018) utilizó la teoría de la estructura cognitiva de las emociones de Ortony como cuestionario, para identificar las emociones, en una muestra de 18 hombres y 15 mujeres. Se encontraron ocho emociones, pero la de más frecuencia fue la congoja y la menos frecuente fue la esperanza.

En este orden de ideas, Martínez (2014) realizó un estudio etnográfico en una universidad de Venezuela, a estudiantes y docentes en la clase de matemáticas, con las técnicas de la observación, la entrevista y revisión documental, logrando así la triangulación de la información. Analizó las tres categorías: creencias, actitudes y emociones y llegó a la siguiente conclusión: se debe hablar de un sistema de creencias, y no de creencias aisladas (reiterando lo expresado un año antes), las mismas que provocan en los estudiantes una conducta o forma de proceder propia en el quehacer matemático y pueden influir positiva o negativamente. Como se puede apreciar, el estudio guarda relación con la presente investigación, sin embargo, el trabajo de Martínez está en el contexto universitario y la presente investigación en el nivel de educación básica superior.

La autora Chuchuca (2018) realizó un trabajo de investigación de maestría sobre las emociones en la clase de matemáticas, aplicado en una unidad educativa fiscal situada en San Antonio de Pichincha (Ecuador), a 980 estudiantes de básica superior y segundo de bachillerato, mediante un cuestionario. Los resultados demostraron que los estudiantes perciben que las emociones están presentes en las clases de matemáticas, tales como el valor de la asignatura y el interés por ella, y, si se quiere conseguir una formación integral de los estudiantes en las matemáticas, debe desarrollarse la parte emocional, de

forma simultánea a las actividades cognitivas.

Por lo expuesto hasta aquí –y de acuerdo a los antecedentes contextuales– se plantea como pregunta de investigación la siguiente: ¿cuáles son las actitudes, las creencias, las emociones que se relacionan con el aprendizaje en las matemáticas de los estudiantes de básica superior? El objetivo de la presente investigación fue determinar la relación entre las actitudes, las creencias, las emociones con el aprendizaje en las matemáticas de los estudiantes de básica superior de la Unidad Educativa Buena Esperanza, de la ciudad de Cuenca (Ecuador).

Considerando que no se han realizado investigaciones semejantes en el contexto especificado, esta investigación beneficia a los docentes, dado que permite conocer cuáles son las perspectivas que tienen los estudiantes hacia las matemáticas y a las instituciones educativas, para atender las perspectivas con más baja calificación que se encuentren y/o determinen mediante la investigación, en pro de tomar acciones correctivas y positivas.

El aprendizaje exitoso de las matemáticas es un desafío para todas las generaciones de estudiantes, requiere de grandes esfuerzos, empezando por los maestros, quienes deben enseñar con las mejores metodologías, y continuando con los estudiantes, los que también presentan factores que inciden en la obtención de un nivel óptimo de rendimiento, entre los que se cuentan las actitudes, creencias y emociones.

## 2 Antecedentes teóricos

### 1. El Aprendizaje en las matemáticas

Múltiples son los teóricos de la educación que han contribuido con sus teorías al aprendizaje en las matemáticas. Para ejemplificar, está el trabajo de Bruner, quien desarrolla la aplicación de los modelos de representación en la resolución de problemas matemáticos, en base a la teoría del aprendizaje por descubrimiento (Carranza et al., 2017); el aporte de Ausubel, quien plantea la noción de aprendizaje significativo, para lo cual hay que partir de los conocimientos previos en las matemáticas (Aguilar et al., 2010); y, finalmente, la teoría de los bloques lógicos de Dienes, para lograr un aprendizaje constructivista (D'Amore y Fandiño, 2015).

No hay que desconocer también el aprendizaje colaborativo, que surgió a partir de la teoría del aprendizaje sociocultural de Vigotsky, pues el estudiante puede aprender de mejor manera, a partir de la zona de desarrollo próximo o mediante el trabajo en conjunto con los demás compañeros, que son formas de promover que el estudiante modere su egocentrismo y empiece a trabajar para y con los demás (Cruz et al., 2019).

En los últimos tiempos se ha extendido mucho el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como metodología para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas (Castaño y Montante, 2015). También se pueden considerar en la presente investigación otras metodologías, como la resolución de problemas (Cabral et al., 2016) o la simulación basada en la lógica, que busca interrelacionar las matemáticas con la tecnología (Cistac et al., 2009). Otra metodología –muy utilizada por los docentes– es la memorización, que prioriza la repetición mecánica de fórmulas o definiciones (Gasco, 2017); las mismas que permiten y han permitido aprender matemáticas a lo largo de los tiempos.

En el marco de estudios previos, tenemos a los autores Zaldívar y Rodríguez (2010), quienes investigaron con estudiantes de enseñanza media de las Tunas (Cuba), para conocer el estado real del aprendizaje en la matemática, y llegaron a la conclusión de que se evidencia la necesidad de introducir nuevas estrategias en el aprendizaje, las mismas que tengan una orientación sistemática y se puedan convertir en hábitos de aprendizaje positivos para la asignatura en cuestión.

De la misma manera, Moreno (2016) establece que la gamificación digital es una estrategia didáctica útil para el aprendizaje de las matemáticas, a partir de un estudio realizado en instituciones educativas de primaria en Brasil y Colombia, mediante un diseño cuasiexperimental, donde se involucraron estudiantes e incluso padres de familia. La gamificación es una metodología de moda y sobre todo en este momento de la virtualidad, puede utilizarse en la enseñanza aprendizaje de muchas asignaturas.

Para atender la variable dependiente ( $Y =$  aprendizaje en las matemáticas), luego de la validación a la cual fue sometido el instrumento de investigación, solo se mantuvieron los indicadores que se

enuncian a continuación: aprendizaje significativo, el aprendizaje colaborativo, el método de resolución de problemas y el método de memorización, como tipos y métodos de aprendizaje utilizados en el contexto local.

A los conceptos que se establecen en la mente de las personas a partir de una percepción o de algo abstracto, se pueden conocer como: las creencias, las emociones, las actitudes, los supuestos, entre otras (Jiménez et al., 2020). A continuación, se describirá brevemente las variables independientes (X1 = actitudes, X2 = creencias y X3 = emociones).

## 2. Actitudes

Actitud es “la forma que adopta un individuo al enfrentarse hacia un determinado objeto, buena o mala, positiva o negativa son los resultados a los que al final se logra después de haberse expuesto” (Henríquez, 2017, p. 15). Otra conceptualización es la de Palomino (2018): “una actitud es una predisposición aprendida para responder de una forma consistente actuando de manera positiva o negativa con respecto a una determinada situación” (p. 39).

Los indicadores propuestos para el constructo actitud –según el autor antes citado– se dividieron en: dimensión positiva (actitud de predisposición, de confianza, de habilidad, de afectividad –gusto por algo–) y dimensión negativa (actitud de depresiva y de ansiedad).

Para efectos de crear un marco conceptual sobre las actitudes, es menester esbozar las conceptualizaciones que al respecto tienen algunos autores, empezando por la confianza. Para Jiménez y Flores (2017) es la seguridad firme que tiene una persona de sí misma, de otra persona o de un objeto ante un determinado hecho, suceso o situación determinada. Condori (2017) señala que la habilidad se adquiere mediante la repetición y el entrenamiento para actuar de una manera efectiva en una situación personal y sobre todo presente en la enseñanza aprendizaje; en suma, en el campo de la enseñanza se ha comprobado que la repetición bien realizada lleva a conseguir una habilidad y la consiguiente destreza sobre algo.

Siguiendo con las conceptualizaciones, la afectividad puede llegar a lo sentimental del gusto por algo, sin embargo, en el ámbito educativo, puede entenderse como el gusto por la asignatura, que puede mejorar el rendimiento escolar, colaborando en la formación integral del educando (Campoverde y Godoy, 2016). Asimismo, la ansiedad es una respuesta ante una amenaza y puede causar también excitación, inquietud e inseguridad (Vaca et al., 2017).

Por otro lado, la predisposición, es el ánimo a hacer algo por la afectividad que ello implica o algún sentimiento asociado (Cerdeña et al., 2017), y puede ser positiva o negativa, en tal sentido, influirá en las acciones de las personas. Por último, una actitud depresiva también puede ser desencadenada por un evento estresante, provoca angustia o pérdida del interés para realizar algunas actividades diarias, entre ellas actividades educativas (Morales, 2017).

Un estudio realizado por Valle et al. (2016), en estudiantes de educación primaria en La Coruña (España) analiza las variables *confianza*, *ansiedad*, *utilidad*, *motivación extrínseca*, *motivación intrínseca* y *sentimientos negativos*, las mismas que se vinculan como actitudes hacia las matemáticas:

A nivel multivariado, los resultados indican que hay diferencias estadísticamente significativas en las seis variables vinculadas con las actitudes hacia las matemáticas, tomadas conjuntamente, en función del curso (Wilks=.953;  $F(6,888)=7.29$ ;  $p<.001$ ;  $\eta^2=.047$ ) y del género (Wilks=.955;  $F(6,888)=7.05$ ;  $p<.001$ ;  $\eta^2=.045$ ). Sin embargo, la interacción entre el género y el curso no es estadísticamente significativa (Wilks=.994;  $F(6,888)=0.94$ ;  $p=.463$ ;  $\eta^2=.006$ ). Nótese que el efecto es pequeño en ambos casos (p. 123).

En el presente estudio, se usaron para el cuestionario inicial seis ítems: *confianza*, *habilidad*, *afectividad*, *ansiedad*, *predisposición*, *depresión*; de los cuales, luego de la validación, se mantuvieron los siguientes cuatro: *confianza*, *habilidad*, *ansiedad*, *predisposición*.

## 3. Creencias

Las “creencias constituyen nociones subjetivas que pueden determinar reacciones emocionales capaces de sistematizarse y transformarse en actitudes que favorecen el sostén de estas creencias y la conformación de otras” (Esquivel et al., 2008, p. 42). Bajo este mismo término, Martínez (2013), asevera que se debe hablar de sistemas de creencias, las mismas que son inducidas socialmente y pueden depender de la

idiosincrasia de las personas, de fuentes tales como las costumbres, el sentido común, las tradiciones y la experiencia (p. 237).

Las creencias se subdividen en: “creencias acerca de la matemática y creencias acerca de uno mismo con relación a las matemáticas” (Esquivel et al., 2008, p. 34); resulta oportuno indicar que las creencias acerca de la matemática que se pueden ejemplificar, entre otras están: facilidad, complejidad, atracción, utilidad y cariño; y entre las creencias acerca de uno mismo con relación a las matemáticas, se cuentan: motivación, orgullo, vergüenza, envidia y compartir (Esquivel et al., 2008). En el presente estudio se usaron para el cuestionario inicial los ítems indicados; quedando al final luego de la validación solo: *facilidad, utilidad, motivación y vergüenza*.

#### 4. Emociones

Las emociones son fenómenos subjetivos que surgen para que una persona se adapte al ambiente o contexto en el que se encuentra, se activan cuando se detecta algún peligro, amenaza o desequilibrio como reacción para controlar la situación (Carrascosa y Westedt, 2017). Las emociones básicas son: “alegría, tristeza, ira, miedo, gusto y sorpresa” (Cossini et al, 2017, p. 254).

Se puede describir la alegría como una emoción que causa mucha felicidad y placer en el ser humano, al realizar alguna actividad (Fernández, 2019). Siguiendo con otra emoción, para la autora Vigo (2015), la ira es un estado emocional que puede producir en las personas enfado, enojo o resentimiento. Asimismo, el miedo es una sensación de temor o pavor ante lo desconocido y lo novedoso –por lo que causa efectos negativos en la parte racional de las personas–, está presente en todas las culturas y, por ende, en todas las personas; es adquirido por la experiencia en la realidad o por creencias simbólicas (Antón, 2015), el miedo que también se puede confundir con el temor.

El gusto –para Pérez (2018)– se relaciona con la elección de lo agradable para la persona. En el campo educativo es lo que se pretende alcanzar con el estudiante, el gusto por aprender A o B asignatura, llegando a la satisfacción y disfrute por alcanzar nuevos conocimientos y la ciencia misma.

Relacionando las ideas descritas, en el estudio retrospectivo de Chuchuca (2018), con una muestra de 114 estudiantes, se encontraron como resultados: al 48% le gustan las matemáticas; el 74% de los estudiantes afirma que el profesor les trata de forma afectuosa; asimismo el 11% tiene miedo a las matemáticas; esto permite resaltar que la parte emocional también está inserta en las clases de matemáticas.

En el presente estudio se usaron para el cuestionario inicial los ítems descritos en líneas anteriores; quedando al final luego de la validación solo: *alegría, gusto, ira y miedo*.

### 3 Metodología

#### 1. Enfoque, diseño y nivel

Es una investigación de enfoque cuantitativo y cualitativo, porque la información se analizó de forma estadística y crítica respectivamente; presenta un diseño de investigación observacional y transversal, de alcance exploratorio, descriptivo y correlacional (Hernández et al, 2014).

#### 2. Participantes

Partiendo de una población finita  $N=253$  estudiantes de octavo, noveno y décimo curso de básica superior de la Unidad Educativa Particular Buena Esperanza, mediante la calculadora de muestras netquest, aplicando el 50% de heterogeneidad, 5% de margen de error y un nivel de confianza del 95% para una población finita, se determinó una muestra  $n=153$  estudiantes.

#### 3. Operacionalización de variables

Teniendo en cuenta el objetivo general del estudio y el marco teórico expuesto en el apartado anterior, la operacionalización de las variables quedó conformada de la siguiente manera, para el cuestionario inicial de 29 preguntas y posteriormente para el cuestionario final de 16 preguntas:

Tabla 1: Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	C 29 p	C 16 p
X1 = Actitudes formas de respuesta (Palomino, 2018)	Positivas	predisposición	P5	P4
		confianza	P1	P1
		habilidad	P2	P2
	Negativas	afectividad	P3	
		depresiva	P6	
		ansiedad	P4	P3
X2 = Creencias nociones, ideas (Esquivel et al., 2008)	Acerca de las matemáticas	facilidad	P7	P5
		atracción	P9	
		utilidad	P10	P6
		cariño	P11	
	Acerca de uno mismo y matemáticas	complejidad	P8	
		motivación	P12	P7
		compartir	P16	
		vergüenza	P14	P8
X3 = Emociones reacciones ante un peligro amenaza o desequilibrio (Carrascosa y Westedt, 2017)	Básicas	envidia	P15	
		orgullo	P13	
		alegría	P17	P9
		gusto	P21	P12
		tristeza	P18	
		miedo	P20	P11
		ira	P19	P10
		sorpresa	P22	
Y = Aprendizaje de las matemáticas adquirir y desarrollar habilidades y conocimientos en matemáticas (Chaupin Huamani y Huacchahi Llaca, 2024)	Aprendizaje	A signitativo	P23	P13
		A descubrimiento	P24	
		A constructivista	P25	
		A colaborativo	P26	P14
	Método	A basado en problemas	P28	
		M resolución	P27	P15
		M memorización	P29	P16

Fuente: elaboración propia.

Nota: A significa “aprendizaje” y M “método”.

#### 4. Instrumento y validación

Tabla 2: Instrumento inicial de 29 preguntas

Categorías	Preguntas	Escala de Likert
Datos generales	Género	
	Años cumplidos	
	Curso actual	
	Profesión laboral de su papá	
	Profesión laboral de su mamá	
	Qué profesión desea tener en el futuro	
Actitudes	6 preguntas	1 totalmente en desacuerdo
Creencias	10 preguntas	2 en desacuerdo
Emociones	6 preguntas	3 de acuerdo
Aprendizaje en las matemáticas	7 preguntas	4 totalmente de acuerdo

Fuente: elaboración propia.

En primera instancia, se efectuó una validación externa (juicio de expertos), con la participación de dos catedráticos (para efectos de reserva en la información no se colocan sus nombres), concedores de la temática y de instrumentos de investigación, los mismos que recomendaron lo siguiente: el experto A, indicó que no era relevante para el estudio las tres últimas preguntas (en la categoría datos generales) y también que en todas las preguntas se trate como *matemáticas* y no *matemática*; el experto B recomendó que la escala de Likert fuese de cinco criterios (1 = *totalmente en desacuerdo*, 2 = *en desacuerdo*, 3 = *ni de acuerdo ni en desacuerdo*, 4 = *de acuerdo*, 5 = *totalmente de acuerdo*) en lugar de cuatro, y también manifestó que las preguntas “deben estar expresadas en forma positiva”

(comunicación personal). Luego de la respectiva validación de contenido y de sintaxis, se hicieron los ajustes correspondientes y se obtuvo otro cuestionario, manteniendo el mismo número de preguntas en las variables independientes y dependiente, pero en datos generales quedaron solo tres preguntas (género, años cumplidos y curso actual).

En segunda instancia, se trabajó la validación interna del instrumento de investigación, mediante la aplicación del mismo en un pilotaje a 30 estudiantes de octavo, noveno y décimo de Educación General Básica de la Unidad Educativa Buena Esperanza de la ciudad de Cuenca (Ecuador), de forma voluntaria y anónima. Al analizar los datos con el Alfa de Cronbach, se verificó una escala de cordialidad de 0.912 para todo el instrumento con las 29 preguntas. Para encontrar la validez estadística del instrumento, se aplicó análisis factorial exploratorio (AFE), con lo cual se obtuvo la siguiente matriz final de cuatro factores (tabla 3); para llegar a esos factores fue necesario eliminar del cuestionario inicial tres ítems (*constructivista, depresiva, afectividad*).

Tabla 3: Matriz de factor rotado

	Factores			
	1	2	3	4
A basado en problemas *	,981			
orgullo *	,981			
cariño *	,981			
compartir *	,981			
complejidad *	,981			
envidia *	,981			
tristeza *	,981			,425
sorpresa *	,981			
A por descubrimiento *	,981			
A colaborativo	,901			
habilidad	,881			
ira	,774		,400	
predisposición	,621		,366	
atracción *	,611	,982		
gusto	,366	,905		
M memorización		,695		,386
miedo	,524	,659		
alegría		,538		
ansiedad			,801	
facilidad			,724	
confianza	,600		,628	
motivación	,424		,456	
vergüenza				,886
utilidad				,834
M resolución		,501		,759
A significativo	,542			,704

Fuente: elaboración propia.

Nota: A significa "aprendizaje" y M "método".

Siguiendo con el análisis, se consideró que los ítems que superan el valor de cordialidad antes indicado son redundante o duplicados, por lo tanto, se eliminaron del cuestionario, hecho que determinó una nueva configuración de los ítems y del cuestionario en mención.

Estas dos validaciones (externa e interna), permitieron especificar y caracterizar más aún el respectivo cuestionario, que al final quedó conformado por 16 ítems y se aplicó para toda la muestra seleccionada (n = 153).

### 1. Procedimiento

Posteriormente, se aplicó la encuesta final, ya con los 16 ítems, en la institución seleccionada, durante el horario escolar en los cursos establecidos, a través de un muestreo no probabilístico, por cuotas, basado en dividir a la población en subgrupos y, a su vez, asegurando que la muestra sea representativa de acuerdo a las proporciones de esos subgrupos con respecto a la población (Rositas, 2014).

En la encuesta, se recaló la importancia de responder con sinceridad los distintos ítems y, al mismo tiempo, su carácter de total confidencialidad y anonimización de la información, dándole un carácter ético al estudio.

#### 6. Análisis de datos

Con la información obtenida y con el software estadístico SPSS v21, en el análisis de estadísticos descriptivos y la correlación de variables se obtuvieron los resultados que se presentan a continuación.

## 4 Resultados

Para la población seleccionada y considerando las respuestas a los 16 ítems, a las preguntas de control y la escala de Likert de cinco niveles (5= *totalmente de acuerdo*; 4= *de acuerdo*; 3= *ni de acuerdo ni en desacuerdo*; 2= *en desacuerdo*; 1= *totalmente en desacuerdo*), se presentan los siguientes resultados:

Se encontró una mayor participación del género masculino, con un porcentaje del 54,9%; la edad de mayor porcentaje es la de los 13 años y la mayor participación en las encuestas fue de los estudiantes de octavo de básica superior, con un porcentaje 37,3%. La información se presenta en las tablas 4 y 5.

Tabla 4: Estadísticos descriptivos de los estudiantes encuestados

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Género	Masculino	84	54,9	54,9	54,9
	Femenino	69	45,1	45,1	100,0
	Total	153	100,0	100,0	
Curso actual	Octavo	57	37,3	37,3	37,3
	Noveno	55	35,9	35,9	73,2
	Décimo	41	26,8	26,8	100,0
	Total	153	100,0	100,0	
Años cumplidos	12	36	23,5	23,5	23,5
	13	55	35,9	35,9	59,5
	14	39	25,5	25,5	85,0
	15	23	15,0	15,0	100,0
	Total	153	100,0	100,0	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5: Contingencia: Años cumplidos, género y curso actual

Variables		Género		Total	Curso actual			Total
		Masculino	Femenino		Octavo	Noveno	Décimo	
Años cumplidos	12	69,4%	30,6%	100%	97,2%	2,8%		100%
	13	50,9%	49,1%	100%	40,0%	60,0%		100%
	14	53,8%	46,2%	100%		48,7%	51,3%	100%
	15	43,5%	56,5%	100%		8,7%	91,3%	100%
Total		54,9%	45,1%	100%	37,3%	35,9%	26,8%	100%

Fuente: elaboración propia.

La tabla 6 muestra los estadísticos descriptivos de las preguntas que miden las perspectivas que tienen los estudiantes, seleccionados por cursos y ordenados de mayor a menor en la media. De manera general, se puede apreciar que los mejor evaluados (*De acuerdo* y *Totalmente de acuerdo*) son los ítems *utilidad*, *confianza*, *alegría* y *motivación*, siendo la *utilidad* el ítem de máxima calificación en los tres cursos. En cambio, los peor evaluados (*En desacuerdo*) son los ítems *vergüenza*, *ansiedad*, *ira*, *predisposición*, *miedo*.

Tabla 6: Perspectivas de los estudiantes

Octavos			Novenos			Décimos					
	N	Me- dia	Desv. típ.		N	Me- dia	Desv. típ.		N	Me- dia	Desv. típ.
Utilidad	57	4,79	,491	Utilidad	55	4,45	,857	Utilidad	41	4,32	,986
Confianza	57	3,98	1,232	Confianza	55	3,49	1,289	Motivación	41	3,95	1,264
Alegría	57	3,88	1,297	Motivación	55	3,38	1,240	Confianza	41	3,46	1,468
Motivación	57	3,37	1,371	Alegría	55	3,18	1,611	Alegría	41	3,34	1,407
Facilidad	57	2,86	1,187	Facilidad	55	3,16	1,167	Facilidad	41	3,29	1,167
Habilidad	57	2,81	1,369	Vergüenza	55	2,98	1,716	Habilidad	41	2,63	1,496
Gusto	57	2,72	1,398	Gusto	55	2,67	1,516	Gusto	41	2,56	1,450
Vergüenza	57	2,23	1,464	Habilidad	55	2,64	1,338	Ansiedad	41	2,56	1,659
Ansiedad	57	1,89	1,175	Miedo	55	2,55	1,653	Vergüenza	41	2,41	1,303
Ira	57	1,86	,875	Ira	55	2,51	1,426	Miedo	41	2,29	1,309
Predisposición	57	1,77	1,210	Ansiedad	55	2,45	1,399	Ira	41	2,22	1,173
Miedo	57	1,75	,912	Predisposición	55	2,27	1,545	Predisposición	41	1,68	1,128

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 7, la correlación bivariada, sirvió para determinar que las variables *confianza*, *ansiedad* y *predisposición* se relacionan inversamente con las de aprendizaje en las matemáticas, y la variable *habilidad* se correlaciona directamente con el *aprendizaje colaborativo* y el *método de resolución significativamente*.

Tabla 7: Correlación bivariada entre variables de actitudes y aprendizaje en las matemáticas

Representaciones	Aprendizaje en las matemáticas			
	A Significativo	A Colaborativo	M Resolución	M Memorización
<b>Confianza</b>				
Correlación de Pearson	0.256**	-0.034	-0.297**	-0.221**
Sig. (bilateral)	0.001	0.680	0.000	0.006
N	153	153	153	153
<b>Habilidad</b>				
Correlación de Pearson	0.052	0.395**	0.386**	0.067
Sig. (bilateral)	0.521	0.000	0.000	0.411
N	153	153	153	153
<b>Ansiedad</b>				
Correlación de Pearson	-0.041	-0.197*	-0.118	-0.190*
Sig. (bilateral)	0.613	0.015	0.145	0.019
N	153	153	153	153
<b>Predisposición</b>				
Correlación de Pearson	-0.065	-0.144	-0.254**	0.062
Sig. (bilateral)	0.426	0.076	0.002	0.443
N	153	153	153	153

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 8, la correlación bivariada sirvió para determinar que la variable *vergüenza* se relaciona inversamente con *aprendizaje en las matemáticas*; la variable *facilidad* se correlaciona directamente con el *método de resolución significativamente* y la variable *utilidad* también se correlaciona directamente con el *aprendizaje significativo significativamente*.

Tabla 8: Correlación bivariada entre variables de creencias y aprendizaje en las matemáticas

Representaciones	Medida	A Significativo	A Colaborativo	M Resolución	M Memorización
<b>Facilidad</b>	Correlación de Pearson	-0.124	0.139	0.371**	0.134
	Sig. (bilateral)	0.128	0.086	0.000	0.100
	N	153	153	153	153
<b>Utilidad</b>	Correlación de Pearson	0.516**	0.151	0.048	-0.127
	Sig. (bilateral)	0.000	0.062	0.554	0.118
	N	153	153	153	153
<b>Motivación</b>	Correlación de Pearson	0.112	0.005	-0.035	0.052
	Sig. (bilateral)	0.167	0.953	0.671	0.522
	N	153	153	153	153
<b>Vergüenza</b>	Correlación de Pearson	-0.041	-0.303**	-0.243**	-0.085
	Sig. (bilateral)	0.618	0.000	0.002	0.295
	N	153	153	153	153

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 9, la correlación bivariada sirvió para determinar que las variables *ira* y *miedo* se relacionan inversamente con las de *aprendizaje en las matemáticas*; la variable *alegría* se correlaciona directamente con el *aprendizaje significativo* y con el *aprendizaje colaborativo*; a su vez, la variable *gusto* se correlaciona directamente con las variables de *aprendizaje en las matemáticas*.

Tabla 9: Correlación bivariada entre variables de emociones y aprendizaje en las matemáticas

Representaciones	Medida	A Significativo	A Colaborativo	M Resolución	M Memorización
<b>Alegría</b>	Correlación de Pearson	0.126	0.089	-0.244**	-0.135
	Sig. (bilateral)	0.120	0.276	0.002	0.095
	N	153	153	153	153
<b>Ira</b>	Correlación de Pearson	-0.113	-0.175*	0.011	-0.021
	Sig. (bilateral)	0.166	0.030	0.891	0.796
	N	153	153	153	153
<b>Miedo</b>	Correlación de Pearson	-0.085	-0.141	-0.002	0.018
	Sig. (bilateral)	0.297	0.081	0.983	0.824
	N	153	153	153	153
<b>Gusto</b>	Correlación de Pearson	0.254**	0.158	0.007	0.088
	Sig. (bilateral)	0.002	0.051	0.928	0.280
	N	153	153	153	153

Fuente: elaboración propia.

## 5 Discusión

Los resultados antes indicados permitieron determinar las actitudes, las creencias y las emociones de mayor aceptación por parte de los estudiantes encuestados (las cuales son, respectivamente, *utilidad*, *confianza*, *alegría* y *motivación*), entiéndase que la percepción de los estudiantes encuestados está conformada por todas las variables independientes, esto se puede corroborar con la investigación de Chuchuca (2018), quien –en su estudio– concluyó que la parte emocional está presente en la clase de matemáticas y, por ende, hay una relación con el aprendizaje en matemáticas.

El presente trabajo, y bajo el contexto de la investigación, brinda un aporte al estudio del aprendizaje en matemáticas desde las tres variables independientes (actitudes, creencias y emociones) en un mismo instrumento de investigación, no hay muchos estudios en este sentido, sin embargo se encontró un estudio ya citado, con las tres categorías al mismo tiempo, de Vidal y Fuertes (2016), quienes indican que se debe tener en cuenta las tres categorías a la hora de enseñar matemáticas. Por la misma línea, Martínez (2014) argumenta que son sistemas de creencias que podrían afectar de una manera positiva o negativa durante el proceso de enseñanza de las matemáticas; aunque son estudios realizados en el bachillerato y a nivel superior.

En cuanto a las emociones, en el trabajo de Ramírez (2018) se presenta que el ítem con más frecuencia en la relación emoción-matemáticas es la congoja, en cambio en el presente estudio se encontró que es la alegría y el gusto por la asignatura; en contraposición a lo indicado está también Vázquez Bautista (2024), quien indica que se puede facilitar el aprendizaje en matemáticas gracias a las emociones positivas como la curiosidad, el interés y la confianza.

## 6 Conclusiones

Se logró determinar que las perspectivas mejor calificadas por los estudiantes encuestados son la *utilidad* (creencia), la *confianza* (actitud), la *alegría* (emoción) y la *motivación* (creencia). Cabe aquí resaltar que los estudiantes de los tres cursos están de acuerdo en que el aprendizaje de las matemáticas es de utilidad para ellos y esta variable es la única que tiene una correlación significativa con el aprendizaje significativo, lo que se corrobora a partir de los datos presentados en la tabla 3 y en la tabla 5. Este resultado puede compararse con el obtenido en estudiantes de secundaria mexicanos (Ursini, 2014), pues el 96% afirmó que es muy importante aprender matemáticas. Esta es una creencia que debería ser aprovechada por la institución, con el objeto de que matemáticas sea una asignatura con el mejor rendimiento académico dentro de la Unidad Educativa en mención, aprovechando incluso esa motivación, alegría y confianza adicional que manifiestan los estudiantes, a través del diseño de

estrategias de enseñanza innovadoras y acordes a la tecnología actual, sobre todo en este momento en que la innovación tecnológica está en auge.

Las perspectivas con más baja calificación por parte de los estudiantes son la *ira* (emoción), el *miedo* (emoción), la *predisposición* (actitud) y la *ansiedad* (actitud); es decir, dos emociones y dos actitudes. Ante estas, los docentes de matemáticas deberían tratar de establecer correctivos y acciones afirmativas para lograr que los estudiantes reviertan tal apreciación al momento de aprender las matemáticas, y también se debe “replantear las formas tradicionales de enseñanza de las matemáticas” (Olivo-Franco y Corrales, 2020).

Se recomienda el estudio y la aplicación de la presente investigación en otras instituciones de la región, ya sean públicas o privadas, pues los resultados podrían variar, los mismos que podrían servir para un contraste con lo expuesto en este informe y aportar otros puntos de vista a la temática en estudio.

## 7 Agradecimiento

Un agradecimiento especial a la Unidad Educativa Buena Esperanza, por haber permitido aplicar el presente estudio.

## 8 Conflicto de intereses

Los autores indican no tener conflicto de intereses.

## Referencias

- Aguilar, N., Azúa, M., Martínez, K., & Riveros, J. (2010). *Aprendizaje matemático en relación a los tipos de aprendizaje según la Teoría de Ausubel* [Universidad Católica del Maule, Facultad de Ciencias Básicas]. <http://200.9.234.120/handle/ucm/589>
- Antón, F. (2015). Antropología del miedo. *Methaodos. Revista de ciencias sociales*, 3(2), 262-275. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4415/441542974008>
- Cabrales, Y., Silva, J. L., & Domínguez, A. (2016). Procedimiento didáctico para la resolución de problemas matemáticos. *Revista Boletín REDIPE*, 5(4), 34-41. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6064430>
- Campoverde, B., & Godoy, M. (2016). Análisis comparativo sobre la afectividad como motivadora del proceso enseñanza-aprendizaje Casos: Argentina, Colombia y Ecuador. *Sophia*, 12(2), 217-231. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.12v.2i.227>
- Carranza, L., Navarrete, H., & Varón, J. (2017). *Los Modelos de Representación de Bruner y su influencia en la Resolución de Problemas Matemáticos en estudiantes del Tercer grado de Primaria de la Institución Educativa «Rafael Narváez Cadenillas»-Trujillo, 2016* [Universidad de Trujillo]. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/8261>
- Carrascosa, I., & Westedt, C. (2017). Inteligencia emocional. *Revista epsys*. <http://www.eepsys.com/es/inteligencia-emocional/>
- Castaño, V., & Montante, M. (2015). El método del aprendizaje basado en problemas como una herramienta para la enseñanza de las matemáticas. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 6(11). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4981/498150319022>
- Cerda, G., Romera, E., Casas, J., Pérez, C., & Ortega, R. (2017). Influencia de variables cognitivas y motivacionales en el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes chilenos. *Educación XX1*, 20(2), 365-385. <https://doi.org/10.5944/educxx1.19052>
- Chaupin Huamani, P., & Huaccachi Llacsá, Y. (2024). *Estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023* [Mathesis, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga]. <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/6562>
- Chuchuca, J. (2018). *Componentes del aspecto emocional, presentes en las clases de matemáticas* [Mathesis, Universidad Nacional de Educación]. <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/831/1/TFM-EM-12.pdf>

- Cistac, G., Bongianino, R., Filippi, J., & Kovac, F. (2009). La Simulación como Medio de Interrelación entre Herramientas Matemáticas y Procesos Tecnológicos. *Formación Universitaria*, 2(5), 3-11. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3735/373540872001>
- Condori, A. (2017). *Las habilidades básicas en el aprendizaje en estudiantes ingresantes al primer grado de las Instituciones Educativas Primarias N° 70001 Huajsapata y N° 70022 Collana I de la ciudad de Puno 2016* [Universidad Nacional del Altiplano]. [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/5176/Condori\\_Pari\\_Ana\\_Fely.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/5176/Condori_Pari_Ana_Fely.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cortés, J. (2019). *Creencias de los estudiantes de bachillerato hacia las matemáticas* [Universidad Autónoma de Guerrero]. [https://www.researchgate.net/publication/332449315\\_CREENCIAS\\_DE\\_ESTUDIANTES\\_DE\\_BACHILLERATO\\_HACIA\\_LAS\\_MATEMATICAS](https://www.researchgate.net/publication/332449315_CREENCIAS_DE_ESTUDIANTES_DE_BACHILLERATO_HACIA_LAS_MATEMATICAS)
- Cossini, F., Rubinstein, W., & Politis, D. (2017). ¿Cuántas son las emociones básicas? Estudio preliminar en una muestra de adultos mayores sanos. *Anuario de Investigaciones*, 24, 253-257. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3691/369155966032>
- Cruz, F., Lorenzo, Y., & Hernández, Á. (2019). La obra de Vygotsky como sustento teórico del proceso de formación del profesional de la educación primaria. *Conrado*, 15(70), 67-73. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-864420190005000067&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-864420190005000067&lng=es&tlng=es)
- D'Amore, B., & Fandiño, M. (2015). Propuestas metodológicas que constituyeron ilusiones en el proceso de enseñanza de la matemática. *Educación Matemática*, 27(3), 7-43. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=405/40544202001>
- Esquivel, E., Araya, R., & 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://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/6906/6592>
- Fernández, A. (2019). Educación: competencias, emociones y humor, perspectivas y estudios. *Educación y Humanismo*, 21(37), 51-66. <https://doi.org/10.17081/eduhum.21.37.3365>
- Fernández, C., Solano, N., Rizzo, K., Gomezescobar, A., Iglesias, L., & Espinosa, A. (2016). Las actitudes hacia las matemáticas en estudiantes y maestros de educación infantil y primaria: revisión de la adecuación de una escala para su medida. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 11(33), 227-238. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=924/92447592012>
- García, M., Cortés, J., & Rodríguez, F. (2020). Aprender matemáticas es resolver problemas: creencias de estudiantes de bachillerato acerca de las matemáticas. *Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 11. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5216/521662150011/html/index.html>
- Gasco, J. (2017). Diferencias en el uso de estrategias en el aprendizaje de las matemáticas en enseñanza secundaria según el sexo. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 8(1), 47-59. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4436/443652196004>
- Henríquez, E. (2017). *Actitud hacia las matemáticas* [Universidad César Vallejo, Facultad de Educación e Idiomas]. [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/19766/Henriquez\\_NEJ.pdf?sequence=4&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/19766/Henriquez_NEJ.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill / Interamericana editores, S.A. de C.V.
- Jiménez, E., & Flores, W. (2017). Actitudes hacia las matemáticas: un estudio en una escuela rural de la Costa Caribe Sur de Nicaragua. *Revista Universitaria del Caribe*, 18(1), 7-16. <http://dx.doi.org/10.5377/ruc.v18i1.4794>
- Jiménez, I., Cubero, M., & Díaz, C. (2020). *Psicología y mente*. <https://psicologiaymente.com/social/teoria-representaciones-sociales>
- Liranzo, P., Hernández, R., Jiménez, A., & Pacheco, B. (2017). Actitudes de estudiantes del nivel primario frente a la lectura y la clase de matemática. *Ciencia y Sociedad*, 42(1), 77-88. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=870/87050902006>
- Martínez, O. (2013). Las creencias en la educación matemática. *Educere*, 17(57), 235-243. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=356/35630152008>
- Martínez, O. (2014). Sistema de creencias acerca de la matemática. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 14(3), 1-28. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=447/44732048003>
- Morales, C. (2017). La depresión: Un reto para toda la sociedad del que debemos hablar. *Revista Cubana de Salud Pública*, 43(2), 136-138. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=214/21451176001>
- Moreno, J. (2016). El rol del juego digital en el aprendizaje de las matemáticas: experiencia conjunta en escuelas de básica primaria en Colombia y Brasil. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 11(2), 39-52. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2733/273349183004>
- Olivo-Franco, J. L., & Corrales, J. (2020). De los entornos virtuales de aprendizaje: hacia una

- nueva praxis en la enseñanza de la matemática. *Revista Andina de Educación*, 3(1), 8-19. <https://doi.org/10.32719/26312816.2020.3.1.2>
- Palomino, J. (2018). *Aprendizaje significativo y las actitudes hacia las matemáticas en estudiantes del VII ciclo, en la Institución Educativa 1227-Ate 2018* [Mathesis, Universidad César Vallejo]. [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/17625/Palomino\\_MJ.pdf?sequence=1](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/17625/Palomino_MJ.pdf?sequence=1)
- Pérez, J. (2018). La formación del gusto como paradigma de la educación personalizada. *Estudios sobre Educación*, 34, 47-65. <https://doi.org/10.15581/004.34.47-65>
- Ramírez, B. (2018). *Emociones de estudiantes de bachillerato hacia las matemáticas* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Guerrero]. [https://www.researchgate.net/publication/332470360\\_EMOCIONES\\_DE\\_ESTUDIANTES\\_DE\\_BACHILLERATO\\_HACIA\\_LAS\\_MATEMATICAS](https://www.researchgate.net/publication/332470360_EMOCIONES_DE_ESTUDIANTES_DE_BACHILLERATO_HACIA_LAS_MATEMATICAS)
- Rositas, J. (2014). Los tamaños de las muestras en encuestas de las ciencias sociales y su repercusión en la generación del conocimiento. *Innovaciones de negocios*, 11(22), 235-268. <http://revistainnovaciones.uanl.mx/index.php/revin/article/view/59>
- Ursini, S. (2014). Afectos y diferencias de género en estudiantes de secundaria de bajo desempeño en matemáticas. *Educación Matemática*, 26(1), 245-269. <http://www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/Esp-1-12.pdf>
- Vaca, M., Egas, S., García, O., Feriz, L., & Rodríguez, Á. (2017). Ansiedad precompetitiva en karatecas de alto rendimiento, amateur y novatos. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(2), 239-247. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002017000200006&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002017000200006&lng=es&tlng=es)
- Valle, A., Regueiro, B., Piñeiro, I., Sánchez, B., Freire, C., & Ferradás, M. (2016). Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de educación primaria: diferencias en función del curso y del género. *European Journal of Investigation in Health Psychology and Education*, 6(2), 119-132. <https://doi.org/10.30552/ejihpe.v6i2.161>
- Vázquez Bautista, O. (2024). La Influencia de las Emociones en el Aprendizaje de las Matemáticas a Nivel Bachillerato. *Con-Ciencia Boletín Científico De La Escuela Preparatoria N°. 3*, 11(22), 34-35. <https://doi.org/10.29057/prepa3.v11i22.12639>
- Vidal, S., & Fuertes, M. (2016). Percepciones de los alumnos hacia las matemáticas. *Opción*, 32(12), 964-986. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=310/31048903046>
- Vigo, M. (2015). *Las emociones básicas y la ira* [Universidad CEU Cardenal Herrera]. [https://repositorioinstitucional.ceu.es/bitstream/10637/6989/1/Vigo%20Arroyo%2C%20Visitaci%C3%B3n\\_TFG\\_Las%20emociones%20b%C3%A1sicas%20y%20la%20ira.pdf](https://repositorioinstitucional.ceu.es/bitstream/10637/6989/1/Vigo%20Arroyo%2C%20Visitaci%C3%B3n_TFG_Las%20emociones%20b%C3%A1sicas%20y%20la%20ira.pdf)
- Zaldívar, L., & Rodríguez, M. (2010). ¿Cómo es el aprendizaje de la matemática en los alumnos de las enseñanzas media básica y media superior? *Opuntia Brava*, 2(4), 1-7. <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/495>