

# Emociones y afectos vinculados al aprendizaje de las matemáticas. Una perspectiva estudiantil

## Emotions and Affects Linked to Learning Mathematics. A Student Perspective

María Joaquina Sánchez Carrasco\*  
*Universidad Autónoma Chapingo.*

### RESUMEN

El aprendizaje de las matemáticas es fundamental en los diversos niveles educativos; representa un conocimiento relevante a nivel cognitivo y socioemocional. Este artículo es parte de una investigación exploratoria de corte cualitativo que tuvo como objetivo identificar el tipo de emociones y afectos que se manifiestan en el aprendizaje de las matemáticas entre estudiantes de propedéutico de la Universidad Autónoma Chapingo. A partir de entrevistas grupales, los jóvenes manifestaron emociones como alegría, gusto, amor, miedo, odio, enojo, indiferencia y vergüenza en relación con esta asignatura. Las emociones positivas y negativas que dan a conocer los estudiantes<sup>1</sup> están vinculadas con la dificultad o facilidad que representa la apropiación del conocimiento matemático, lo cual influye en el acercamiento o alejamiento, así como en los afectos que se pueden generar en relación con la disciplina. En el ámbito de las ciencias sociales y humanidades lo emocional y afectivo ha adquirido relevancia en diversas ciencias e investigaciones; de igual modo, el análisis político del discurso, como perspectiva teórica, permite reconocer lo afectivo y lo emocional como parte de las prácticas políticas, educativas y sociales.

### PALABRAS CLAVE

Afectos, emociones, aprendizaje, matemáticas.

### ABSTRACT

Learning mathematics is fundamental at various educational levels; it represents relevant knowledge at a cognitive and socioemotional level. This article is part of

---

\* joaquimar08@yahoo.com.mx | ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4030-1716>

<sup>1</sup> Quien suscribe el presente trabajo está de acuerdo con el lenguaje incluyente. En esta ocasión la palabra *estudiantes* hace referencia a estudiantes de sexo femenino y masculino, así como a otras identidades sexuales.

a qualitative exploratory research that aimed to identify the type of emotions and affects that are manifested in the learning of mathematics among preparatory students at the Autonomous University of Chapingo. From group interviews, they expressed emotions such as joy, pleasure, love, fear, hate, anger, indifference and shame in relation to this subject. The positive and negative emotions that students reveal are linked to the difficulty or ease of appropriating mathematical knowledge; which influences the approach or distance, and the affects that can be generated in relation to the discipline. In the social sciences and humanities, emotions and feelings have gained significant recognition in various fields of research. Likewise, the political analysis of discourse, as a theoretical perspective, allows us to recognize the affective and emotional as part of political, educational and social practices.

#### KEYWORDS

Affects, emotions, learning, mathematics.

#### INTRODUCCIÓN

Los conceptos vinculados a las matemáticas se pueden ubicar en las primeras civilizaciones, de ahí que su historia sea milenaria; son parte de un horizonte de intelección que contribuye a la formación cultural y académica de la niñez a nivel mundial. Su aprendizaje es fundamental para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, y permite afrontar las disyuntivas de la vida cotidiana. Las matemáticas son relevantes no solo por su uso cotidiano y científico, sino también porque son objeto de evaluación en pruebas estandarizadas como las de PISA,<sup>2</sup> donde se evalúa, entre otros factores, el nivel de desempeño en la comprensión y aplicación de conocimientos de matemáticas.

En el pensamiento ilustrado predomina la idea de que la razón es más importante que la emoción, y que por ese motivo no es conveniente considerar las emociones en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, en todo proceso de aprendizaje estas se encuentran presentes, ya que constituyen una alteración del ánimo intensa y pasajera, agradable o penosa, que va acompañada de cierta conmoción somática (RAE, s.f.). Las emociones pueden ser positivas, tales como aceptación, afecto, alegría, amor, bienestar, diversión, entusiasmo, esperanza, felicidad, gozo, humor, ilusión, motivación, pasión y satisfacción. O bien, negativas, por ejemplo: aburrimiento, agobio, angustia, ansiedad, asco, culpa, decepción, desesperación, disgusto, estrés,

---

<sup>2</sup> PISA (por sus siglas en inglés) significa Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). Su objetivo es evaluar hasta qué punto los alumnos cercanos al final de la educación obligatoria han adquirido algunos de los conocimientos necesarios para la participación plena en la “sociedad del saber”. El esquema de aplicación de PISA es trianual. En cada ciclo se enfatiza uno de los tres dominios de evaluación y los otros dos son evaluados con menor profundidad. En el año 2000, se evaluó Lectura; en 2003, Matemáticas; en 2006, Ciencias. En 2009 se inició nuevamente el ciclo (pisa\_en\_mexico mexico.gob.mx).

frustración, indignación, ira, miedo, odio, preocupación, rabia, rencor, resentimiento, tristeza y vergüenza (Thomen Bastardas, 2024). Un aprendizaje adecuado de las matemáticas puede desencadenar emociones positivas, mientras que lo contrario puede vincularse a emociones negativas. Desafortunadamente, no todos los niños y adolescentes tienen acceso a un dominio pertinente de esta asignatura, puesto que hay factores personales, socioculturales, académicos y educativos que limitan su apropiación.

Recientemente se ha incrementado el interés en las ciencias sociales y humanidades por abordar los efectos de las emociones y los afectos en el ámbito social. En el análisis político del discurso, Laclau considera que “si una entidad [persona, cosa o conocimiento] se convierte en el objeto de la investidura –como estar enamorado y odiar–, la investidura pertenece necesariamente al orden del afecto [a nivel simbólico]” (2005, p. 142). Los afectos surgen a partir de la interpelación, que invita a los estudiantes a apropiarse de un modelo de identificación relacionado con el discurso matemático, en un contexto donde los afectos y las emociones juegan un papel determinante. Este discurso se concibe como constelación de significados con carácter relacional (pues se relaciona y diferencia de diversos significantes vinculados o no con las matemáticas); incluye un soporte material que puede ser lingüístico porque se expresa a nivel oral y escrito (como dígitos, fórmulas, operaciones, problemas) o extralingüístico porque implica prácticas, actitudes, rituales por la forma de enseñar y aprender en el salón de clase o en la educación en línea; y es parte de la construcción social de la realidad, ya que permite la comunicación y es accesible por sus diversos usos (Buenfil, 2004).

La investigación se realizó con estudiantes de nivel propedéutico de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH). Esta institución ofrece estudios de nivel preparatoria (Preparatoria Agrícola), que se cursa en tres años, y propedéutico, de un año para quienes han concluido el bachillerato y desean estudiar una de las 27 carreras que se ofertan en la institución. En este último nivel, los estudiantes cursan dos asignaturas de matemáticas; el índice de reprobación de ambas materias oscila en 25% en promedio y constituye una de las causas de baja de la institución.<sup>3</sup> El índice de reprobación se vincula con la falta de conocimientos básicos en la materia, lo cual se ha podido constatar a partir de las evaluaciones diagnósticas que han realizado docentes del área de matemáticas.

El estudio, de carácter exploratorio y cualitativo, estuvo dirigido solo a estudiantes en virtud de que posteriormente se planea conocer la opinión de los docentes de la Preparatoria Agrícola en relación con la temática, sobre todo porque el profesorado juega un papel relevante en el aprendizaje de las matemáticas, lo cual se reflejó en las enunciaciones de los estudiantes. En este sentido, el objetivo de la investigación

---

<sup>3</sup> De acuerdo con el Reglamento Académico de Estudiantes (2019), en el nivel de propedéutico el estudiantado solo tiene derecho a dos evaluaciones extraordinarias.

fue identificar el tipo de emociones y afectos que ha generado en los estudiantes el aprendizaje de las matemáticas.

Como parte de la indagación se realizó un sondeo, a partir de entrevistas grupales, a estudiantes de cuatro de los diez grupos que cursaron el nivel propedéutico (ciclo 2020-2021). La elección de los grupos fue por conveniencia, para lo cual se convocó a los estudiantes de cada grupo a una sesión de Teams de Microsoft, donde se comentó el objetivo de la investigación. La interacción se llevó a cabo a partir de las preguntas ¿cómo ha sido su relación con las matemáticas? y ¿qué emociones se han manifestado en su aprendizaje? Los estudiantes participaron y contestaron libremente. De este modo, el referente empírico se constituyó con los textos revisados y las entrevistas grupales que se efectuaron a través de esta plataforma. Las entrevistas se grabaron y se transcribieron, ubicando las enunciaciones relacionadas con las emociones positivas y negativas. Sus resultados mostraron que en la apropiación de las matemáticas es fundamental el papel del docente, la familia y las amistades, y que, dependiendo de las características personales y contextos familiares y sociales del alumno/a, el contacto con la asignatura propicia emociones y afectos, de agrado y desagrado. Por lo tanto, es fundamental considerar lo anterior como parte de la enseñanza de las matemáticas, dado que en su aprendizaje no solo lo racional está en juego, sino también lo emocional y afectivo; su consideración puede contribuir a reducir el índice de reprobación de dicha asignatura.

El texto se divide en cuatro secciones: en la primera se abordan algunos elementos vinculados con la perspectiva teórica; en la segunda, la metodología; en la tercera, los resultados de la investigación, y en la cuarta, algunas reflexiones.

## **PERSPECTIVA TEÓRICA**

### **Aprendizaje y conocimiento matemático**

Un concepto fundamental en el desarrollo de esta investigación es el aprendizaje, el cual se concibe como “un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de cierta manera; es resultado de la práctica o de otras formas de experiencia” (Schunk, 2012, p. 2). En este caso se alude a un cambio individual a nivel conductual. Por otro lado, en sentido amplio, “aprender implica construir y modificar nuestro conocimiento, así como nuestras habilidades, estrategias, creencias, actitudes, conductas. Las personas aprenden habilidades cognoscitivas, lingüísticas, motoras y sociales” (Schunk, 2012, p. 3). La adquisición de conocimientos también se vincula con la interpelación, es decir, con el acto mediante el cual el individuo acepta un modelo de identificación, para adquirir o modificar habilidades, valores y formas de comportamiento (Buenfil, 2020). En el ámbito del análisis político del discurso la construcción de significados es importante, en virtud de que, a partir de ello, el estudiante puede aludir a elementos lingüísticos (escritos y

hablados) y extralingüísticos (objetos de todo tipo, rituales, espacios, entre otros) (Laclau y Mouffe, 2004) como parte del aprendizaje de temas vinculados a las matemáticas.

Desde un enfoque constructivista se pueden destacar algunos principios del aprendizaje: es un proceso constructivo interno, es decir, autoestructurante; el grado de aprendizaje depende del nivel de desarrollo cognitivo; el punto de partida son los conocimientos previos; es un proceso de (re)construcción de saberes culturales; se facilita por la mediación o interacción con los otros; implica un proceso de reorganización interna de esquemas y conocimientos, y se produce cuando entra en conflicto lo que el alumno ya sabe con lo que debería saber (Díaz Barriga Arceo y Hernández Rojas, 1999; Hernández Rojas, 2008).

El aprendizaje se relaciona con el modo en que se adquieren los conocimientos y la forma en que estos son incorporados a la estructura cognitiva del aprendiz (Díaz Barriga Arceo y Hernández Rojas, 1999). Si no han sido asimilados correctamente, cuando el alumno/a se enfrenta a nuevos saberes de matemáticas, entra en un conflicto interno que lo desmotiva, pudiendo suscitar emociones como enojo, odio, miedo e indiferencia hacia las matemáticas. Al respecto, Huaman Camillo et al. (2020) identificaron que el trabajo colaborativo y cooperativo influye positivamente en el aprendizaje significativo de las matemáticas.

En cuanto a las investigaciones sobre el tema, Bell (2016) realizó una historización de la evolución del pensamiento matemático, desde las primeras invenciones elaboradas en Babilonia y Egipto hasta las realizadas en el siglo XX. Por su parte, Aldana (2013) analiza las características de la educación y la didáctica matemática, y aborda los marcos teóricos que se han elaborado en dichos contextos, a fin de determinar los procesos cognitivos característicos del pensamiento matemático avanzado. En el mismo sentido, Rico Romero et al. (2002) indican que la educación de matemáticas incluye un conjunto de ideas, conocimientos, procesos, actitudes y, en general, actividades implicadas en la construcción, representación, transmisión y valoración del conocimiento de matemáticas, que tiene lugar con carácter intencional y que se propone dar respuesta a los problemas y necesidades derivados de su enseñanza y aprendizaje.

También se han realizado investigaciones vinculadas con las dificultades de aprendizaje de las matemáticas. Al respecto, Fernández Andrés et al. (2013) indican que algunos estudiantes fracasan en el estudio de esta asignatura debido a que tienen problemas de dominio de lenguaje, lectura, escritura, razonamiento o habilidades matemáticas. La percepción sobre las propias capacidades que influyen en el aprendizaje se conoce como autoeficacia. Ello influye en los patrones de pensamiento y reacciones emocionales, ya que las creencias de los estudiantes sobre sus propias habilidades pueden provocar efectos de estrés, frustración, ansiedad, entre otras emociones negativas que impiden el aprendizaje de las matemáticas (Sotelo Castillo et al., 2023). De este modo, el individuo elige solamente aquellas actividades en las que se considera capaz

de obtener un buen rendimiento, eludiendo aquellas tareas en las que se siente incapaz. En este sentido, las competencias emocionales pueden contribuir a reducir los niveles de estrés, ansiedad y depresión que provoca alguna actividad o aprendizaje (Arellanes Martínez et al., 2023; Villamizar Acevedo et al., 2020).

Respecto al lenguaje, Nunes (2001) resalta la importancia de las restricciones terminológicas en el proceso de aprendizaje en contextos pluriculturales; afirma que el lenguaje cotidiano es insuficiente para la presentación de algunos conceptos matemáticos, por lo que es importante detectarlo y analizar la introducción cuidadosa de términos equivalentes. Ante el fracaso de algunos estudiantes en el proceso de aprendizaje de matemáticas, Fandiño Pinilla (2014) señala que la preparación de los docentes en este tema es inapropiada, pues los cursos de formación inicial del profesorado, e incluso de los especializados, carecen de bases pedagógicas o psicológicas relacionadas con el tema, lo que se manifiesta en una debilidad del docente que afronta numerosos casos complejos.

Otro de los problemas que preocupan a algunos investigadores son las causas de reprobación en matemáticas. De acuerdo con el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), la reprobación en esta materia en el nivel medio superior llega al 37.4% a nivel nacional (como se citó en Carballo Aguilar, 2016). El mismo autor ha indagado la percepción de estudiantes y docentes en relación con las causas de reprobación en una preparatoria de Chiapas; para los primeros destacan los limitados conocimientos previos relacionados, sobre todo con álgebra; para los segundos, sobresale la falta de razonamiento de los alumnos, de hábitos de estudio y de habilidades matemáticas.

Asimismo, Castañeda González y Álvarez Tostado (2004) identificaron, a partir de una encuesta, que las actitudes positivas y negativas influyen en la forma en que se enseñan y aprenden las matemáticas, en particular en dos preparatorias de la Universidad Autónoma del Estado de México. Algunos investigadores han constatado que las representaciones sociales de docentes y estudiantes, reflejadas simbólicamente en las creencias, actitudes y emociones, tienen implicaciones en la forma en que se enseñan y aprenden las matemáticas (Ruiz Morón et al., 2011). Por su parte, Pérez-Tyteca et al. (2011) señalan que como parte del aprendizaje de las matemáticas es importante reconocer el ámbito afectivo que se refleja en las creencias, actitudes y emociones que construyen los estudiantes. Destaca la ansiedad, sobre todo en situaciones de evaluación o al cursar asignaturas consideradas difíciles (tal como las matemáticas).

Gamboa Araya (2014) indagó sobre la dimensión afectiva en el aprendizaje de las matemáticas, desde la perspectiva de estudiantes y profesores, con la finalidad de fomentar un cambio en relación con las creencias, sentimientos y actitudes del alumnado y el personal docente hacia esta asignatura. En su caso, Martínez Padrón (2013) investigó, a nivel documental, el papel de las creencias que se desarrollan

entre actores educativos (docentes y estudiantes). Encontró que, en general, se considera que las matemáticas son misteriosas, complejas, aburridas y desconectadas de la realidad, lo cual propicia la creencia de que resulta difícil aprenderlas, con la consiguiente impopularidad de la materia; esto fomenta actitudes desfavorables hacia su dominio. Enhorabuena Mata (2018) realizó una investigación cuantitativa entre estudiantes de bachillerato para indagar, entre otros aspectos, las condiciones de estudio, el interés por las matemáticas y el nivel de ansiedad que puede provocarles. En el grupo de estudio identificó que el nivel de ansiedad era bajo.

Es relevante considerar que las matemáticas son parte de la cultura y han evolucionado a lo largo de la historia. El pensamiento matemático complejo ha propiciado avances en las ciencias formales, naturales y sociales; también es parte de una tradición cultural que implica diversas apropiaciones en todos los niveles del sistema educativo mexicano, con múltiples efectos afectivos y emocionales.

### **Lo afectivo y lo emocional**

En las últimas décadas, en el ámbito de las ciencias sociales y humanidades ha surgido el interés por abordar la forma en que lo afectivo y lo emocional se presenta en las vidas y actividades de las personas, no solo en lo individual, sino también a nivel colectivo. En este trabajo se distinguen las emociones desde el ámbito óptico y lo afectivo desde lo ontológico, es decir, a nivel simbólico.

Arfuch (2015) señala que vivimos una explosión y diversificación de lo emocional por el tipo de programas, videos, series, *realities* y redes a que estamos expuestos. Se incide en la atención del “yo”, en particular el cuidado de las emociones en el ámbito individual, laboral, y como parte del sistema educativo actual, se promueve la adquisición de competencias emocionales.

A nivel de lo afectivo se recupera la propuesta de Laclau (2005), quien señala que lo social es efecto de la vinculación entre dos dimensiones: la significación y la afectividad. Esta última se manifiesta cuando a un objeto o discurso se le otorga una significación adicional; el objeto investido puede ser parte de la vida cotidiana o académica. A lo largo de su trayectoria escolar, los estudiantes invisten cargas afectivas positivas y negativas en relación con el aprendizaje de las matemáticas.

A diferencia de Laclau, Damasio (2014) indica que a nivel óptico “los sentimientos son experiencias mentales de estados corporales, que surgen cuando el cerebro interpreta emociones, que son estados físicos que surgen de las respuestas del cuerpo a los estímulos externos” (s/n). El mismo autor identifica emociones de fondo (energía, entusiasmo, excitación), emociones primarias o básicas (miedo, ira, sorpresa, alegría, tristeza, felicidad) y emociones sociales (simpatía, turbación, vergüenza, culpa, orgullo, celos, envidia, admiración, etcétera) (como se citó en Arfuch, 2015). En este caso, lo que para Damasio son sentimientos y emociones en Laclau se vincula a

lo afectivo, ya que la interpretación de las emociones responde a la investidura que se les otorga a través del discurso, que como totalidad incluye lo lingüístico o extralingüístico. Las emociones y afectos tienen un correlato social, y no pueden significarse al margen de un discurso (Buenfil, 2020).

A su vez, se coincide con Ahmed (2014), quien señala que las emociones moldean las “superficies” de los cuerpos individuales y colectivos, y que dejan impresiones, lo cual nos permite asociar una emoción con la marca o rastro como parte de una sensación de cambio corporal, o de valoraciones, juicios y actitudes hacia determinados objetos o situación. También habla de la socialidad de las emociones, es decir, del modo que los cuerpos colectivos e individuales se ven influidos por dichas impresiones. Los objetos, como los conocimientos matemáticos, no generan emociones en sí mismos sino en la forma en que nos acercamos a ellos, ya sea directamente o a través de otros sujetos (en este caso docentes, amigos o familiares). Las emociones son intrínsecas a la persona y son un reflejo de sus sentimientos; no dependen de una determinada situación sino de cómo se interpretan.

En la enseñanza de las matemáticas, las actividades didácticas que el docente plantea no son percibidas de la misma forma por todos sus estudiantes y la emociones que estas generen en cada uno de ellos dependerán de lo que sientan, cómo perciban al profesor, la asignatura y cómo se enfrenten a esta (Gamboa Araya, 2014, p. 124).

De este modo, entre las emociones positivas se encuentra el afecto (sentir amor por alguien o algo), alegría (buen estado de ánimo y satisfacción), gusto (placer o deleite que se experimenta por algún motivo), amor (sentimiento de afecto hacia alguien o algo), diversión (entretenimiento que genera sensación de bienestar), entusiasmo (apasionamiento hacia alguien o algo), felicidad (sensación absoluta de satisfacción), motivación (hacer algo con entusiasmo y energía) (Thomen Bastardas, 2024).

Por su parte, Ahmed incluye historias de dolor que circulan en el ámbito público e involucran relaciones complejas de poder. “El modo en que experimentamos el dolor implica la atribución de significado a través de la experiencia, así como asociaciones entre diferentes tipos de sentimientos negativos o de aversión” (2014, p. 52). Aun cuando los estudiantes no enuncian el dolor como parte de su relación con las matemáticas, sí es factible identificarlo cuando señalan su impotencia para comprenderlas.

Ahmed también habla de odio, el cual no reside en un sujeto u objeto dado. “El odio es económico; circula entre significantes en relaciones de diferencia y desplazamiento” (2014, p. 80). En este contexto, el significante odio aparece en algunas enunciaci-ones de los estudiantes, y se alcanza a percibir que no deviene de las matemáticas en sí, sino en la forma en que algunos estudiantes han tenido contacto con ellas. “El odio es una emoción intensa; implica un sentimiento de ‘estar en contra de’ que siempre, en el sentido fenomenológico, es intencional. El odio es siempre aborrecimiento de algo o alguien” (Ahmed, 2014, p. 87).



Otro sentimiento que aparece en algunas enunciaciones del estudiantado es el miedo. En este sentido, Ahmed considera que esta emoción funciona como una economía afectiva:

No reside de manera positiva en un objeto o signo en particular. Esta falta de residencia permite que el miedo se deslice de un signo a otro y entre los cuerpos [...] El miedo implica una anticipación de daño o herida, nos proyecta del presente hacia un futuro. (Ahmed, 2014, p. 107-109)

El miedo encoge a los cuerpos y los coloca en un estado de temerosidad. En los estudiantes el miedo a las matemáticas se presenta como parte de su aprendizaje. La vergüenza también es aludida por estudiantes. Esta

puede describirse como una sensación intensa y dolorosa que está ligada con el modo en que se siente el yo acerca de sí mismo, un sentimiento que el cuerpo siente. Ciertamente, cuando siento vergüenza he hecho algo que siento que es malo. (Ahmed, 2014, p. 164).

La vergüenza también se imprime en el cuerpo. “Dicho sentimiento de negación, que el sujeto toma como un signo de su fracaso, que generalmente se experimenta frente a otro. Y tiene el deseo poderoso de ocultarse” (Ahmed, 2014, p. 164). Con la vergüenza alguna cualidad del individuo se pone en tela de juicio. Además de dolor, odio, miedo, vergüenza, se identifican como emociones negativas: aburrimiento (ambiente tedioso debido a los estímulos repetitivos o inexistentes), disgusto o enojo (por un resultado que no era esperado o deseado), estrés (por la exigencia en el rendimiento), resentimiento (hacia algo o alguien porque causa daño o dolor), frustración (por no lograr una meta), y tristeza (por el sentimiento de dolor o desilusión) (Thomen Bastardas, 2024).

## MARCO METODOLÓGICO

La investigación es exploratoria de corte cualitativo. En ese sentido, se coincide con Buenfil (2009) en que la construcción del objeto de estudio no está dada por anticipado, sino que implica una interacción constante entre las preguntas y objetivo de investigación, el referente empírico (textos y entrevistas) y el referente teórico (definiciones e investigaciones sobre aprendizaje, afectos y emociones).

Como parte del trabajo de campo se realizó investigación documental. Además se llevó a cabo un sondeo a partir de la aplicación y grabación de cuatro entrevistas grupales a través de la plataforma de Teams de Microsoft con la finalidad de que el alumnado respondiera dos preguntas: ¿cómo ha sido su relación con las matemáticas? y ¿qué emociones se han manifestado en su aprendizaje? En cada grupo había un promedio de 40 alumnos/as, lo que da un total de 160 individuos; de estos, respondieron

21 estudiantes hombres y 17 mujeres. Para romper el hielo e incentivar la participación, se inició la conversación hablando de un vínculo personal con las matemáticas.<sup>4</sup> Los alumnos/as respondieron de forma libre, comentando parte de su experiencia en relación con lo emocional o afectivo a partir de su interacción con las matemáticas. Con el fin de identificar a los informantes se utiliza la letra H para hombres y M para mujeres, así como un número consecutivo para ambos sexos.<sup>5</sup> A partir de las enunciaciones se identificaron y clasificaron las emociones de orden negativo y positivo, los agentes que participan en el aprendizaje de las matemáticas y las propuestas que sugiere el estudiantado para mejorar el desempeño en relación con las matemáticas.

### **REFLEXIÓN Y ANÁLISIS DE EMOCIONES Y AFECTOS EN RELACIÓN CON LAS MATEMÁTICAS**

En este apartado se exponen parte de los resultados y el análisis que dio pie a identificar emociones y afectos “positivos” como alegría, gusto, aprecio, respeto y amor. Entre los “negativos” sobresalen miedo, vergüenza, odio, sufrimiento, impotencia, enojo e indiferencia. Lo “positivo” o lo “negativo” no radica en la emoción en sí, sino en el contexto lingüístico y extralingüístico en que se desenvuelve el estudiante, así como la forma en que este la signifique.

#### **Emociones predominantemente “negativas”**

En relación con este tipo de emociones, un estudiante señaló lo siguiente:

Sí, yo odio, vergüenza y odio las dos [...] A mí me obligaron a ir tres años y medio a un curso de matemáticas. Hasta el punto de agarrarles exactamente odio y al inicio vergüenza. Primero vergüenza porque yo sí no sabía nada, yo sí, no tenía por qué haber estado allí, no sé por qué me llevaron. (H2)

En este caso el estudiante no se sentía capacitado para estar junto a alumnos que destacaban por sus conocimientos de matemáticas. Primero manifiesta vergüenza, por sentirse exhibido frente a sus compañeros, lo cual es significado como fracaso por ser puesto en tela de juicio (Ahmed, 2014); posteriormente, sintió odio (aborrecimiento en contra de las matemáticas) (Ahmed, 2014) por haber sido obligado a estudiarlas.

---

<sup>4</sup> Comenté que durante la secundaria reprobé la asignatura de matemáticas. Por ese motivo, mi madre me inscribió en un curso de regularización, y a pesar de ello continuaba reprobando. Años más tarde, en uno de mis primeros trabajos, en la Secretaría de la Reforma Agraria colaboré en el Departamento de Educación, que entre otras funciones ofrecía asesorías de secundaria y preparatoria abiertas, a los trabajadores de la dependencia. Una de mis primeras labores fue impartir asesoría de matemáticas a los tres niveles de secundaria. Cuando terminé de leer y resolver los libros, me sorprendí, debido a que los había resuelto con facilidad, y me pregunté ¿a esto yo le tenía miedo?

<sup>5</sup> Agradezco el apoyo otorgado por los estudiantes que me permitieron, a partir de sus enunciaciones, elaborar este documento.

Un factor que influye en que los estudiantes se aparten de las matemáticas son las comparaciones que pueden tener lugar entre hermanos o entre primos.

Me han comparado con mi hermano, que es muy bueno. Entonces, cuando yo sacaba una nota buena pero no perfecta, pues me regañaban; pero he tratado de controlarlo. (M1)

A mí me ha llamado atención el tema social. Tendían a compararme con mis hermanos, y más con los de ingeniería, que eran buenos en matemáticas. (H5)  
Yo tengo un primo que es mayor que yo; en lo académico era bueno, por así decirlo. Esa cierta presión siempre estuvo en mí, de mis abuelos; decían que yo tenía que ser igual que él. Y conforme llegaban las materias, ya sabe, álgebra, trigonometría y demás, no me costaba, pero no le metía ese interés, ni ese esfuerzo. Debe ser como algún trauma con mis abuelos. (H15)

Las comparaciones pueden generar un afecto negativo hacia las matemáticas, que se puede manifestar en resentimiento y enojo por el regaño, falta de interés y motivación, así como un *trauma* que impide que los estudiantes se apropien del conocimiento matemático. Lo lingüístico se ubica en el lenguaje que permite a familiares y amigos comparar individuos, que no siempre manifiestan interés o cuentan con aprendizajes previos suficientes o contextos motivantes para dominar las matemáticas.

Algunos alumnos comparan lo que saben de matemáticas con otros estudiantes: "Ahorita que entré a Chapingo me sentí como el que menos sabía, porque hay compañeros que sí son muy buenos. Yo siento como que me da ansiedad, que no sé tanto como ellos" (H4). En este caso la ansiedad puede ser una reacción normal al estrés, o bien dar lugar al miedo, temor e inquietud (Enhorabuena Mata, 2018; Villamizar Acevedo et al., 2020 ).

Al principio [mi relación con las matemáticas] fue mala, después fue buena y ahorita creo que me es indiferente. Y en secundaria sí, aunque también mis padres me obligaron a estudiar, las odiaba bastante, pero ya después me obligaron a que me gustaran, así literalmente [...] Me voy al camino fácil, simplemente lo hago por pasar. (H9)

En el primer caso, el estudiante, en su trayectoria escolar, ha pasado del odio al gusto y finalmente a la indiferencia hacia las matemáticas. En el segundo, la indiferencia se manifiesta en la falta de motivación para aprender.

Una alumna indicó que en primaria y secundaria "era muy buena"; participaba en concursos nacionales y generalmente ganaba. Sin embargo, en el último año de secundaria:

En vez de darme incentivos para que me siguieran gustando las matemáticas, los concursos, se volvían amenazas. En vez de decirme como: "Si sales bien en

el concurso puedes exentar el examen aquí en la escuela o pasar la materia”, ¿no? En vez de decirme eso, me decían: “Si no vas a hacer el examen, te reprobamos en tales materias”. [...] Las empecé a odiar o a tenerles miedo; por eso, entonces, terminé como indiferente a las matemáticas. (M6)

En la enunciación previa se identifica que cuando se obliga al estudiante a estudiar o competir en asignaturas como las matemáticas puede ser contraproducente, porque se puede generar miedo o temor (Ahmed, 2014), odio o indiferencia hacia esa asignatura. El contexto extralingüístico se representa con los espacios donde se desarrollan los concursos, lo cual imprime en alumnos/as diversas emociones y afectos, según sea el resultado.

Hay estudiantes que, a pesar de tener facilidad de aprender las matemáticas, no les agradan.

No me iba mal, pero no me gustaba. (M7)

Algunos han pasado del interés al miedo.

Después empecé a tenerles un poquito de miedo, porque fue un poco más detallado, lo que fuera álgebra, geometría analítica, cálculo diferencial integral. (H1)

Hay momentos en que se presenta el dolor (Ahmed, 2014), ya que hay estudiantes que indican que son “despistados” o manifiestan una relación “mala”, e intentan poner atención, “pero fácilmente me complico” (M4). Otro alumno indica que tiene aprecio, estima y respeto por las matemáticas porque es una materia compleja; sin embargo, manifiesta cierta frustración, “pero al tenerles ese respeto me hace sentir impotente no poder ser el mejor, por destacar en esa materia” (H6). O porque por diversas razones intentan y les cuesta trabajo. “Secundaria y prepa me las pasé de noche” (H20). El odio, miedo e indiferencia son emociones que trascienden lo afectivo por la forma en que se significan las matemáticas en diversos contextos. La impotencia se relaciona con la autoeficacia, ya que el estudiante tiene la creencia de que no puede aprender o comprender las matemáticas.

### **Emociones predominantemente “positivas”**

Algunos estudiantes manifiestan gusto por la asignatura:

De hecho, me llegaron a gustar tanto que yo pensaba en estudiar una carrera, ahora sí que de puras matemáticas. (H3)

Otras y otros señalan:

Muy buena relación con las matemáticas, en primaria también tenía una maestra para cada año. Entonces, como mi papá es ingeniero civil, él nos explicaba todo. Hasta iba muy adelantada. (M5)

Siempre ha sido una relación buena [con las matemáticas], nada tóxica. (H12)

Desde pequeño siempre me han gustado las matemáticas. (H14)

Desde siempre me han gustado mucho, se me facilitan y me da orgullo saber que sí entiendo. (M13)

El gusto y orgullo de estos estudiantes se refleja en la facilidad que tienen para aprenderlas, y máxime cuando hay un familiar que los apoya. Después de reprobado matemáticas, un alumno indica:

Lo que hice, pues, [fue] estudiar para mis extras y creo que, de ahí, le agarré un gran amor a las matemáticas y todo eso de física. Al principio, digamos, después de que me aburrían o las detestaba, pasé a amarlas. Un proceso diferente. Más que nada porque no me había dado el tiempo para conocerlas realmente, lo que era estudiar matemáticas o hacer ejercicios. (H13).

Se me facilitan, me encantaban, sentía emoción. Cuando estudié integrales se me dificultó y me frustraba. Me da gusto cuando entiendo bien los temas. La emoción es alegría, me siento segura, me encantaba hacer las cuentas rápidas. (M10)

Para algunos estudiantes, el reto de aprobar matemáticas y resolver ejercicios ha conllevado apropiarse de su conocimiento y con ello sentir amor por esta asignatura.

He tenido una relación buena, me agradaba ver cómo funcionaban. Poco a poco me agradaron más, son interesantes y fascinantes. (H17)

No me considero que me gusten las matemáticas, como que se me facilitan; no es tanto que me gusten, sino que se me han facilitado. Lo que disfruto de las matemáticas al ver el problema o ver una cuenta, lo veo como un reto al querer comprender. Además, me gustaba como que ser competitiva. Además, los maestros nunca fueron “cuadrados”, en el sentido de que si nos daban un procedimiento lo teníamos que seguir al pie de la letra, sino que nos daban la libertad de que con cualquier método que nosotros conociamos teníamos que dar el mismo resultado. (M17)

En esta enunciación destaca que la competencia entre los estudiantes por obtener un resultado satisfactorio puede ser un factor de motivación, al igual que la libertad de elegir un método de resolución de ejercicios o problemas.

No se me han dificultado mucho. Pero sí algunas cosas no las entiendo, las emociones qué son. Hay algunas veces que me enojo porque no me sale el resultado; cuando llega el resultado rápido como que te da alegría, ver que sí puedes hacerlo. (H21)

El gusto y facilidad que manifiestan los estudiantes por las matemáticas se relaciona con un vínculo afectivo (Laclau, 2005), donde se alude al respeto, alegría, orgullo y amor hacia esta asignatura. En algunos casos hay un tránsito del odio, miedo o enojo hacia la alegría y el amor por las matemáticas.

### **Papel del docente**

Un factor determinante en relación con las emociones positivas o negativas es el docente:

Había un maestro, que en paz descansa, que me enseñó a tenerle aprecio a las matemáticas. (H1)

Yo en la primaria le sufrí un poco con las matemáticas, después en la secundaria, pues yo también tuve un maestro que me motivó. Durante dos años fue mi maestro y, ¡no hombre!, amaba las matemáticas. Después pasé a la preparatoria, donde había una maestra que me decía “si no me entregas cinco cuartillas, tu tarea está mal”. Aunque yo la sacara del libro de Baldor, decía “no, está mal porque no tienes mucho texto”. De ahí empecé a entregar por entregar. Hasta tercero de prepa que me tocó un maestro que era algo especial. Como que me motivó y otra vez le agarré el cariño a las matemáticas. No se me dificultan, pero por cuestiones de maestro como que sí bajoneas a veces. Depende cómo te enseñan. (M2)

En estas enunciaciones, el cariño hacia esta materia manifiesta un vínculo afectivo; se aprecia que el papel del profesor/a es fundamental en la relación que se establece con las matemáticas. Algunos estudiantes experimentan sufrimiento u odio al comenzar a estudiar matemáticas; posteriormente, en el resto de su trayectoria, pueden sentirse motivados para estudiarlas. En algunos casos la asignación inadecuada o exagerada de tareas desmotiva al alumno para aprenderlas. También se indica que:

En la secundaria fue donde más aprendí, porque todos mis maestros ponían empeño en que aprendiéramos. (H8)

Una estudiante informó que en la primaria el profesor ponía el libro de matemáticas sobre el escritorio.

Y nos decía: “chicos, copien, ahí está la respuesta”. Y nosotros, pues bien campantes, contentos, nos poníamos a copiar. Luego pasé a telesecundaria. De los tres maestros que tuve, solo uno fue el que más o menos me explicó las bases del álgebra. (M4)

Pero sí, o sea, depende mucho del maestro. Cuando un maestro disfruta de su clase y así, como que hasta que te anima a que tú mismo estudies. Ya después,

como entiendes, ya hasta puedes ayudar a tus compañeros que no le entienden y piden ayuda. (M8)

En este caso se evidencia que algunos docentes no están comprometidos con el aprendizaje de sus estudiantes, o bien no cuentan con la formación didáctico-pedagógica para enseñar las matemáticas desde un enfoque integral, que no incluya solo lo cognitivo, sino también lo emocional y lo afectivo. En el curso de sus estudios los alumnos han aprendido estrategias y hábitos de estudio, en ocasiones promovidos por sus profesores, lo cual les permite tener “armas” para aprender y aprobar la asignatura.

Otra experiencia negativa se manifiesta cuando los/las profesores/as faltan a clase, lo cual contribuye a que los estudiantes pierdan la secuencia de los contenidos, y ello puede generar frustración y falta de motivación, porque no se aborda el contenido del programa (H10).

En los dos primeros años me tocó un maestro que nos ponía a hacer la técnica del campeón en matemáticas. (M5)

Soy muy competitiva. Cuando el profe decía que había un premio, condición, no sé de dónde lo hacía, pero resolvía el problema, soy muy competitiva. (M11)

A partir del enunciado anterior, un factor que podría contribuir a la motivación de los estudiantes para aprender matemáticas es cuando el docente promueve la competencia entre los alumnos como parte de la resolución de ejercicios y problemas; esta técnica didáctica resulta útil cuando se comprendió previamente el tema.

En suma, el docente es un agente relevante en el aprendizaje de las matemáticas, ya que puede inducir afectos negativos como odio, miedo o vergüenza, o afectos positivos de orgullo, respeto, seguridad, cariño y amor hacia las matemáticas. En particular, cuando se inviste afectivamente un objeto o práctica relacionada con dicha asignatura. El contexto extralingüístico también es fundamental en la constitución de afectos hacia las matemáticas; en particular destacan los rituales, salones con iluminación y limpieza adecuada, mobiliario, pizarrones, computadoras, servicios de agua, luz e internet, entre otros.

### **Propuestas para acceder al conocimiento de las matemáticas**

En general, el estudiantado manifiesta la importancia de aprender las matemáticas en forma práctica, en particular cuando tiene aplicación en la vida diaria o profesional. Esto se vincula con el método de enseñanza de esta asignatura. Un ejemplo es la modelación que permite al estudiante aprender las matemáticas para aplicarlas en otras áreas del conocimiento, así como interpretar y solucionar problemas (Salett Biembengut y Hein, 2004).

Ahorita en Chapingo se ve que son matemáticas más pesadas, más avanzadas, pero son matemáticas de no tenerles miedo, es más de estudiarlas y repasar bastante, la práctica y el repaso. (H1)

Me gusta ver cómo son aplicadas al campo laboral, o para ocuparlas. (M3)

Sí, no son para tenerles miedo, sino simple y sencillamente con que pongas atención a los fundamentos ya con eso tienes armas. (H11)

Porque a veces los maestros ya no te querían enseñar. “Eso ya te lo deberías de saber desde la prepa, la secundaria, no sé qué. O regrésate a la primaria”. Yo me apoyé mucho en mis amigos y pues gracias a, digamos, la asesoría, o que nos juntábamos después de clase para estudiar, pues como que fui descubriendo un poquito más de física y matemáticas. (H13)

Los estudiantes señalan que el estudio de las matemáticas conlleva comprender sus fundamentos y sobre todo promover entre ellos el autodidactismo y acompañamiento entre pares, o accediendo a videos sobre el tema, como una forma de entenderlas.

Cabe señalar que en el contexto de la pandemia los estudiantes manifestaron problemas de incomprensión de los temas matemáticos, por las dificultades de conexión a través de la enseñanza en línea. Así como aburrimiento o falta de motivación, puesto que no lograban comprender el proceso de resolución de problemas o tenían dificultades para aclarar sus dudas.

### **A MANERA DE REFLEXIÓN**

El desarrollo de las matemáticas como conocimiento y ciencia está vinculado a la historia porque es parte de una realidad construida discursivamente desde la aparición de las primeras civilizaciones, y ha sido parte de la cultura, ya que con diversos grados de aprendizaje y complejidad se ha transmitido de generación en generación. Es un conocimiento básico que contribuye a la comprensión de la realidad; desde un enfoque constructivista permite analizar y resolver problemas cotidianos y científicos.

En México, desafortunadamente, no todos los/las alumnos/as cuentan con las habilidades, ni se desarrollan en un contexto económico, social, educativo y cultural que contribuya al aprendizaje significativo de las matemáticas. A ello se suma que en ocasiones los docentes no motivan su asimilación en virtud de que carecen de una formación didáctico-pedagógica adecuada, dejan tareas innecesarias o excesivas, no ponen ejemplos según el contexto del estudiante, exigen la resolución de problemas o ejercicios con base en un único procedimiento; en otros casos no asisten a clases. Lo anterior contribuye a la desmotivación de los estudiantes, y a la socialidad e impresión de una serie de emociones y afectos, que limitan su aprendizaje y conllevan la reprobación de la materia.



Abordar la formación en relación con las matemáticas a partir de lo emocional y lo afectivo resulta importante, en particular porque desde el pensamiento ilustrado se ha otorgado preeminencia a la razón y lo racional. En este trabajo se pudo constatar que lo emocional y lo afectivo emergen como parte del aprendizaje de esta asignatura.

De igual forma, se identificó que la familia influye en el acercamiento hacia las matemáticas. Las comparaciones entre hermanos y primos acerca de cómo aprenden las matemáticas inhiben el gusto por la asignatura. Por el contrario, cuando los familiares apoyan al alumno en su estudio, se puede generar aprecio por las matemáticas. Los amigos también inciden sobremanera en el acercamiento del estudiantado hacia la asignatura. Los docentes son pieza fundamental en el aprendizaje y afecto positivo hacia las matemáticas, sobre todo cuando manifiestan gusto y aprecio hacia estas y los transmiten al estudiantado.

Si bien no se contó con una muestra representativa de los grupos de propedéutico, el sondeo permite visibilizar algunas de las emociones y los afectos que se presentan entre los estudiantes. Quienes declaran cariño, encanto, aprecio, orgullo, respeto, amor e incluso motivación por las matemáticas son aquellos que señalan que tuvieron “buenos” maestros/maestras o el apoyo de familiares; el éxito de la interpelación se evidencia en el gusto por las matemáticas o en la elección de una carrera vinculada a ellas. El aprecio por esta asignatura también puede ser producto del autodidactismo, cuando por diversas circunstancias, los alumnos deciden por sí solos, o con el apoyo de amigos y tutoriales, estudiar matemáticas.

En cambio, cuando invisten de odio, miedo, vergüenza y enojo a las matemáticas refieren: a) una relación con “malos” maestros, que, por irresponsabilidad o falta de preparación, no contribuyeron a una adecuada formación en la materia; b) fueron obligados a estudiarlas; o c) eran comparados con otros familiares que tenían mayor habilidad para aprenderlas.

Lo discursivo en la formación matemática se manifiesta a nivel lingüístico en lo que se expresa a nivel hablado y escrito, como parte de su aprendizaje. Lo extralingüístico tiene lugar en las condiciones de la infraestructura educativa (limpieza del aula, butacas, pizarrón, escritorio, iluminación, ventilación), así como las actitudes y actividades de docentes y estudiantes en relación con el aprendizaje de las matemáticas.

La apropiación del discurso matemático como recurso de intelección de la realidad implica una articulación indisociable entre la dimensión de significación (forma en que se aprenden) y la dimensión afectiva, lo cual debe considerarse en el momento de enseñar matemáticas. Se sugiere una formación integral que permita a los estudiantes adquirir conocimientos, actitudes, habilidades en el ámbito cognitivo y emocional, a fin de lograr competencias cognitivas y emocionales.

Por tanto, lo afectivo a nivel positivo emerge cuando los estudiantes manifiestan una significación adicional (Laclau, 2005) a través del orgullo, gusto, cariño, emoción y amor por las matemáticas, lo cual es fundamental para incentivar su aprendizaje y reducir en buena medida los índices de reprobación en esta asignatura.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahmed, S. (2014). *La política cultural de las emociones*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Aldana, E. (2013). Una didáctica de la matemática para la investigación en pensamiento matemático avanzado. *Atenas*, 3(23), 56-69.
- Arellanes Martínez, K., Del Cid García, C. J. y Ponce Ceballos, S. (4-8 de diciembre de 2023). *Competencias emocionales de los estudiantes de educación superior en el noroeste de México* [Ponencia]. XVII Congreso Nacional de Investigación Educativa, Villahermosa, Tabasco.
- Arfuch, L. (2015). El "giro afectivo". Emociones, subjetividad y política. *DeSignis*, (24), 245-254.
- Bell, E. T. (2016). *Historia de las matemáticas*. Fondo de Cultura Económica.
- Buenfil, R. N. (2004). *Argumentación y poder. La mística de la Revolución Mexicana rectificadas*. Plaza y Valdés.
- Buenfil, R. N. (2009). Presentación. En R. Soriano y D. Ávalos, *Análisis político de discurso. Dispositivos intelectuales en la investigación social* (pp. 11-25). Juan Pablos.
- Buenfil, R. N. (2020). *Ernesto Laclau y la investigación educativa en Latinoamérica. Implicaciones y apropiaciones del análisis político de discurso*. CLACSO.
- Carballo Aguilar, O. A. (2016). Cuáles son los principales factores en la reprobación en matemáticas, nivel bachillerato. Caso de estudio: Escuela Preparatoria Lázaro Cárdenas del Río, Municipio de las Margaritas, Chiapas. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*. 3(6), 1-17.
- Castañeda González, A. y Álvarez Tostado, M. de J. (2004). La reprobación en matemáticas. Dos experiencias. *Tiempo de Educar*, 5(9), 141-172.
- Damasio, A. (s.f.). *Antonio Damasio: el origen de los sentimientos*. Executive Excellence. <https://bit.ly/3Bm7TM8>
- Díaz Barriga Arceo, F. y Hernández Rojas, G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Pearson.
- Enhorabuena Mata, L. E. (2018). *Un estudio de caso de ansiedad matemática en alumnos de bachillerato de la Ciudad de San Luis Potosí* [Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de San Luis Potosí].
- Fandiño Pinilla, M. I. (2014). Dificultades en matemática y en su aprendizaje. En *La didáctica y la dificultad en matemática. Análisis de situaciones con falta de aprendizaje* (pp. 17-46) NEISA.

- Fernández Andrés, M. I., Tárraga Mínguez, R., Acosta Escareño, G. y Colomer Diago, C. (2013), Comparación del perfil matemático de estudiantes con y sin dificultades de aprendizaje en matemáticas y en la lectura. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(1), 633-641.
- Gamboa Araya, R. (2014). Relación entre la dimensión afectiva y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Electrónica Educare*. 18(2), 117-139.
- Hernández Rojas, G. (2008). Los constructivismos y sus implicaciones para la educación. *Perfiles Educativos*. 30(122), 38-77.
- Huaman Camillo, J. G., Ibarguen Cueva, F. E. y Menacho Vargas, I. (2020). Trabajo cooperativo y aprendizaje significativo en matemática en estudiantes universitarios de Lima. *Educação & Formação*, 5(3), 1-14.
- Laclau, E. (2005). *La razón populista*. Fondo de Cultura Económica.
- Laclau, E. y Mouffe, Ch. (2004). *Hegemonía y estrategia socialista. Hacia una radicalización de la democracia*. Fondo de Cultura Económica.
- Martínez Padrón, O. J. (2013). Las creencias en la educación matemática. *Educere*, 17(57), 235-243.
- Nunes, T. (2001). La matemática en la vida y en la escuela. Dos décadas de investigación. En A. E. Lizarzaburu y G. Zapata Soto, *Pluriculturalidad y aprendizaje de la matemática en América Latina*. Experiencias y desafíos (pp. 234-252). Morata.
- Pérez-Tyteca, P., Castro Martínez, E., Rico Romero, L. y Castro Martínez, E. (2011). Ansiedad matemática, género y ramas de conocimiento en alumnos universitarios. *Enseñanza de las Ciencias*, 29(2), 237-250.
- Real Academia Española (RAE). (s.f.). *Diccionario de la lengua española*. <https://bit.ly/3Z6hlwa>
- Rico Romero, L., Castro Martínez, E. y Sierra Vázquez, M. (2002). El área de conocimiento de "didáctica de la matemática". *Revista de Educación*, (328), 35-58.
- Ruiz Morón, D., García, M., Peña, P. y Ruiz Calderón, H. (2011). Representaciones sociales en el aprendizaje de la matemática. *Educere*, 15(51), 439-449.
- Salett Biembengut, M. y Hein, N. (2004). Modelación matemática y los desafíos para enseñar Matemática. *Educación Matemática*, 16(2), 105-125.
- Schunk, D. H. (2012). *Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa*. Pearson.
- Sotelo Castillo, M. A., González Franco, V. y Echeverría Castro, S. B. (4-8 de diciembre de 2023). *Autoeficacia matemática y rendimiento académico en estudiantes de nivel medio superior* [Ponencia]. XVII Congreso Nacional de Investigación Educativa, Villahermosa, Tabasco.
- Thomen Bastardas, M. (2024). *Emociones positivas y negativas: definición y lista*. Psicología-Online. <https://bit.ly/3YUWAG>
- Villamizar Acevedo, G. A., Araujo Arenas, T. Y. y Trujillo Calderón, W. J. (2020). Relación entre ansiedad matemática y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de secundaria. *Ciencias Psicológicas*, 14(1), 111-124.