



LA MATEMÁTICA EMOCIONAL COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA, PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EL PRIMER AÑO DE LA CARRERA DE ECONOMÍA DE LA UMSA

Emotional mathematics as a teaching strategy to improve the mathematics learning process in the first year of the Economics Program at the UMSA

Hernán Chávez Torrico
Carrera de Economía – UMSA
hernanrogerc@gmail.com
La Paz- Bolivia

Resumen

Esta investigación examina una estrategia de enseñanza llamada matemática emocional y cómo afecta en el aprendizaje de los estudiantes del primer año de la Carrera de Economía. Esta estrategia puede ser ampliada a otras unidades académicas que pertenecen a la Facultad de Ciencias Económicas y Financieras. El objetivo de la investigación es analizar los referentes teóricos de la matemática emocional y su impacto en la comprensión cuantitativa de los contenidos curriculares y objetivos de aprendizaje de la materia, con el fin de determinar si las emociones, la afectividad y los sentimientos, que corresponden a la dimensión psicológica, tienen un impacto significativo y determinante en el aprendizaje y los efectos que se derivan de él. Los docentes en general, especialmente los que trabajan con jóvenes y señoras de educación superior, son conscientes que la afectividad, los sentimientos, las emociones, las sensaciones y las percepciones juegan un papel importante en el proceso de aprendizaje de las matemáticas. Esto se debe a que esta materia está precedida por un tipo de razonamiento lógico que utiliza números, fórmulas, teoremas, axiomas, símbolos y otras características cuantitativas. En esta comprensión, las emociones y la afectividad tienen un impacto significativo en la construcción del conocimiento (aprendizaje), y es importante que los docentes y la comunidad universitaria en su conjunto sepan al respecto.

Palabras Clave: Matemática emocional, objetivos de aprendizaje, proceso enseñanza – aprendizaje, emociones, afectividad, sentimientos.

Abstract

This research examines a teaching strategy called emotional mathematics and how



it affects the learning of first-year Economics students. This strategy can be expanded to other academic units that belong to the Faculty of Economic and Financial Sciences. The objective of the research is to analyze the theoretical references of emotional mathematics and its impact on the quantitative understanding of the curricular contents and learning objectives of the subject, in order to determine if the emotions, affectivity and feelings, which correspond To the psychological dimension, they have a significant and determining impact on learning and the effects that derive from it.

Teachers in general, especially those who work with young men and women in higher education, are aware that affectivity, feelings, emotions, sensations and perceptions play an important role in the mathematics learning process. This is because this subject is preceded by a type of logical reasoning that uses numbers, formulas, theorems, axioms, symbols and other quantitative characteristics. In this understanding, emotions and affectivity have a significant impact on the construction of knowledge (learning), and it is important that teachers and the university community as a whole know about it.

Keywords: Emotional mathematics, learning objectives, teaching-learning process, emotions, affectivity, feelings.

Introducción

Es bien sabido que las matemáticas han sido y siguen siendo una materia difícil de comprender y aprobar para la mayoría de los estudiantes desde hace mucho tiempo. Esto se debe, entre otras cosas, a la dificultad de comprender los contenidos curriculares, los métodos y estrategias didácticas utilizados por los docentes o al poco interés y negligencia de los estudiantes. En los primeros años de la Carrera de Economía, Administración de Empresas y Contaduría Pública, de la Facultad de Ciencias Económicas y Financieras, se puede comprobar que la enseñanza de las matemáticas está caracterizada por ser teórica, repetitiva y tradicional. La carencia de estrategias

didácticas al momento de impartir la enseñanza de parte de los docentes, se basa fundamentalmente en la modalidad magistral, expositiva y demostrativa; haciendo de lado recursos o estrategias didácticas que bien podrían posibilitar clases o sesiones de aprendizaje, más dinámicas, motivadoras y productivas y, al mismo tiempo, contribuir al logro de un aprendizaje más efectivo, productivo, útil y significativo en los estudiantes.

En criterio del autor, la parte afectiva y emocional tiene un impacto significativo en el aprendizaje de los estudiantes. Hay una correlación entre la calidad y la pertinencia del aprendizaje, según los resultados de su rendimiento académico, que provienen de la metacognición



y la afectividad. Las consecuencias de las deficiencias, carencias, defectos e insuficiencias de los estudiantes en la resolución de problemas y ejercicios matemáticos resultan en frustración y fracaso en el desempeño estudiantil.

Cuando un joven resuelve en la calle o en su barrio, un problema con números utilizando sus propios métodos y procedimientos, no se explica por qué no puede hacerlo en el aula de su unidad académica. Aquí se está experimentando un fenómeno de naturaleza cognitiva y afectiva, que involucra tanto el razonamiento matemático como la afectividad, las emociones y los sentimientos. El joven, sin duda, utilizó la lógica para pensar y razonar antes de encontrar la solución al problema, y también estaba motivado y ansioso por obtener una respuesta correcta.

La pregunta que surge inmediatamente es: ¿en la asimilación de conocimientos matemáticos, se puede separar lo cuantitativo de lo cualitativo? Cuando un estudiante resuelve un problema de matemáticas, se está ante una persona que piensa y razona, pero también que siente y se emociona; las acciones que efectúa (mediatizadas por su afectividad y sentimiento), no son independientes de su pensamiento lógico y racional, por tanto es un fenómeno que no puede ser separado.

Las emociones negativas que los estudiantes experimentan en las clases de matemáticas como el miedo, la ver-

güenza, la aversión y sus efectos colaterales como el temor, el pesimismo, la melancolía, la rabia, la depresión y la ansiedad, provocan lógicamente un bloqueo emocional que entorpece e inviabiliza la asimilación y comprensión de los procedimientos y mecanismos matemáticos en el momento de su comprensión. El aprendizaje de las matemáticas en el aula es una instancia de interacción y comunicación entre los contenidos y objetivos de aprendizaje organizados por los docentes a través de la enseñanza y, la asimilación y comprensión de los estudiantes a través de su rendimiento educativo. Sin embargo, en este proceso, existen dos elementos fundamentales de índole psicológica que son la motivación y la estimulación.

Es pertinente recordar que el docente es una persona que planifica, organiza y ejecuta el proceso de enseñanza matemática y, aunque es un ser formado, capacitado y preparado pedagógica, didáctica y metodológicamente; las acciones y actividades que realiza, no siempre se adecuan al ritmo de aprendizaje y comprensión de los estudiantes y, muchas veces a la motivación, expectativa e interés que los estudiantes puedan tener respecto de la asignatura. Por experiencia propia, el conocimiento matemático que el docente transmite y pone en práctica en el aula, es una actividad humana cuyo propósito es que el estudiante aprenda, comprenda y entienda; sin embargo este aprendizaje está vinculado y relacionado con la psicología del aprendizaje, la misma que trata de explicar y predecir



la adquisición, el desarrollo, el mantenimiento y el cambio en la conducta de quienes están en calidad de estudiantes, como resultado de su propia experiencia.

En este sentido, las reacciones emocionales de los estudiantes antes, durante y después de las clases de matemáticas, expresan, en muchos casos, emociones, sentimientos y conductas encontradas que pueden ser negativas y perniciosas; lo que de hecho hace que las matemáticas sean tediosas, aburridas y difíciles de aprender; los mismos docentes –pese a su esfuerzo y dedicación– no se explican porqué los resultados en la enseñanza y, su correlación en el aprendizaje, son poco alentadores y productivos, cuáles son las razones y causas que derivan en la frustración estudiantil. El temor a las matemáticas, particularmente en estudiantes que provienen de colegios fiscales es, diríamos así, un trastorno frecuente, el mismo que tiene su origen en creer que dicha asignatura es muy complicada y difícil y, que puede llevar a bloqueos mentales y emocionales, derivando ello en un bajo rendimiento y desempeño estudiantil. Se ha constatado en diversos estudios psicológicos, que las emociones como el miedo, la inseguridad, la angustia y la incertidumbre, generan actitudes difíciles de controlar y, éstas a su vez influyen en el desarrollo cognitivo e intelectual de los jóvenes.

Materiales y Métodos

La investigación realizada corresponde al tipo *experimental*, considerando

que la experimentación constituye uno de los aspectos más importantes para la investigación social y, particularmente para la investigación educativa. Se ha elegido este tipo de investigación, puesto que la misma provee de un diseño lógico y sistemático para responder a la pregunta fundamental: ¿qué sucederá bajo condiciones cuidadosamente controladas, si este hecho es dado? En la investigación experimental el investigador manipula ciertos estímulos, tratamientos o condiciones sociales y observa cómo resulta afectada la condición o la conducta de los sujetos de estudio.

En el análisis de variables, el investigador manejó intencionalmente la variable independiente: *la matemática emocional como recurso metodológico* y, se midieron sus efectos sobre la variable dependiente: *mejora del proceso de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de primer año de la Carrera de Economía*. La investigación tuvo carácter *descriptivo* porque explicó analíticamente las emociones y la afectividad de los estudiantes, antes, durante y después del proceso de aprendizaje; respondiendo además al tipo *correlacional*, porque se evaluó la relación existente entre la variable independiente y dependiente.

Asimismo, el diseño de investigación utilizado es *cuasiexperimental* con grupos establecidos como experimental y de control (estudiantes de primer año de la Carrera de Economía). Al iniciar la investigación se realizó el pretest con una sola prueba objetiva a ambos gru-



pos para verificar la equivalencia inicial de los grupos (donde no hubo ninguna diferencia significativa entre ambos grupos). Posteriormente, se administró el tratamiento al grupo experimental, con la enseñanza de la matemática emocional, como recurso metodológico. La conformación de la población o sujetos de estudio se estructuró con un Grupo de Control compuesto por 60 estudiantes varones y mujeres y un Grupo Experimental integrado por 92 estudiantes varones y mujeres, con una muestra total de 152 personas en ambos grupos.

Se utiliza el *método inductivo* característico de las investigaciones experimentales, que parten de una situación específica o particular para encontrar aspectos a generalizar. Es decir, este método permite realizar el tratamiento individual para generalizar el resultado, en este caso el proceso de enseñanza y aprendizaje determinando el desempeño y rendimiento estudiantil en la asignatura de matemáticas. Durante el trabajo con grupos de estudio, también se empleó el *método de observación*, realizado por el investigador en el aprendizaje desarrollado por los estudiantes dentro del aula. Por otro lado, en la investigación bibliográfica y documental se aplicaron los *métodos de revisión, selección y análisis de contenido*, para precisar los aspectos teóricos concernientes a las variables, revisándose conceptos y teoría acerca de la enseñanza de la matemática emocional en el dominio afectivo y emocional de los estudiantes.

Se aplicó el instrumento *cuestionario*, importante para determinar el grado de efectividad en el dominio afectivo y emocional y el margen del razonamiento lógico y cognitivo que también interviene en el proceso de aprendizaje de las matemáticas. El cuestionario se administró a los estudiantes con preguntas abiertas, para que los mismos expresaran libremente y según sus modalidades y deseos, de manera matizada y profunda con el propósito de medir la emocionalidad, las actitudes, comportamiento y creencias matemáticas.

La *escala utilizada para la medición de actitudes y opiniones*, presenta las características propias de los estudiantes, por ejemplo, la predisposición a aprender contenidos matemáticos, las reacciones frente a situaciones problemáticas de esta asignatura, la opinión y juicio que merecen, es decir las creencias y actitudes en el aprendizaje de las matemáticas, especialmente en la resolución de problemas derivados de la comprensión y entendimiento de los contenidos curriculares, así como las estrategias didácticas que utilizan los docentes en esta asignatura. Se aplicó específicamente la escala de Likert en el pre y postest para medir el dominio afectivo y emocional. Se aplicó una escala ordinal que mide el escalonamiento de actitudes: totalmente de acuerdo, de acuerdo, indiferente, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Finalmente, el procedimiento de la información comprendió básicamente tres fases que permitieron planificar



y concretar la investigación con el *enfoque constructivista* en el proceso de enseñanza de la matemática emocional con el dominio afectivo que vincula las emociones, actitudes y creencias, que componen procedimientos nuevos para sistematizar conocimientos y saberes significativos. Una vez conformados los grupos de estudio, control y experimental, se llevaron a cabo las actividades inherentes al proceso de la investigación:

Primera fase: Pretest. Se inició con la aplicación del instrumento cuestionario a los grupos control y experimental, con el fin de establecer el nivel de conocimiento matemático y su relación con la afectividad de los estudiantes hacia las matemáticas. Por otra parte, la escala de actitudes (Likert) y la prueba objetiva para medir las habilidades y aptitudes matemáticas. La información obtenida acerca de los niveles de conocimiento fue trascendental para decidir la aplicación de estrategias en la enseñanza de la matemática emocional al grupo experimental y para tener el efecto en el dominio afectivo y emocional.

Segunda Fase: Trabajo con grupos de estudio. El trabajo con grupos de estudio fue realizado durante el segundo semestre de la gestión académica 2023. El grupo control, trabajó con el enfoque habitual de enseñanza de matemáticas; mientras que el grupo experimental, trabajó con el enfoque planteado para la investigación, es decir la matemática emocional. Las satisfacciones provenientes

de la motivación, estimulación, cordialidad, respeto del ritmo de aprendizaje, comunicación interactiva, etc., derivaron en alegría, confianza, satisfacción, interés y gusto por el aprendizaje de las matemáticas.

Tercer Fase: Postest. En esta fase se volvió a administrar el instrumento cuestionario aplicado en la fase preliminar, con el objetivo de medir el dominio afectivo que consta de emociones, actitudes y creencias, por un lado, y por otra, el desempeño y rendimiento estudiantil en el aprendizaje de las matemáticas. El grupo experimental superó ampliamente al grupo control en la comprensión, entendimiento y asimilación de los contenidos matemáticos.

Resultados

Dominio Afectivo en Grupos Control y Experimental

Emocionalidad de Grupos Control y Experimental

Como se observa en la Tabla 1, existen leves diferencias en la situación emocional inicial presentada por los grupos de estudio durante el pretest. La mayoría de los estudiantes de ambos grupos manifestó emociones negativas ante el aprendizaje de las matemáticas. El miedo fue la emoción negativa más preponderante en ambos grupos, seguida por la ansiedad. Puede decirse que la situación emocional en ambos grupos fue la misma al inicio de la investigación.



Tabla 1.
Comparación de la Emocionalidad de Grupos Control y Experimental en el Aprendizaje de las Matemáticas

INDICADORES	GRUPO CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL			
	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje
Miedo	42	70%	43	72%	69	75%	2	2%
Ansiedad	13	22%	12	20%	15	16%	6	7%
Ganas	5	8%	5	8%	8	9%	84	91%
	60	100%	60	100%	92	100%	92	100%

En la Tabla 1, luego de realizar el tratamiento en el grupo experimental, existe un cambio significativo de mejora en la situación emocional incrementando las ganas y reduciendo la ansiedad y el miedo, sin embargo, se mantiene la situación emocional en el grupo control. Las emociones como el miedo, ansiedad y las ganas ante el aprendizaje de las matemáticas, permanecen en el grupo control durante el postest. Con ello se comprueba que la enseñanza de la matemática emocional tiene como respuesta la motivación e interés de los estudiantes que sienten satisfacción hacia el aprendizaje.

La Tabla 2 muestra que las habilidades y aptitudes ante la enseñanza de las matemáticas cambiaron en el grupo experimental durante el postest, puesto que se implementó la solución de problemas durante el proceso de aprendizaje de matemáticas. Los estudiantes del grupo control mantienen la misma actitud de resolver sólo ejercicios mecánicos durante el postest. Las actitudes de los estudiantes del grupo experimental hacia la resolución de problemas como mejor estrategia de aprendizaje se manifestaron con mayor intensidad.

Tabla 2.
Comparación de la Emocionalidad de Grupos Control y Experimental en Habilidades y Aptitudes ante la Enseñanza de las Matemáticas

INDICADORES	GRUPO CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL			
	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje
Resolver ejercicios	52	87%	53	88%	50	54%	2	2%
Aprender propiedades	5	8%	4	7%	31	34%	22	24%
Resolver problemas	3	5%	3	5%	11	12%	68	74%
	60	100%	60	100%	92	100%	92	100%



Por tanto, de la Tabla 2 se entiende que la mejor estrategia de la enseñanza de las matemáticas es resolviendo problemas de la cotidianidad como manifiestan los estudiantes del grupo experimental en el postest.

Al margen de estos dos aspectos, también se hicieron comparaciones de la emocionalidad, antes, durante y después de las clases de matemáticas, la actitud de los estudiantes ante: el aprendizaje de las matemáticas, las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes, los contenidos curriculares y los objetivos de aprendizaje, las creencias negativas preconcebidas de los estudiantes acerca de las matemá-

ticas, el nivel de confianza y seguridad para encarar el proceso de aprendizaje, el desarrollo de habilidades emocionales en relación con la asignatura, la capacidad de pensar, analizar y resolver problemas matemáticos, el desarrollo de competencias en cuanto a gestión e inteligencia emocional. En todos los cuadros comparativos las actitudes matemáticas de los estudiantes de primer año de la Carrera de Economía del grupo experimental frente a la asignatura cambiaron favorablemente con la enseñanza de la matemática emocional. Mientras que en el grupo control estas actitudes mantuvieron su característica inicial sin mostrar cambios.

Tabla 3.
Creencias respecto al aprendizaje y conocimiento de las matemáticas en Estudiantes de Primer año de la Carrera de Economía

INDICADORES	GRUPO CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje
Resolver ejercicios	48	80%	50	83%	46	50%	1	1%
Repetir algoritmos	7	12%	7	12%	31	34%	3	3%
Resolver problemas	5	8%	3	5%	15	16%	88	96%
	60	100%	60	100%	92	100%	92	100%

En el cuadro precedente, se observa el cambio trascendental en las creencias presentadas por los estudiantes del grupo experimental durante el postest. La mayoría absoluta de los estudiantes del grupo experimental manifestó que aprender y tener conocimiento en ma-

temáticas se basa esencialmente en la resolución de problemas matemáticos y problemas de la vida cotidiana. Los estudiantes del grupo control persisten con lo definido en el pretest, es decir resolver problemas y ejercicios en forma mecánica y, repetir algoritmos.



Discusión

Hace mucho tiempo se ha iniciado una polémica en relación al papel de las matemáticas en el diseño curricular y en los planes y programas del sistema universitario boliviano, sin embargo, ni en el XII y XIII Congreso Nacional de Universidades, se ha dado una respuesta lógica y racional al bajo desempeño y rendimiento estudiantil en el área de matemáticas, como un proceso integral de actividades cognitivas e intelectuales, así como de actividades afectivas y emocionales que intervienen en dicho proceso. Los resultados que han obtenido históricamente los estudiantes bolivianos de educación superior universitaria son preocupantes, desalentadores y frustrantes en la asignatura de referencia.

En la actualidad, a través de eventos de capacitación y actualización docente, patrocinados por el Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana y las Federaciones y Asociaciones de docentes universitarios, se pretendió activar en los mismos, estrategias y procedimientos didácticos, que lleven a los estudiantes a despertar su creatividad, el razonamiento lógico y el interés en el tratamiento de los contenidos curriculares vinculados especialmente a la resolución de problemas matemáticos, mediante la comprensión y entendimiento de los mismos; sin embargo los resultados de dichos eventos no cubrieron, las expectativas de las organizaciones patrocinantes.

Ahora bien, querer modificar o transformar las formas didácticas y pedagógicas

que frecuentemente utilizan los docentes que enseñan dicha asignatura, no es, ni va a ser fácil, por la enseñanza tradicional y conductista, que desde hace muchos años utilizan los docentes en el proceso de enseñanza, además, por el uso de materiales educativos y de técnicas y estrategias didácticas frecuentemente repetitivas y mecánicas. Aún con la mejor predisposición, buena voluntad y vocación de servicio de los docentes, es inevitable la aparición de ansiedades, incomprendiones y resistencias tanto en los estudiantes como en los mismos docentes. Muchos estudiantes opinan que, con regularidad, las clases de matemáticas son difíciles, pesadas, aburridas y fastidiosas y, que desearían estrategias y modos de enseñanza diferentes.

En base a la investigación, quizás la respuesta no esté en los estudiantes, sino en los profesionales que planifican y organizan el diseño y los contenidos curriculares del área de matemáticas de la educación superior y, en los mismos docentes; a ellos habría que preguntarles, si en el tratamiento de los contenidos, los objetivos de aprendizaje y las estrategias didácticas que utilizan, toman en cuenta aspectos cualitativos (psicológicos) de las matemáticas y, si éstos son puramente cognitivos y de razonamiento lógico o intervienen también en la misma medida, factores de índole afectiva, emocional y motivacional.

Docentes consultados que enseñan matemáticas en la educación superior universitaria señalan que hay una gran



preocupación por enfrentar esta problemática, que se están haciendo esfuerzos por buscar nuevas técnicas didácticas, procedimientos y estrategias metodológicas que mejoren la estimulación y la motivación de los estudiantes; sin embargo, se habla muy poco o casi nada de la matemática emocional como recurso metodológico para mejorar el aprendizaje. Diversos estudios han demostrado que el aprendizaje de las matemáticas en el nivel universitario, debe ser abordado desde la dimensión cognitiva y afectiva; descartando antelada y previamente, las percepciones, sensaciones y concepciones prejuiciosas y negativas que tienen los estudiantes en el momento de encarar el aprendizaje de esta asignatura, lo que provoca que hayan situaciones de miedo, ansiedad y temor, que potencialmente les llevarían al fracaso educativo y a un bajo desempeño estudiantil.

Por otra parte, si se habla del proceso de enseñanza y de la acción pedagógica que ejercen los docentes en el aula, se hace necesario puntualizar que uno de los mayores problemas está referido a la adaptación y articulación de los contenidos y estrategias didácticas utilizadas y operativizadas mediante las explicaciones que realiza el docente y, la comprensión y entendimiento que realiza el estudiante a través de la asimilación e internalización de conocimientos en el proceso de su aprendizaje; es digno reconocer que muchos estudiantes tienen estilos y ritmos de aprendizaje diferenciados, muchos de los cuales necesitan mayor motivación y estimulación para

entender y comprender los mecanismos y procedimientos emergentes de la matemática, en este sentido una gran mayoría de docentes, no toman en cuenta las variables individuales que inciden en el desempeño educativo de los estudiantes, como la motivación, los conocimientos previos, las aptitudes, percepciones, destrezas y capacidades, los mismos que se constituyen, en un sistema de actitudes y acciones que no sólo son de índole intelectual o cognitiva, sino también afectiva y emocional.

Conclusiones

En el presente artículo se desarrolla la matemática emocional y su efecto en el aprendizaje de las matemáticas en 152 estudiantes de primer año de la carrera de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Financieras. El estudio comprende los Grupos de Control y Experimental, el primer grupo con una muestra de 60 estudiantes que reciben enseñanza de manera regular y en el segundo grupo compuesto por 92 estudiantes a los cuales se les aplica la estrategia de enseñanza matemática emocional. Resaltando los siguientes aspectos:

En general las materias matemáticas se consideran difíciles de comprender y de aprobar para la mayoría de los estudiantes.

Los estudiantes consideran que la enseñanza de las matemáticas está caracterizada por ser teórica, repetitiva y tradicional, carente de estrategias didácticas al momento de impartir la enseñanza de parte de los docentes, se basa funda-



mentalmente en la modalidad magistral, expositiva y demostrativa.

Existe dificultad de comprender los contenidos curriculares, los métodos y estrategias didácticas utilizados por los docentes no captan la atención de los estudiantes y también existe poco interés y negligencia por parte de los estudiantes.

Las razones principales por las que hay rechazo y aversión al estudio de las matemáticas de parte de los estudiantes universitarios son las creencias negativas, prejuiciosas y preconcebidas, respecto a esta asignatura, que provocan actitudes y emociones de miedo, ansiedad y frustración que llevan al fracaso estudiantil.

El aprendizaje de las matemáticas no sólo depende de las capacidades cognitivas y de razonamiento lógico de los estudiantes, sino también de las condiciones emocionales y afectivas en las que se desenvuelven las actividades académicas inherentes a esta asignatura.

Sensiblemente en la formación profesional de los docentes que enseñan matemáticas, no se toman en cuenta aspectos de índole psicológica y afectiva, que vayan más allá de lo cognitivo.

La matemática emocional favorece al conocimiento y entendimiento de las matemáticas a través de aspectos relacionados con la afectividad, emotividad, percepción y sentimientos, que inciden significativamente en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

La aplicación de la matemática emocional en 92 estudiantes universitarios mostró una mejora importante en las ganas de aprender esta materia, y redujo significativamente la ansiedad y el miedo.

Mediante la aplicación de la matemática emocional, los estudiantes incrementaron sus habilidades, capacidades y aptitudes matemáticas, a través de la resolución de problemas que tienen cercanía y aplicación al medio en el que viven los universitarios.

Bibliografía

- Gómez, Chacón, I. M. (2020) *Matemática emocional: los afectos en el aprendizaje matemático (Vol. 83)*. Narcea Ediciones. México D.F.
- Gómez, Chacón, I. m., op't eynde, p. y de corte, e. (2021). Creencias de los estudiantes de matemáticas. La influencia del contexto de clase. Enseñanza de las ciencias. *Revista de investigación y experiencias didácticas*. Madrid.
- Blanco, L. J. y Guerrero, E. (2004) Diseño de un programa psicopedagógico para la intervención en los trastornos emocionales en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista Iberoamericana de educación, Volumen Nº 34*. Madrid. [Trabajo fin de Master, Universidad Internacional de La Rioja, Buenos Aires].
- Goleman, D. (2006) *Inteligencia emocional. Traducción de David González y Fernando Mora*. Kairós. Madrid.
- Gómez y Chacón, I. M. (2017) La alfabetización emocional en educación matemática: actitudes, emociones y creencias. *Revista Didáctica de matemáticas, Volumen Nº1*, Madrid.
- Guzmán, M. D. (2015). *Para pensar mejor: desarrollo de la creatividad a través de los procesos matemáticos*. México. Pirámide.



- Mcleod, D. B. (2019) *El papel del afecto en la resolución de problemas matemáticos: una nueva perspectiva*. Springer-Verlag, New York.
- Mcleod, D. B. (2018) *Creencias, actitudes y emociones: Nueva visión del afecto en la educación matemática. Afecto y resolución de problemas matemáticos, una nueva perspectiva*. Springer-Verlag, New York.
- Mandler, G. (2021) *Afecto y aprendizaje; causas y consecuencias de las interacciones emocionales. Afecto y resolución de problemas matemáticos*. Springer-Verlag, New York.
- Rahayuningsih, S., Ikram, M., Indrawati, N. (2023). Aprender a promover la curiosidad y la creatividad matemática de los estudiantes. *Uniciencia*, 37 (1), 106-118. <https://dx.doi.org/10.15359/ru.37-1.6>
- Teófilo de Sousa, R., Vieira, F., Araújo, M. (2023). Categorías del Razonamiento Intuitivo y Teoría de las Situaciones Didácticas: una perspectiva sobre la intuición y el razonamiento matemático. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 22(49), 284-302. <https://dx.doi.org/10.21703/rexe.v22i49.1456>
- Weiner, B. (2016) *Teoría atribucional y su efecto en las emociones*. Springer-Verlag, New York.

Fecha de recepción: 2 de febrero de 2024

Fecha de aceptación: 18 de abril de 2024