

**FACTORES EMOCIONALES EN EL APRENDIZAJE DE LAS  
MATEMÁTICAS. UNA EXPERIENCIA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA****EMOTIONAL FACTORS IN LEARNING MATHEMATICS. AN  
EXPERIENCE IN BASIC EDUCATION**

BEDOYA CORRALES, Yuliana

*IE Blanquizal-Colombia.*Autor corresponsal: [yuliana.bedoya@ieblanquizal.edu.co](mailto:yuliana.bedoya@ieblanquizal.edu.co)

MARTIN-FIORINO, Víctor

*Universidad El Bosque – Colombia*[vmartinf@unbosque.edu.co](mailto:vmartinf@unbosque.edu.co)

HOLGUÍN HIGUITA, Amparo

*Universidad de Antioquía- Colombia.*[holguin@udea.edu.co](mailto:holguin@udea.edu.co)**Recibido:** 08-11-2021; **Aceptado:** 13-12-2021**Resumen**

El presente artículo es resultado de una investigación centrada en una experiencia sobre el papel de las emociones en la educación matemática que se llevó a cabo en la Maestría en Psicopedagogía de la Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín, Colombia en 2019, con estudiantes de educación básica primaria en un colegio público de la ciudad. El objetivo principal de este artículo es conocer el papel de los factores emocionales que favorecen el aprendizaje de las matemáticas, a partir de su estudio en nivel de la educación básica primaria. Para ello, a partir de la revisión teórica se procedió mediante entrevistas grupales y observación participante. Los resultados obtenidos mostraron, en relación con los estudiantes involucrados, que la apatía y rechazo o la atracción hacia las matemáticas se determinan, de modo importante, en función de las aprobaciones o reprobaciones de tareas y pruebas de esa asignatura, lo que condiciona el trato que en adelante recibirán por parte de los docentes. Ello indica el interés de estudiar la imbricación de las emociones en esta área de la educación básica primaria y la necesidad de establecer el nivel de su incidencia en el aprendizaje matemático desde los inicios de la escolaridad.

Como citar este artículo (APA): Bedoya Corrales, Y., Martin-Fiorino, V., & Holguín Higueta, A. (2022). FACTORES EMOCIONALES EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS. UNA EXPERIENCIA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA. *Latitude*, 1(15). Recuperado a partir de <https://revistas.glu.ac.pa/index.php/latitude/article/view/175>

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Compartir igual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)  
<https://revistas.glu.ac.pa/index.php/latitude>

**Palabras clave:** matemática emocional, factores emocionales, educación matemática, educación básica primaria.

### **Abstract**

This article is the result of a research focused on an experience on the role of emotions in mathematics education carried out in the Master's Degree in Psychopedagogy at the Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín, Colombia in 2019, with students of basic primary education in a public school in the city. The main objective of this article is to know the role of the emotional factors that favor the learning of mathematics, based on its study at the level of basic primary education. To do this, from the theoretical review we proceeded through group interviews and participant observation. The results obtained showed, in relation to the students involved, that apathy and rejection or attraction towards mathematics are determined, in an important way, based on the approvals or disapprovals of tasks and tests of that subject, which conditions the treatment that from now on they will receive from the teachers. This indicates the interest in studying the imbrication of emotions in this area of primary basic education and the need to establish the level of their incidence in mathematical learning from the beginning of schooling.

**Key words:** emotional mathematics, emotional factors, mathematical education, basic education.

### **Introducción**

El punto de partida de la investigación que dio origen al presente artículo tuvo lugar en los Semilleros de investigación de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia, Colombia, dedicados al estudio de problemas de Cognición Social y Emociones en educación (SICSE) durante los años 2017-2019, como actividad abierta a estudiantes de pregrado y posgrado de dicha universidad y de otras instituciones de educación superior de la ciudad.

Entre los problemas trabajados en la experiencia de los Semilleros ocupó un lugar destacado la referencia al papel de la experiencia docente expuesta por profesores de matemáticas en la educación básica primaria y secundaria de instituciones educativas públicas de la ciudad de Medellín. Como elemento presente en dicha experiencia se pudo establecer que en buena parte de los estudiantes se evidenció un marcado nivel de apatía y rechazo por las clases de matemáticas, al mismo tiempo que los mismos expresaron temores frente a las reacciones de los docentes cuando se equivocaban o perdían pruebas.

En este sentido, de acuerdo con lo expresado por los estudiantes participantes en la investigación, la aprobación o reprobación de tareas o pruebas en el área de matemáticas condiciona el trato que en adelante recibirán por parte de los docentes. En el caso de resultados

positivos, reciben un trato de amabilidad y confianza, lo que favorece el entendimiento de esta asignatura en particular. Pero en el caso de pérdidas o fracasos en las pruebas, en cambio, la reacción de los docentes se manifiesta, en numerosos casos, de modo opuesto y frecuentemente con expresiones de rabia, regaños, amenazas, gritos, desatención y, según los estudiantes, hasta de mal trato y descalificación. Por tratarse, según lo percibido en la labor de los Semilleros, de una experiencia generalizada con consecuencias para la vida personal y académica y para el futuro desempeño profesional de los estudiantes, el papel de los factores emocionales en el aprendizaje matemático se constituyó en problema de investigación y elemento central del presente artículo.

En el contexto del Semillero y en las discusiones académicas allí suscitadas alrededor de la escasez de investigaciones recientes sobre el tema de las emociones en la educación matemática, se hizo manifiesta, a través de la revisión de la literatura pertinente, la situación de descuido de los estudios sobre la incidencia de la dimensión emocional en las prácticas del aprendizaje matemático. De igual modo, se evidenció que en la mayoría de los casos las consecuencias negativas afectan principalmente a los estudiantes, en la medida en que todo fracaso en el ámbito matemático resulta habitualmente atribuido a factores de desatención o incapacidad intelectual. Al obrar de esa manera no se toman en cuenta los efectos negativos derivados del tipo de trato y del etiquetamiento adjudicado a los estudiantes, con la consecuencia de que a menudo éstos pierden las asignaturas de matemática. En la medida en que dichos resultados son, frecuentemente y en buena parte, equiparados a la expresión de un determinado nivel de inteligencia, la consecuencia es la de que el hecho de superar o perder una tarea o prueba en matemáticas resulta considerado como sinónimo de ser inteligente o de no serlo.

El análisis de las situaciones descritas, en el marco de la experiencia investigativa de los Semilleros, permitió alcanzar un mayor nivel reflexivo acerca de la necesidad de establecer en qué medida las reacciones emocionales, en primer término, por parte de los docentes, condicionan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática y afectan la salud mental de los estudiantes. De igual modo, se hizo manifiesta la correlativa necesidad de determinar cómo y en qué medida dichas reacciones influyen en el futuro académico y profesional de los estudiantes, principalmente en lo que corresponde a la elección de una carrera fundamentada en contenidos matemáticos o que los incluya de manera importante.

## Desarrollo

### 1. Sobre el concepto de emoción

En lo referido al concepto de emoción como dimensión humana, su comprensión remite a una larga historia desplegada especialmente desde la Filosofía y la Antropología, que juegan un papel importante a la hora de abordar esta temática. En consecuencia, es principalmente a estas áreas del saber a las que los investigadores en materia educativa han de acudir en busca de posibles horizontes que lleven a repensar los aspectos estructuradores de la delicada responsabilidad de su quehacer, orientado, en su finalidad, metodología y práctica, a alcanzar una mejor comprensión y propiciar la plena realización de ese ser humano en formación que la sociedad le confía para orientar y apoyar en su proceso formativo.

En este sentido, la educación se constituye en un espacio para la responsabilidad social, debido a que, a través de ella, la sociedad se piensa a sí misma, se transforma y renueva, o bien, al contrario, sólo se prolonga y reproduce, proceso en el cual intervienen, siempre en tensión, pero también en búsqueda de articulación, la emoción y la razón. Con respecto a la evolución del concepto de emoción en la historia del pensamiento, Casado y Colomo (2006) muestran que su consideración se encontraba ya presente en los autores de la época de la Grecia clásica, tal como queda expresado en el *Filebo* de Platón mediante el dialogo entre Sócrates y Protarco sobre el dolor y el placer. Sin embargo, numerosos estudios como el de Echeverry y Garcés (2018) han mostrado que una expresión teórica más completa acerca de las emociones y su papel en las decisiones humanas fue la realizada por Aristóteles (2014), en escritos como la Retórica o el Tratado *Acerca del alma*, entre otros, donde hace referencia a las pasiones (equivalentes, en el lenguaje aristotélico, a las emociones), las cuales, en la mayor parte de los casos, van acompañadas de sensaciones de placer y dolor que contienen y manifiestan determinados niveles de alteración o turbación psicofísica.

Desde la perspectiva antropológica, Fernández (2010), apoyándose en los estudios realizados por Le Breton, enfatiza en la base social de las emociones, llamada también cultura afectiva y simbólica social. Los sentimientos, señala el autor, son compartidos socialmente y este hecho constituye lo que se llama cultura afectiva, concepto que traduce el hecho de que las formas de expresar y nombrar los sentimientos varían de una sociedad a otra.

Para el presente trabajo, interesa acotar el estudio de la emoción en el contexto de la educación matemática, para lo cual resultó oportuna la consulta de fuentes del último tercio del siglo XX, pues es especialmente a partir de los años 70 de dicho siglo cuando comenzaron a surgir estudios encaminados a profundizar en la Didáctica de la matemática y a su aplicación en relación con la dimensión afectiva. Esta dimensión, como lo muestran Nuria, Guerrero y Blanco (2006), fue estudiada particularmente en las décadas de los años 80 y 90 entre otros por McLeod, quien, entre los años 1988 y 1994 publicó una serie de estudios orientados a mostrar que, las cuestiones afectivas juegan un papel importante en la enseñanza y el aprendizaje de las cuestiones matemáticas.

## 2. La educación Matemática

Como lo señala Gómez-Chacón (2003) , hay acuerdo entre los estudiosos en afirmar que las investigaciones sobre la educación matemática cobraron fuerza especialmente a partir de los años 90 del siglo XX, a partir de cuestiones planteadas por la psicología evolutiva, la teoría cognitiva y el socio constructivismo, especialmente con autores como Goldin (2000) y McLeod (1988;1989;1992;1994). En dichas investigaciones, un aspecto relevante fue la constatación del nivel de bloqueo que presentaban los estudiantes durante la resolución de problemas matemáticos; para el abordaje de esta problemática centraron sus estudios en el dominio afectivo (emociones, actitudes y creencias), dándole mayor importancia a las emociones. Como resultado del estudio acerca del papel desempeñado por las emociones en los procesos de aprendizaje matemático, concluyeron que la mayoría de los factores afectivos presentes en tales procesos surgen de respuestas emocionales por la interrupción de los planes en la resolución de problemas.

El tema acerca del papel de los factores emocionales en la educación matemática puede ser abordado desde diversos puntos de vista: En primer término, desde los adelantos en el estudio de las emociones consideradas como expresiones de una dimensión humana, que permiten avanzar en la explicación de las situaciones emocionales involucradas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas desde las disciplinas blandas (Psicología Cognitiva, Lingüística, Antropología y Filosofía). Acerca de ello resultan pertinentes las consideraciones de Rodríguez (2013), quien centra su investigación en el papel de la educación matemática como factor capaz de favorecer el desarrollo del pensamiento crítico que, en tal sentido, interviene en la conformación del ciudadano. En esa dirección, la autora plantea lo siguiente:

El surgimiento de las matemáticas de la complejidad; los avances en las ciencias y la tecnología; el abandono de cursos y carreras por la falta de dominio de la matemática; la carencia de la historia y la filosofía de la matemática en las aulas, ha cambiado, del privilegio de la abstracción, en desmedro de una matemática viva puesta en escena con el desarrollo del pensamiento crítico y dicha ciencia descontextualizada de la cotidianidad del discente, son claras evidencias del cambio urgente que amerita la Educación Matemática actualmente (p.216)

Lo expuesto en el texto citado, muestra coincidencia con la necesidad de determinar la influencia de las emociones en la educación matemática, asunto que, considerado particularmente en el contexto de la cultura tecnocientífica contemporánea, revisada en sus bases, entre otros, por autores como Nussbaum (2001) y pensado en el horizonte de la denominada “brecha tecnológica” presente en los países de América Latina, constituye una tarea inaplazable para la institución educativa.

### **Metodología**

La investigación que se encuentra en la base del presente artículo se desarrolló a partir de un enfoque cualitativo, descriptivo y propositivo, siguiendo los objetivos trazados y la pregunta orientadora que indagó acerca de la influencia de las emociones en la educación matemática en un colegio público de la ciudad de Medellín. La investigación fue motivada por el hecho de que el tema del papel de las emociones en la educación matemática sigue por fuera de las prioridades educativas, aunque el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2016), alude a ellas, en términos de competencias sociales que la promueven. Ello se constituyó en un motivo de especial interés para llevar a efecto el presente estudio, como propuesta analítica y comprensiva ante las manifestaciones de miedo y desencanto por esta área de conocimiento expresadas por los estudiantes intervinientes y en edades tan tempranas como la de los alumnos de la educación básica primaria.

En este orden de ideas, cabe señalar que fueron abordadas situaciones en las que están inmersos los estudiantes participantes en este estudio, entre las cuales figuran las de maltrato, privación afectiva y económica; afectaciones sociales resultado de desplazamientos forzados, problemas de drogadicción y vínculos con bandas delincuenciales, entre otras. Situaciones como

las descritas, llevan a pensar en lo impropio que resulta el juzgamiento que en ocasiones hace la institución educativa con respecto a sus estudiantes por los bajos resultados en pruebas estandarizadas, en este caso del ámbito de las asignaturas matemáticas, junto a tratos desobligantes por parte de sus mismos docentes y también de sus familias, hasta el punto de ser etiquetados como incompetentes debido a sus bajos rendimientos. Estas problemáticas terminan empeorando el desarrollo mental y emocional de los estudiantes involucrados, sin que existan mecanismos comunicativos por parte de la institución educativa que permitan de abordar la situación y hacer algo al respecto para lograr su mejoramiento. Subyace a esta situación una percepción acerca de que el factor emocional no está vinculado sino más bien aislado del trabajo académico y, en tal sentido, del aprendizaje.

En lo que respecta a la participación de estudiantes en el estudio, por ser menores de edad, el criterio de elección estuvo determinado por el deseo de los estudiantes en participar, pero tomando en cuenta, en especial, a aquellos a quienes sus familias autorizaran y dieran su respectivo consentimiento con los requisitos de firma, documento de identidad y huella dactilar. De 105 estudiantes del grado cuarto de básica primaria, participaron 55 (27 niñas y 28 niños).

La información suministrada por los participantes giró en torno a lo planteado en cada uno de los objetivos específicos, siguiendo el orden metodológico y los instrumentos para la observación participante, apoyada en filmaciones de clase y en 4 entrevistas grupales, para determinar los factores emocionales que intervienen en la educación matemática de estudiantes del grado cuarto de básica primaria de la Institución Educativa Blanquizal de la ciudad de Medellín, Colombia. En el mismo orden se dan a conocer los principales resultados del estudio:

El objetivo orientado a describir los factores emocionales participantes en la educación matemática, según el análisis de la información proveniente de las 10 observaciones a clase y las 4 entrevistas grupales, arrojaron los siguientes resultados:

Los factores emocionales que favorecen el aprendizaje de las matemáticas en la Básica Primaria son los que se expresan en términos de felicidad, amabilidad y seguridad transmitidos por parte de sus docentes. Al contrario, los que desfavorecen el aprendizaje de las matemáticas en estos grados son las manifestaciones negativas de dichos factores, tales como expresiones de rabia, gritos, regaños y desconfianza de sus docentes durante el desarrollo de las clases.

De otra parte, cabe señalar la emergencia de otros factores que no estuvieron planteados inicialmente en esta investigación, tales como los referidos a lo académico vinculados a la explicación, enseñanza, entendimiento y aprendizaje. Este hallazgo dejó ver los estrechos vínculos de factores emocionales con los que favorecen u obstaculizan procesos de enseñanza-aprendizaje en áreas específicas.

El segundo objetivo específico consistió en caracterizar los factores emocionales que, según las voces de quienes participaron en el estudio, promueven el gusto por la matemática, tal cual se exponen en este cuadro con su respectiva frecuencia: Factores emocionales y frecuencia - emergentes y frecuencia.

Tabla 1

*Factores emocionales y emergentes con su respectiva frecuencia*

Factores emocionales	Frecuencia	Emergentes	Frecuencia
Felicidad	1	Explicación	30
Seguridad	2	Enseñanza	28
Amabilidad	3	Entendimiento	16
		Aprendizaje	14

Fuente.

Elaboración propia

En esta síntesis, cabe señalar, que, si bien el estudio es de corte cualitativo, en el mismo no se excluye la utilización de un análisis que lo complementa, como es el de la frecuencia observada en la entrevista grupal, respecto a la reiteración de los participantes en explicación, entendimiento, enseñanza y aprendizaje, en relación con expresiones de felicidad, seguridad (generadora de confianza) y amabilidad de sus docentes, como factores positivos determinantes en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, en sentido positivo cuando están presentes, y en sentido negativo cuando están ausentes y son reemplazados por reacciones emocionales que obstaculizan, según los estudiantes participantes, el gusto por la matemática, el estímulo para su estudio y, consecuentemente, el rendimiento positivo en las pruebas y tareas de la materia.

Expresado a partir del pensamiento de los estudiantes, los estados emocionales positivos de sus docentes ayudan y refuerzan el aprendizaje matemático, mientras que lo opuesto, genera en



los ellos inseguridad, miedo y reacciones negativas hacia el contenido matemático, seguido de sentimientos de inferioridad frente a sus compañeros y especialmente en relación con sus docentes.

La detección de los factores emocionales que promueven el estudio de la matemática en la educación básica primaria se convierte en un referente para el diseño y elaboración de una propuesta pedagógica fundamentada en dichos factores, propuesta que, por su carácter formativo, promueva practicas docentes para impulsar el estudio de las emociones y su papel en la educación matemática.

Tabla 2

*Factores emocionales y factores emergentes*

Factores emocionales	Emergentes
Felicidad	Explicación Enseñanza Entendimiento Aprendizaje
Rabia	
Amabilidad	
Regaños	
Confianza	
Gritos	

**Nota.** Elaboración propia

Tabla 3

*Factores emocionales participantes en la educación matemática según estudiantes de básica primaria*

Factores emocionales	Emergentes
Felicidad	Explicación
Rabia	Enseñanza
Amabilidad	Entendimiento
Regaños	aprendizaje
Confianza	
Gritos	

**Nota.** Elaboración propia

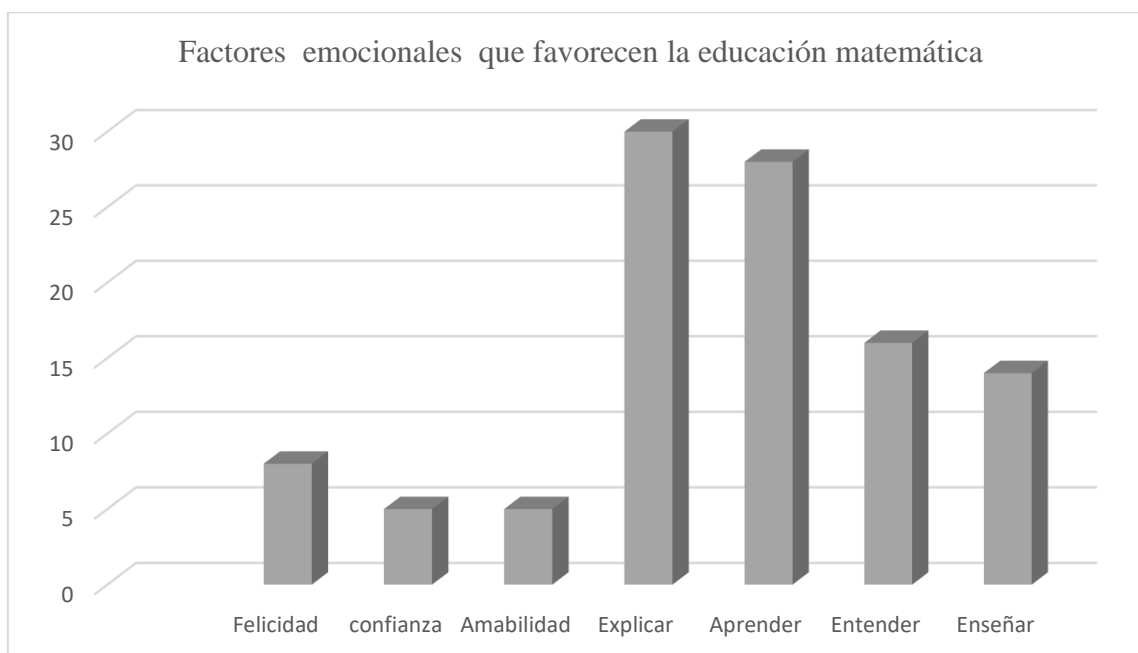
Tabla 4

*Factores emocionales que favorecen la educación matemática en estudiante de básica primaria*

Factores emocionales	Frecuencia	Emergentes	Frecuencia
Felicidad	1	Explicación	30
Seguridad	2	Enseñanza	28
Amabilidad	3	Entendimiento	16
		Aprendizaje	14

**Nota.** Elaboración propia

De acuerdo con lo expresado por los participantes, en la tabla 4 se pueden apreciar factores emocionales tales como la felicidad, la confianza (o seguridad) o la amabilidad (o buen trato), que potencian tanto la enseñanza como el aprendizaje. Estos mismos factores, cuando actúan de forma contraria, inhiben la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática según expresiones de los estudiantes involucrados en la investigación que sirve de base al contenido del presente artículo y a la discusión de sus resultados.

**Nota.** No se observan los resultados en términos de frecuencia absoluta o relativa). Elaboración propia

En la figura anterior se pueden apreciar los tres factores emocionales encontrados y su muy escasa frecuencia, en comparación con los cuatro referidos a la enseñanza-aprendizaje de la Matemática según datos ofrecidos por estudiantes participantes de la básica primaria. La sistematización de los datos obtenidos para su correspondiente interpretación se sitúa metodológicamente en el centro de la discusión de resultados, a fin permitir la formulación de las conclusiones respectivas.

### Resultados

En lo referido a las expresiones de bienestar o felicidad como factor emocional favorable, estos estados han sido estudiados por Ben Shahr (2007); Seligman (2011) y Zubiría (2007), tal como lo explican las referencias, a dichos autores, realizadas por García-Alandete (2014). Caracterizada como un estado de satisfacción, la felicidad hace referencia al estado que se verifica cuando un *yo* se autodesarrolla, se vincula con otros, y su vida tiene un sentido en tanto beneficio de la propia vida suya, la de los demás, y la de la cultura, tanto en el presente como en proyección al futuro. Son precisamente estas situaciones en las cuales el objeto de conocimiento es a la vez transformador de quienes, como enseñantes y enseñados, participan en encuentros intersubjetivos que pueden conducir a la subjetivación.

Estas manifestaciones fueron escuchadas de parte de estudiantes participantes refiriéndose a la educación matemática, las cuales se traducen en la sensación de bienestar o felicidad producida por ciertos espacios dedicados a la matemática, tal como lo expresan relatos como los siguientes (**Nota:** La transcripción se realiza respetando el estilo conversacional de los relatos, que se refieren a estudiantes del nivel de educación básica primaria E- estudiantes y # según la lista):

E-47): “Yo me sentí feliz porque me sentí haciendo bien el ejercicio y a gusto en la clase”.

E- 40: “Yo me he sentido muy feliz porque he aprendido mucho. Me gusta mucho matemáticas y siento mucha felicidad porque he aprendido mucho”.

E-45: “cuando entendí el ejercicio me sentí feliz”.

Los relatos transcritos muestran coincidencia con lo expresado por García-Alandete (2014), quien se apoya en la siguiente afirmación de Seligman (2011) acerca de las emociones asociadas a la felicidad:

Se distingue tres tipos de emociones positivas relacionadas con la felicidad: las relativas al pasado (satisfacción, complacencia, realización personal, orgullo y serenidad), las relativas al presente (alegría, éxtasis, tranquilidad, entusiasmo, euforia, placer y fluidez) y las relativas al futuro (esperanza, fe, confianza y seguridad). (p.21)

Los anteriores relatos llevan a pensar en los beneficios que ofrece la creación de ambientes tranquilos, que favorecen la expresión de un sujeto movido por un impulso intrínseco o sensación de satisfacción, derivada en su caso del disfrute que genera el entendimiento de aquello que hace.

Con respecto a la amabilidad, ésta es definida por el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2017), como la cualidad de alguien afable, complaciente y afectuoso; que ejerce relaciones de buen trato, capaz de expresar amor y cariño hacia los demás. Según Lacovella, Díaz-Lázarp y Richard's, (2015), quienes se apoyan en estudios realizados desde 1991 por Costa, McCrae y Dye, la amabilidad es un factor que incluye habilidad empática, dimensión de comportamiento interpersonal y representa el modo de la interacción y la compasión.

Este concepto está sustentado en relatos que muestran la correspondencia entre el trato amable, por una parte, con la comprensión y entendimiento matemático, por otra, tal como lo expresa la frase de un estudiante participante que se transcribe a continuación:

E-7: “me gustaba matemáticas cuando la profe era amable”, y el E8: “Yo me sentía bien, porque la profe era muy amable nos enseñaba mucho”. Estas expresiones dejan ver cómo el trato amable es un componente positivo determinante en el aprendizaje, en este caso de las matemáticas, como tal asociado de hecho a la afectividad, la cual se constituye en un referente también del estado emocional de los docentes y de sus efectos en la enseñanza.

De acuerdo con la perspectiva de análisis, el centro de la problemática tratada apunta no a censurar a los docentes por los efectos de sus reacciones emocionales sobre los estudiantes, sino a mostrar que lo importante es promover la educación de las emociones debido a sus efectos en los educadores y estudiantes en todo tipo de relación de aprendizaje y para todos los campos del conocimiento.

De igual forma es necesario considerar la *confianza*, como factor emocional interviniente en los procesos de enseñanza-aprendizaje, al cual se refiere Parra (2001 como se citó en Razeto, 2017), quien estudia este factor como parte de un proceso relacional integrado por tres elementos: a) alguien que confía; b) alguien en quien se confía y; c) aquello en lo cual se confía. En tal sentido, una relación de confianza se caracteriza, según el autor citado, principalmente por dos aspectos: i) “La existencia de expectativas en el comportamiento de los demás por parte de quien confía, y; ii) La aceptación por parte de quien confía, de la condición de ser vulnerable frente al otro” (p. 62).

Por otra parte, los fundamentos del concepto de confianza expresado por los estudiantes participantes (entendido como generador de seguridad) han sido estudiados, entre otros, por Conejeros, Rojas y Segure, (2010), para quienes la confianza puede ser enseñada y aprendida, en tanto se trata de una destreza emocional que requiere de juicio, atención vigilante y acción consciente, y envuelve todos los intrincados aspectos de las relaciones humanas. En este mismo sentido se pronuncia Gómez (2005), autora de referencia en esta investigación, para quien:

Las matemáticas ofrecen un sentimiento de control y seguridad cuando estas se entienden y esto provoca en el sujeto unos fuertes sentimientos de control, seguridad e incluso dominio. Esto no solo se aprende desde dentro de las matemáticas mediante los algoritmos, las reglas, los procedimientos y los criterios que, cuando se siguen, tendrán necesariamente unos corolarios dados; también se aprende en relación con el mundo externo en el sentido de que se puede ver que los fenómenos “obedecen” a leyes derivadas de las matemáticas (p.291).

En la misma dirección de lo anteriormente expuesto se sitúan algunos de los relatos de los estudiantes, cuya transcripción literal expresa lo siguiente:

E51: “Me sentí segura haciendo el ejercicio, y prefiero que me explique la profe”.

E46: “Me gusta trabajar sola para mirar que aprendí y después pregunto a la profesora. Yo me sentí segura desde el principio”.

E53: “Al principio inseguro, después bien, me gusta hacerlo solo porque aprendo más”.

E51: “Me sentía segura para hacer los ejercicios, me gustan las matemáticas”. E49: “Yo me sentí inseguro porque tenía dudas, le pregunté a la profesora para saber si estaba bien”.

E 51: “Me sentí segura haciendo el ejercicio y prefiero que me explique la profe”.

E-35: “A mí el año pasado me pareció muy complicado porque imagínese que me enseñaban muchas cosas, pero después me tocaba ir al otro salón para entenderlas”.

En todos estos relatos se evidencia el papel desempeñado y la importancia de la confianza en el caso de los estudiantes, entendida como seguridad en sí mismos, en sus docentes y en lo que enseña, lo cual sin lugar a dudas repercute en el aprendizaje, tal cual lo expresan con referencia a la tranquilidad proporcionada por la aprobación recibida de parte del docente para seguir adelante con la tarea de aprender. Según Gómez (2005), este factor se corresponde con uno de los valores presentes en la educación matemática, representado por el sentimiento del control y la seguridad en lo que se aprende.

En relación con este aspecto, resulta oportuna hacer referencia a un texto de Gómez (2009) en el cual se afirma lo siguiente:

Cuando nos centramos en la vivencia emocional de la materia por parte del estudiante, nos estamos refiriendo a un conjunto complejo de elementos emocionales: atribuciones de causalidad, autoconcepto matemático, actitudes y creencias en matemáticas, como las creencias sobre el profesor (p.10).

Todos estos aspectos estuvieron, en diferentes niveles de tratamiento y comprensión, representados en los relatos de los estudiantes expuestos hasta ahora; muchos de ellos están presentes igualmente en los que se exponen a continuación, alusivos a situaciones diversas, en sentido estricto, de los aspectos emocionales, pero sin embargo inmersas en ellos en la medida en que cognición y emociones se encuentran siempre imbricados de modo permanente.

En este momento es necesario aludir a otros aspectos diferentes a los ya mencionados sobre felicidad, confianza, seguridad, relatados por los participantes y expresivos de la percepción acerca de su papel como favorecedores del proceso de la educación matemática y cuyas características opuestas se constituyen, en cambio, en elementos que, al crear situaciones afectivas y

comunicativas de carácter negativo, desfavorecen u obstaculizan el normal desarrollo intelectual y personal de docentes y estudiantes; los relatos se refieren al miedo, la rabia, los regaños y los gritos. Todos estos aspectos se evidenciaron, en los relatos transcritos literalmente, de la siguiente manera:

E-13: “Yo sentí nervios”,

E-54: “Me sentía nervioso al principio, no me acordaba como se hacía, después bien porque me explicó un compañero”.

E-12: “Yo sentí rabia, porque la profe no me quiso responder, si la tarea estaba buena o mala”.

E-45: “Yo sentí rabia, porque no sabía cómo se hacía y yo pensé que el ejercicio era muy fácil, pero después resultó difícil”.

E-37: “El profesor a nosotros nos dejaba pasar todo, jugábamos, hacíamos bulla, había una profesora al lado que mantenía gritando ‘cállense, que no me dejan concentrar’, parecía el diablo, lo que nosotros hacíamos era jugar más en esas sillas, nosotros jugábamos, saltábamos, el salón era más cochino y pasábamos bien bueno. El profesor era grite y grite todo el tiempo, no se le podía hacer ni así”.

E-30: “Me gustaba más o menos porque en mi salón cuando tocaba física daban matemáticas y cuando no tocaba matemáticas daban la física, era al revés, la profesora era muy regañona y reparona”.

Experiencias como las que están en la base de estos relatos, expresados en el lenguaje conversacional de los estudiantes para mantener su expresividad acorde con la edad de los mismos, dejan al descubierto diversas formas y niveles de desapego y aun desprecio por el estudio de la matemática, derivadas de la presencia de emociones que en nada favorecen su aprendizaje y que además afectan y condicionan el desarrollo socioemocional de los estudiantes. Ello constituye un asunto alrededor del cual gira una literatura de interés creciente en el campo educativo, en la cual se le otorga especial relevancia al papel desempeñado por las emociones en el aprendizaje de la Matemática, en especial vista la necesidad de abordar nuevas estrategias educativas para el desarrollo del aprendizaje matemático significativo frente a la “brecha tecnológica”.

En lo que respecta a las emergentes, estas no estuvieron incluidas entre las preguntas y conversaciones previstas en los formatos, pero hicieron presencia alta con relación a los factores emocionales acerca de los cuales se trató en la indagación. Ellas fueron: Explicar (30), Aprender (28) y Entender (16) y, Enseñar (14), lo cual indica una relación de reciprocidad entre ellos y las emociones.

En línea con lo anterior, el concepto de explicación se asocia con el elemento constitutivo central de la enseñanza y, de igual manera, se asume la consideración de entender (con la significación de aprender) aunque conceptualmente se trate de exponerlos separadamente y de forma individual. En lo que se refiere a la definición de explicación, el Diccionario de la Real Academia Española (2017) la caracteriza en los siguientes términos: “declaración o exposición de cualquier materia, doctrina o texto con palabras claras o ejemplos, para que se haga más perceptible” /p.1). Por otra parte, también la describe como “manifestación o revelación de la causa o motivo de algo”.

Para una mayor comprensión del significado de este concepto en ámbito educativo, su contenido puede ser referido a la actividad del profesor en el contexto áulico, debido a que una de las prácticas más comunes de la enseñanza es la explicación de conceptos propios de la disciplina. Desarrollada a un alto nivel, es mayor la probabilidad de que incremente el aprendizaje, según lo establecen Cabello y Topping (2014). De acuerdo con estos autores, apoyados en los estudios de Alvarado (2012), los estudiantes consideran el saber cómo explicar cómo la característica más importante de lo que para ellos significa ser un buen profesor.

En este orden de ideas, las explicaciones de conceptos son entendidas como una unidad significativa en la que el profesor vincula un conjunto significativo de analogías, metáforas, ejemplos y axiomas, colocándolos en convergencia con la construcción de conceptos para favorecer la comprensión por parte de los estudiantes.

Con respecto a la enseñanza, Sarmiento (2004) establece que se trata de una actividad socio-comunicativa y cognitiva, que dinamiza los aprendizajes en ambientes ricos y complejos (aula, aula virtual, aula global o fuera del aula), sincrónica o asincrónicamente, considerando que la enseñanza no tiene razón de ser si la intención no se encuentra centrada en promover el aprendizaje.



Este asunto se encuentra presente en la transcripción de los siguientes relatos:

E-44: “Me he sentido muy bien porque he aprendido más que el año pasado y este año aprendí a dividir”.

E-51: “Me ha gustado todo lo de matemáticas, porque cuando uno no entiende, la profesora le explica y me gusta porque cada día aprendo algo nuevo”.

E-41: “Me gusta más que me explicó la profesora, porque me explica lo que no entendí”.

E-52: “A mí me ha gustado mucho matemáticas este año, porque nos enseñan más cosas”.

E-36: “había una profesora que solo explicaba sumas, multiplicaciones y divisiones, pero nada del perímetro”.

E-35: “El mío era un profesor, explicaba en el tablero y enseñaba mucho”.

E-28: “A mí me gustaba matemáticas, porque cuando yo estudiaba allá (en el otro salón), me iba muy bien y a mí me tocaba explicarles a los otros como si fuera una profesora”.

En el contexto de comprensión del eje problemático planteado por la pregunta investigativa, era previsible que factores tales como aprender, enseñar y explicar, hicieran presencia en el debate. Según lo exponen los autores citados (Gómez, 2003; 2005; 2009), en la base de los mismos, (revisar redacción de este párrafo y adecuar) como disposición afectiva básica de apertura al aprendizaje, intervienen factores emocionales con función comunicativa, deliberativa y regulativa que, en el caso de encontrarse de modo positivo, favorecen el proceso.

## Conclusiones

En la base de las reflexiones conclusivas que aquí se presentan, es necesario mencionar los hallazgos surgidos del análisis de la información recolectada a partir de los estudiantes participantes, orientados a la formulación de un conjunto de conclusiones sobre los factores emocionales que favorecen la educación matemática:

- La felicidad, la confianza y la amabilidad, se sitúan como factores cuyo desarrollo favorece la educación matemática, aunque su influencia positiva se extiende a todas las áreas

del aprendizaje. Correlativamente, también se puede concluir que los mismos factores, cuando están ausentes, actúan de forma opuesta, al impedir el establecimiento de lazos comunicativos imprescindibles para los procesos intersubjetivos del aprendizaje. De este modo se convierten en un obstáculo que inhibe dichos procesos, al presentarse manifestaciones como el miedo a las reacciones de los docentes y su efecto frente a los resultados de las pruebas. El efecto negativo resulta reforzado por la impotencia generada al producirse el abandono de la tarea por incompreensión de la misma, así como la tensión producida en los estudiantes por las expresiones de rabia, los regaños, la indiferencia y los gritos por parte de algunos docentes en el aula.

El estudio y la atención dedicada a estas situaciones permite establecer la necesidad de un replanteamiento de la educación matemática, así como de las estrategias adecuadas para el desarrollo del conocimiento requerido a fin de superar la “brecha tecnológica” existente en países América Latina, a partir del establecimiento del papel que desempeñan los factores emocionales que favorecen o inhiben dicha educación. Se justica igualmente su contextualización en el ámbito de la educación básica primaria, por ser en estos primeros niveles de formación donde se genera, de manera inicial pero con repercusiones permanentes, el gusto o el rechazo por las asignaturas de contenido matemático.

Unido a lo anterior, es necesario reconsiderar los nexos entre las emociones, la enseñanza, la evaluación y el aprendizaje de la Matemática debido a que, entre otros aspectos, se trata de un área con importante intensidad horaria (un promedio de 6 horas semanales), proporcionalmente mayor a la de otras áreas, lo que, traducido en experiencias gratificantes, contribuiría a consolidar las bases de un aprendizaje con sentido y duradero.

El descuido de estos aspectos, como pudo establecerse en la investigación que está en la base del presente trabajo, genera situaciones estresantes que socavan y pueden aniquilar cualquier posibilidad de aprendizaje, así como también afectan el desarrollo intelectual, emocional y mental de los estudiantes. Si bien es cierto que interesa sobremanera el desarrollo de los factores emocionales que favorecen la educación matemática y desde los cuales han de orientarse los procesos de enseñanza-aprendizaje, no es menos importante considerar la corrección de los factores que la desfavorecen. Uniando ambas perspectivas, ello confiere una sólida justificación a las iniciativas de mejora educativa referidas al aprendizaje de la Matemática.

- Explicar, aprender, entender y enseñar, por ser elementos propios de toda intención y práctica educativa, se manifiestan como aspectos cuya ausencia cuestiona todo el proceso de apropiación del conocimiento. Según lo expresado por los estudiantes participantes en el estudio, los factores que favorecen la educación matemática como también los que la impiden, se refieren de modo significativo al trato y a la confianza (o al contrario, la generación de inseguridad) y a la amabilidad (o, por el contrario, a expresiones ásperas o ridiculizantes), como constantes comunicativas que actúan de modo recíproco. Éstas constantes, además, se proyectan como elementos determinantes para el desempeño de la vida en sociedad sobre la base de relaciones de respeto y armonía; de ello se deriva la responsabilidad de promover la educación emocional por sus efectos en el desempeño personal, académico, profesional y social, desafío que involucra a todos los campos de la educación, incluido el de la educación matemática.

Resulta en algún sentido paradójico constatar que los estudiantes esperen y soliciten de sus docentes un buen trato, confianza y amabilidad, así como el recibir de ellos una buena enseñanza, tratándose de deberes de la institución y de todos sus integrantes, así como también derechos de los estudiantes en lo relativo a la modelación por parte de sus formadores.

- Las fuentes revisadas acerca del papel de las emociones en la educación matemática llevan a concluir lo siguiente: a) la razón y las emociones jamás han estado separadas, b) hay factores emocionales potenciadores del aprendizaje y otros que lo inhiben, c) las emociones intervienen notablemente en todo aprendizaje y, desde luego, también en la educación matemática; d) de la forma de enseñar y del trato al estudiante, expresados, entre otros aspectos, en las estrategias de interacción y en el manejo apropiado de las evaluaciones, pueden derivar, en ocasiones aun sin ser percibido, la atracción o el rechazo por una determinada área de conocimiento, en particular de las matemáticas.

- El tema de las emociones en la educación sigue, en Colombia y en otros países de la región, sin estar incluido en la agenda educativa y desde luego en la orientación del ejercicio docente (incluyendo el nivel universitario), pese a los efectos que del manejo de las emociones se derivan, tanto para los docentes como para los estudiantes, siendo estos últimos sobre quienes recaen las consecuencias más serias.

- Debido a que la educación emocional es una dimensión propia de todo ser humano y se encuentra presente en toda actividad relacional de enseñanza-aprendizaje de cualquier asignatura, es recomendable que los resultados de esta investigación sean acogidos por los docentes en formación desde el currículo de las licenciaturas, como un ejercicio de conciencia necesario para la actividad docente y como apuesta para avanzar en una mejora sustancial de la educación en general y de las matemáticas en particular.

- La educación emocional, como dimensión social de interacción, debe encontrar un lugar preponderante en todo proceso formativo, dentro y fuera de las aulas. El carácter formativo de la educación emocional es de carácter integrador pues, como acto que trasciende el espacio del aula, orienta la experiencia de vivir como gestión de un espacio vital relacional, en el cual convergen el acto de vivir y el acto de educar.

Los resultados del estudio realizado, a través de las reflexiones conclusivas señaladas, permiten dar respuesta al tercer y último objetivo de la investigación, cual fue el de establecer las bases para el diseño de una propuesta didáctica fundamentada en la influencia de las emociones en la enseñanza de la Matemática en el ámbito de la educación básica primaria.

### Referencias bibliográficas

- Alvarado, F. (2012). Resultados de la encuesta “Mis profesores y yo”. *Noticias PUCV*. Recuperado de <http://prensa.ucv.cl/?p=14441>
- Aristóteles. (2014). *Acerca del Alma*. Traducido por Tomás Calvo Martínez. España: Gredos.
- Cabello, V. y Topping, K. (2014). Aprender a explicar conceptos científicos en la formación inicial docente: un estudio de las explicaciones conceptuales de profesores en formación, su modificabilidad y su transferencia. *Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 51(2), 86-97. DOI: <https://doi.org/10.7764/PEL.51.2.2014.7>
- Casado, C. y Colomo, R. (2006). Un breve recorrido por la concepción de las emociones en la filosofía occidental. *Aparte Reí. Revista de filosofía*, Volumen. 47, 1-10. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4080117>

- Conejeros, M., Rojas, J., y Segure, T. (2010) Confianza: un valor necesario y ausente en la educación chilena. *Perfiles educativos*, 32(129), 30-46. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/132/13214995003.pdf>
- Costa, P. T., McCrae, R. R., & Dye, D. A. (1991). Facet scales for agreeableness and conscientiousness: A revision of the Neo Personality Inventory. *Personality and Individual Differences*, 12, 887-898 [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(91\)90177-](https://doi.org/10.1016/0191-8869(91)90177-)
- Echeverry, C.A. y Garcés, L.F. (2018) *Las emociones en Aristóteles como facultades de realidades anímicas en las personas*. Bogotá: Uniediciones.
- Fernández, M. (2010). Reseña de "Las pasiones ordinarias. Antropología de las emociones" de Le Breton David. *Latinoamericana de Estudios sobre Cuerpos, Emociones y Sociedad*, 2 (2), 84-86). Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2732/273220628009.pdf>
- García-Alandete, J. (2014). Psicología positiva. Bienestar y calidad de vida. *Claves del Pensamiento*, 8(6), 13-29. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-879X2014000200013](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-879X2014000200013)
- Goldin, G. A. (2000), Affective pathways and representation in mathematical problem solving, *Mathematical Thinking and Learning*, 2(3), 209-219. DOI: [10.1207 / S15327833MTL0203\\_3](https://doi.org/10.1207/S15327833MTL0203_3)
- Gómez, I. (2003). La Tarea Intelectual en Matemáticas Afecto, Meta-afecto y los Sistemas de Creencias. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*, 5(2), 225-247). Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1020051>
- Gómez, Inés. (2005). Valores y conocimiento matemático: la belleza matemática, *Diálogo Filosófico*, 62,285-306. Recuperado de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/21609/>
- Gómez-Chacón, I. (2009). Actitudes matemáticas: propuestas para la transición del bachillerato a la universidad. *Educación Matemática*, 21(3), 5-32. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-58262009000300002&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-58262009000300002&script=sci_abstract)

- Lacovella, J., Díaz-Lázaro, C., y Richard's, M. (2015). Relación entre la empatía y los cinco grandes factores de personalidad en una muestra de estudiantes universitarios. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 2(2), 14-21. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3334/333449324004.pdf>
- McLeod, D.B. (1988). Affective issues in mathematical problem solving: Some theoretical considerations. *Journal for Research in Mathematics Education*, 19, 134-141. <https://doi.org/10.2307/749407>
- McLeod, D.B. (1989). Beliefs, attitudes, and emotions: new view of affect in mathematics education. En D.B. McLeod y V.M. Adams (Eds.), *Affect and mathematical problem solving: A new perspective* (pp. 245-258). New York: Springer-Verlang.
- McLeod, D.B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. En Douglas A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on mathematics Teaching and Learning* (pp.575-598). New York: Macmillan.
- McLeod, D.B. (1994). Research on affect and mathematics learning in the JRME: 1970 to the present. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25(6), 637-647. <https://doi.org/10.2307/749576>
- Ministerio de Educación Nacional (2016). *Sistema educativo colombiano*. Bogotá D.C. Colombia: MEN. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-231235.html>. Consulta. (17/03/20).
- Nuria, I., Guerrero, E., y Blanco, L. (2006). El dominio afectivo en el aprendizaje de las Matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 4(1), 47-72, Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2931/293123488003.pdf>
- Nussbaum, M. (2001) *Sin ánimo de lucro: por qué las democracias necesitan de las humanidades*. Buenos Aires: Katz.
- Parra, C. (2001). Autoridad y confianza: dos caras de la misma moneda. *Educación y Educadores*, 4, 21-32. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/834/83440402.pdf>

Razeto, A. (2017). Más confianza para una mejor escuela: el valor de las relaciones interpersonales entre profesores y director. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 8(1), 61-76). Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4436/443652196005.pdf>

Real Academia Española (2017). *Diccionario de la lengua española*. Recuperado de [www.rae.es › ayuda › diccionario-de-la-lengua-espanola](http://www.rae.es/ayuda/diccionario-de-la-lengua-espanola).

Rodríguez, M. (2013). La educación matemática en la conformación del ciudadano. *Telos: revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 15(2), 215-230). Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/993/99328423006.pdf>

Seligman, MP-(2011). *La auténtica felicidad*. Barcelona: Ediciones B

Sarmiento, M. (2004). *La enseñanza de las matemáticas y las NTIC. Una estrategia de formación permanente* Tesis doctorado en Pedagogía. Universitat Rovira I Virgili, Tarragona, España. Recuperado de <https://www.tdx.cat/handle/10803/8927#page=1>