



Creencias hacia las matemáticas en la formación de educación primaria de la Escuela Normal Bluefields

María Elena Soto¹

William Oswaldo Flores López²

Información de artículo:

Recibido: 01/05/2022

Aprobado: 15/06/2022

Palabras claves:

Creencias, Matemáticas,
Formación, Educación Primaria.

Keywords:

Beliefs, Mathematics, Training,
Primary Education.

Resumen

Este estudio ha identificado las creencias hacia las matemáticas en la formación de maestros de educación primaria de la Escuela Normal Bluefields. Se trata de una investigación cuantitativa sustentada en un diseño descriptivo con la participación efectiva de 118 mujeres y hombres pertenecientes a la Costa Caribe Sur de Nicaragua. Los principales resultados muestran que las creencias hacia las matemáticas son positivas con una media de 142.43 y una desviación estándar de 17.01. Además, que las creencias surgen porque: (i) las matemáticas son una materia integral y transversal; (ii) incorpora procesos pedagógicos y didácticos en los contenidos curriculares; (iii) desarrollan capacidades y habilidades de comprensión e investigación; (iv) vivenciar las prácticas en la comunidad es esencial para resolver problemas; (v) las actitudes positivas ayudan disminuir los factores de inseguridad, desconfianza y ansiedad; (vi) es necesario un abordaje metodológico de las matemáticas desde perspectivas disruptiva. Se concluye que, las creencias hacia las matemáticas son necesarias para la formación de competencias matemáticas.

Beliefs towards mathematics in the formation of primary education of the Bluefields Normal School

Abstract

This study has identified the beliefs towards mathematics in the training of primary education teachers at the Bluefield's Normal School. It is a quantitative research based on a descriptive design with the effective participation of 118 women and men belonging to the South Caribbean Coast of Nicaragua. The

¹ Máster en Didácticas de las Matemáticas. Profesora de la Bluefields Indian Caribbean University – Recinto Bluefields.
[✉ elesotorrez@hotmail.com](mailto:elesotorrez@hotmail.com)

² Doctor en Educación. Profesor Investigador de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense.
[✉ william.flores@uraccan.edu.ni](mailto:william.flores@uraccan.edu.ni) [iD https://orcid.org/0000-0002-1016-1620](https://orcid.org/0000-0002-1016-1620)



main results show that the beliefs towards mathematics are positive with a mean of 142.43 and a standard deviation of 17.01. Furthermore, that beliefs arise because: (i) Mathematics is an integral and transversal subject; (ii) incorporates pedagogical and didactic processes in the curricular contents; (iii) develop comprehension and research skills and abilities; (iv) experiencing the practices in the community is essential to solve problems; (v) positive attitudes help reduce factors of insecurity, mistrust and anxiety; (vi) a methodological approach to mathematics from a disruptive perspective is necessary. It's concluded that beliefs towards mathematics are necessary for the formation of mathematical skills.

I. Introducción

Esta investigación ha identificado las creencias hacia las matemáticas en la formación de maestros de educación primaria de la Escuela Normal Bluefields. El estudio de las creencias es fundamental porque impiden una progresión en el aprendizaje de las matemáticas.

En la literatura ya existen estudios que tratan de identificar las creencias hacia las matemáticas e identificar sus relaciones con el aprendizaje en estudiantes. Por ejemplo, Flores-López (2019) dice que las creencias son saberes, sentimientos y valores culturales de mujeres y hombres que surgen como resultados de experiencias, vivencias y prácticas en la construcción de conocimientos propios para la resolución de problemas (p. 115). También, durante las últimas décadas se ha indagado considerablemente sobre el pensamiento del profesor y la repercusión que dicho pensamiento tiene en su práctica docente (Donoso, Rico y Castro, 2016). Particularmente, investigadores como Irez (2007); Zheng (2009); Gil y Rico (2003); Flores y Auzmendi (2015); Flores y Olivar-Molina (2016); y Flores y Auzmendi (2018) han encontrado una relación importante entre las actitudes y creencias hacia las matemáticas de los maestros en procesos de formación y la efectividad y calidad de su enseñanza misma.

En este sentido, se aplica un cuestionario de “Dominio Afectivo en las Matemáticas y la Formación Inicial de Maestros de Educación Primaria” de Caballero, Guerrero y Blanco (2014) que trata de caracterizar las creencias hacia las matemáticas desde una perspectiva del aprendizaje. El análisis se efectuó a partir de una metodología descriptiva de los resultados aplicando pruebas descriptivas como el análisis de media, desviación estándar y varianza. Esto coadyuvó a estudiar a mayor profundidad las creencias hacia las matemáticas.

II. Literatura

En la revisión de la literatura sobre aprendizaje de las matemáticas, las investigaciones sobre la influencia de las creencias ocupan un lugar relevante (Thompson, 1992; Pehkonen y Torner, 1995). Dichos estudios sobre sistemas de creencias se centran, principalmente, en áreas de interés (Gómez-Chacón, 2000): identificar y describir las creencias del sistema de creencia del individuo; determinar las influencias de los sistemas de creencias; conocer cómo se originan y desarrollan los sistemas de creencias; y buscar condiciones para propiciar un cambio de creencias.

Según Gil, Blanco y Guerrero (2005) las creencias matemáticas son una de las componentes del conocimiento subjetivo implícito del individuo (basado en la experiencia) sobre las matemáticas y su enseñanza y aprendizaje. Las concepciones que se entienden como creencias conscientes son distintas de las creencias básicas, que son a menudo inconscientes y cuya componente afectiva está más enfatizada. Se definen, por tanto, en términos de experiencias y conocimientos subjetivos del estudiante y del profesor.

Desde esta perspectiva Bermejo (1996) distingue dos grandes categorías de creencias en los estudiantes:

- Creencias sobre las mismas matemáticas, en las que intervienen menos los afectos. Los estudiantes creen, en general, que las matemáticas son importantes, difíciles y basadas en reglas. Esto provoca determinadas reacciones motivadas por estas creencias. Precisamente, la percepción de la utilidad de las matemáticas correlaciona con el rendimiento y su predicción. Estas creencias surgen en general del contexto escolar, de la clase, del sistema educativo y otros.
- Creencias de los estudiantes en relación con las matemáticas, que dependerían más de los afectos (creencias relacionadas con el autoconcepto, la confianza, y otros factores asociados). El autoconcepto constituye un buen predictor para el rendimiento matemático, tanto en tareas familiares como no familiares. Por otra parte, el rendimiento en matemáticas parece ser una de las fuentes de la autoeficiencia, siendo ésta el mejor predictor.

En los estudios de McLeod (1992) sobre la influencia de los afectos (emociones, actitudes y creencias) en la educación matemática, diferencia cuatro ejes con relación a las creencias: creencias acerca de las matemáticas y de sus enseñanza y aprendizaje; creencias acerca de uno mismo como aprendizaje de matemáticas; creencias sobre la enseñanza de las matemáticas; y creencias suscitadas por el contexto social.

Así mismo, Gómez-Chacón (1997) señala que las creencias acerca de uno mismo en relación con la educación matemática tienen una fuerte carga afectiva e incluyen creencias relativas, al autoconcepto, a la atribución causal del éxito y fracaso escolar y a

la confianza. Entonces, el autoconcepto del estudiante como aprendiz de matemáticas debe concebirse como una subestructura derivada de la estructura de creencias que, a la vez, es uno de los descriptores básicos del dominio afectivo en matemáticas y tiene una estrecha relación con las emociones, las actitudes, las atribuciones, motivaciones y las expectativas personales. (McLeod, 1992).

Atendiendo al estilo atribucional del sujeto, la representación y evaluación de sí mismo y los patrones atribucionales de éxitos y fracasos con los que el estudiante se enfrenta al aprendizaje son algunos de los principales aspectos que determinan la dimensión afectiva y emocional del aprendizaje escolar (Mira, 2001). Para Mira (2001) el patrón atribucional más favorable frente al aprendizaje es aquel en que el estudiante atribuye tanto sus éxitos como sus fracasos a causas internas, variables y controlables: esfuerzo personal, planificación y organización del trabajo.

Según Núñez y González-Pineda (1994), cuando el estudiante atribuye sus éxitos a factores externos e incontrolables (Por ejemplo: la suerte) y su fracaso a su escasa capacidad (factor interno, estable e incontrolable), disminuye su motivación y rendimiento, pues al percibirse con baja capacidad y sin posibilidad de modificar o controlar las causas a las que atribuye el resultado reduce las expectativas y provoca sentimiento de baja autoestima y actitudes negativas hacia el aprendizaje. También, la variable confianza en sí mismo, es determinante en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. En los estudios sobre actitudes se ha incluido de forma sistemática la componente confianza en sí mismo (Aiken, 1976; Hart y Walker, 1993). La confianza en la disposición y habilidad de querer aprender matemáticas tiene un papel esencial para el estudiantado de cara a sus logros matemáticos (McLeod, 1992).

En las investigaciones de Núñez y González-Pineda (1994), en lo que respecta a la confianza en sí mismo y a las expectativas de autoeficacia, la implicación activa del sujeto en el proceso de aprendizaje aumenta cuando se siente competente, es decir, cuando confía en sus propias capacidades y tiene altas expectativas de autoeficacia, valora las tareas y se siente responsable. Aún más, las creencias de autoeficacia influyen sobre las actividades en las que se implican, sobre la cantidad de esfuerzo a emplear, sobre la perseverancia ante la ausencia de obstáculos, sobre la capacidad de superación o adaptación a situaciones adversas, sobre el nivel de estrés y ansiedad experimentado ante la realización de la tarea, sobre las expectativas de resultados y sobre el proceso de autorregulación.

III. Metodología

III.1 Método

Esta investigación tiene por objetivo identificar las creencias hacia las matemáticas en la formación de maestros de educación primaria de la Escuela Normal Bluefields.

Se trata de una investigación cuantitativa, porque, metodología ayudará al tratamiento de la información de los datos a través de la categorización y descripción de las propiedades, características y los perfiles de las personas, grupos, comunidades, procesos y objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. (Hernández, Fernández & Baptista, 2010). Mientras que el diseño metodológico es de naturaleza descriptiva porque trató de describir el estado presente de la formación de maestros de educación primaria con implicaciones que van más allá de los límites establecidos por los propios elementos estudiados (Bisquerra, 2012).

III.2 Participantes

En esta investigación, se trabajó con 118 hombres y mujeres estudiantes de la Escuela Normal de Bluefields, procedentes de la Costa Caribe Sur de Nicaragua. El 52% (61) son mujeres, frente a 48% (57) que son hombres. Respecto a su edad, la media se sitúa en 18 años encontrándose el 89% de los participantes en un intervalo de edad entre 18 a 22 años. En referencia a la variable etnia: el 76% son de la etnia Mestizo; el 15% son de la etnia Creole (Afrodescendiente); y el 9% son de la etnia Miskitus. Una característica de los estudiantes todos han recibido el curso de matemáticas y su didáctica.

III.3 Instrumento

Se utilizó el cuestionario de “Dominio Afectivo en las Matemáticas y la Formación Inicial de Maestros de Educación Primaria” de Caballero, Guerrero y Blanco (2014) porque define seis categorías o dimensiones: creencias acerca de la naturaleza de las matemáticas y su enseñanza-aprendizaje; creencias sobre uno mismo como aprendiz de matemáticas; creencias acerca del papel del profesorado de matemáticas; creencias suscitadas por contexto socio familiar; actitudes y reacciones emocionales hacia las matemáticas; y valoración de la formación recibida en los estudios de magisterios respecto a las matemáticas. Es importante mencionar que el instrumento este compuesto por 48 ítems con un formato de escala Likert de cuatro puntos del 1 a 4.

III.4 Procedimientos de administración y enfoque ético

La administración del instrumento se realizó por parte del autor. Tenía un carácter anónimo y fue complementado por los participantes en presencia del profesorado. Con anterioridad a la toma de los datos, se obtuvo el consentimiento libre e informado del estudiantado, profesorado, así como la autorización de las autoridades de la Escuela Normal de Bluefields.

III.5 Análisis de datos

Para satisfacer el objetivo del estudio se procedió al desarrollo de distintos análisis descriptivos con ayuda del Sistema Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS v.25), Se destaca el análisis de las puntuaciones medias, desviación estándar; varianza y error típico de la media. Además, se garantizó, la calidad de la medida con el análisis de consistencia interna Alfa de Cronbach que alcanzó un 87% para los 118 casos validos en 48 elementos.

IV. Resultados y discusión

A partir de las seis dimensiones del cuestionario sobre dominio afectivo en las matemáticas y la formación inicial de maestros de Educación Primaria de Caballero, Guerrero y Blanco (2014), se determinó que los afectos hacia las matemáticas son positivos con una media de 142,43 puntos y una desviación estándar de 17,01.

Además, la dimensión de creencias acerca de la naturaleza de las matemáticas y de su enseñanza y aprendizaje (Tabla 1), se aprecia, que los estudiantes para maestros de educación primaria, perciben las matemáticas como útiles en todos los ámbitos de la vida (*k1*: $M=3,69$), afirmando que las matemáticas son difíciles, aburridas y alejadas de la realidad (*k2*: $M=1,92$) y aseverando que las matemáticas son utilizadas para resolver problemas de la vida cotidiana (*k7*: $M=2,59$). Se aprecian diferencias entre los estudiantes para maestro, al definir las matemáticas como materia memorística y mecánica (*k3*: $M=3,16$; *k4*: $M=2,85$). Igualmente, otorgan más importancia al resultado que al proceso en la resolución de un problema (*k6*: $M=2,42$) y prefieren el trabajo individual que el grupal (*k5*: $M=2,47$). Todos los maestros de educación primaria buscan distintas maneras y métodos para resolver un problema de matemáticas (*k8*: $M=3.21$).

Tabla 1. Creencias acerca de la naturaleza de las matemáticas y de su enseñanza y aprendizaje

	Ítems	M	DS	V	Error
1	Las matemáticas son útiles en todos los ámbitos de la vida	3.69	0.609	0.371	0.056
2	Las matemáticas son difíciles, aburridas y alejadas de la realidad.	1.92	1.067	1.138	0.098
3	En matemáticas es fundamental aprenderse de memoria los conceptos, fórmulas y reglas.	3.16	0.924	0.854	0.085
4	Casi todos los problemas de matemáticas se resuelven normalmente en pocos minutos, se conoce la fórmula, regla o procedimiento que ha explicado el profesor o que figura en el libro de texto.	2.85	0.948	0.900	0.087
5	La mejor forma de aprender matemáticas es a través del estudio individual.	2.47	1.153	1.328	0.106
6	Al intentar resolver un problema es más importante el resultado que el proceso seguido.	2.42	0.973	0.947	0.090
7	La destreza o habilidades utilizadas en las clases de matemáticas para resolver problemas no tienen nada que ver con las utilizadas para resolver problemas en la vida cotidiana.	2.59	1.072	1.149	0.099
8	En primaria, al resolver un problema buscaba distintas maneras y métodos.	3.21	0.904	0.818	0.083

En referencia con las creencias acerca de uno mismo como aprendiz de matemáticas (Tabla 2), resaltar que el gusto por las matemáticas influyó a la hora de escoger una determinada modalidad de bachillerato ($k9: M=2,84$), afirmando que esta materia aporta valoración y reconocimiento social ($k10: M=3,04$). La mayoría tiene deseo de comprender las matemáticas ($k11: M=3,10$). Se sienten con confianza en sí mismo al resolver problemas ($k15: M=3,17$); son capaces y hábiles en la resolución de problema ($k16: M=2,97$); dudan sobre la corrección del resultado ($k14: M=2,95$); y están tranquilos cuando resuelven problemas de matemáticas ($k17: M=3,16$). De forma positiva, el rendimiento en matemáticas depende en gran medida de la actitud del profesor hacia el estudiante ($k12: M=3,01$), así como, el esfuerzo de los estudiantes al tratar de resolver un problema de matemáticas ($k18: M=3,14$), incluyendo factores como la suerte a la hora de resolver problemas matemáticos. ($k19: M=2,55$). Sin embargo, consideran que la dedicación hacia el estudio de las matemáticas es un factor determinante ($k13: M=3,42$).

Tabla 2. Creencias acerca de uno mismo como aprendiz de matemáticas

	Ítems	M	DS	V	Error
9	El gusto por las matemáticas me influyó a la hora de escoger una determinada modalidad de bachillerato.	2.84	1.054	1.111	0.097
10	Los buenos estudiantes en matemáticas son más valorados y admirados por los compañeros.	3.04	0.973	0.947	0.090
11	Si no se comprenden las matemáticas, difícilmente se podrán asimilar y dominar otras asignaturas relacionadas con ella (como física, química y otros).	3.10	0.973	0.947	0.090
12	El rendimiento en matemáticas depende en gran medida de la actitud del profesor hacia el estudiante.	3.01	1.017	1.034	0.094
13	Cuando se dedica más tiempo de estudio a las matemáticas se obtienen mejores resultados en la resolución de problemas.	3.42	0.891	0.793	0.082
14	Cuando resuelvo un problema suelo dudar de si el resultado es correcto.	2.95	0.977	0.955	0.090
15	Tengo confianza en mí mismo cuando me enfrento a los problemas matemáticos.	3.17	0.890	0.792	0.082
16	Me considero muy capaz y hábil en matemáticas	2.97	0.969	0.939	0.089
17	Estoy calmado y tranquilo cuando resuelvo problemas de matemáticas	3.16	0.906	0.820	0.083
18	Cuando me esfuerzo en la resolución de un problema suelo dar con el resultado correcto.	3.14	0.942	0.887	0.087
19	La suerte influye a la hora de resolver con éxito un problema de matemáticas.	2.55	1.034	1.070	0.095

En cuánto a la categoría creencias acerca del papel del profesorado de matemáticas (Tabla 3), los aspectos más valorado por el estudiantado para maestro de educación de primaria, es que los profesores están siempre dispuesto a prestar ayuda a dificultades presentadas en la resolución de problemas ($k21: M=3,41$); así como, explicación bastante clara y actitud positiva hacia el ejercicio efectivo de la docencia ($k23: M3,36$); y relaciones satisfactorias del estudiantado con el profesorado ($k22: M=3,13$). Valoran características personales en ellos como el interés mostrado por el estudiante, por su evolución y su rendimiento ($k24: M=3,15$), de igual forma que valoran el esfuerzo de este, en el proceso de enseñanza-aprendizaje ($k25: M = 3,30$). Finalmente, señalan que

los profesores emplean gran variedad de medios y ejemplos prácticos que permiten al estudiante relacionar las matemáticas con situaciones de la vida diaria ($k20: M=3,30$).

Tabla 3. Creencias acerca del papel del profesorado de matemática

	Ítems	M	DS	V	Error
20	En las clases de matemáticas los profesores emplean gran variedad de medios y ejemplos prácticos que permiten al estudiante relacionar las matemáticas con situaciones de la vida diaria.	3.33	0.848	0.719	0.078
21	Los profesores de matemáticas están siempre dispuesto a prestar ayuda y a aclarar las dudas y dificultades que surjan durante la clase.	3.41	0.860	0.739	0.079
22	Mis relaciones con los profesores de matemática han sido satisfactorias.	3.13	0.939	0.881	0.086
23	Los buenos profesores que explican con bastante claridad y entusiasmo y son agradables hacen que gusten las matemáticas.	3.36	0.843	0.710	0.078
24	Los profesores de matemáticas se interesan por la evolución y el rendimiento del estudiante en dicha materia.	3.15	0.864	0.746	0.079
25	En clase de matemáticas el profesorado valora el esfuerzo y reconoce el trabajo diario del estudiante en la asignatura.	3.30	0.890	0.792	0.082

Referente a la categoría de creencias suscitadas por el contexto socio familiar (Tabla 4), es importante mencionar que los padres de los estudiantes para maestros de educación primaria han esperado buenos resultados en matemáticas ($k26: M=3,13$). De igual forma indican que los padres les han motivado y ayudado en dicha disciplina y que les gustan las matemáticas, pero no significan son raros ($k27: M=2,69$; $k30: M=2,43$). No obstante, existen diferencias entre las amistades de los estudiantes para maestro en relación con las actitudes hacia las matemáticas ($k28: M=2,53$). Por otra parte, los estudiantes valoran que aprender matemáticas significaría una mejor economía para su calidad de vida ($k29: M=3,15$) y el éxito académico que evidencia el rendimiento académico en otros estudios ($k33: M=3,04$) y considerando esta disciplina para el éxito laboral y competente en la sociedad ($k34: M=3,19$; $k31: M=2,97$). Además, no creen que las matemáticas sean para personas inteligentes ni que éstas estén asociadas con la creatividad ($k35: M=2,96$; $k32: M=2,27$).

Tabla 4. Creencias suscitadas por el contexto familiar

	Ítems	M	DS	V	Error
26	Alguno de mis padres ha esperado de mis buenos resultados en matemáticas.	3.13	0.920	0.847	0.085
27	Mis padres me han animado y ayudado con los problemas de matemáticas.	2.69	1.002	1.003	0.092
28	Mis amigos/as pasan de las matemáticas.	2.53	1.002	1.004	0.092
29	Las matemáticas son importantes porque las profesiones más remuneradas económicamente están relacionadas con ellas.	3.15	0.957	0.917	0.088
30	La gente a la que le gustan las matemáticas suele ser un poco raras.	2.43	1.151	1.324	0.106

	Ítems	M	DS	V	Error
31	Aumentar los conocimientos matemáticos hace una persona sentirse competente en la sociedad	2.97	0.905	0.819	0.083
32	Las matemáticas son para personas inteligentes y creativas.	2.27	1.167	1.362	0.107
33	Dominar las matemáticas permite tener éxito en otros estudios.	3.04	1.033	1.067	0.095
34	Dominar las matemáticas me permitirá tener éxito en mi profesión.	3.19	0.987	0.973	0.091
35	La gente que es buena en matemáticas no tiene que gastar tiempo pensando cómo resolver un problema.	2.96	1.041	1.084	0.096

En la categoría actitudes y reacciones emocionales hacia las matemáticas (Tabla 5), los estudiantes para maestros de educación primaria, ante un problema complicado son perseverante, paciencia y tienen curiosidad por conocer la solución (*k36: M=2,20; k37: M=3,16; k43: M=3,33*). Muestran seguridad en la resolución de problemas (*k38: M=3,08*), satisfacción ante el éxito (*k41: M=3,35*) y sensación de franco en caso contrario (*k40: M=2,36*). Sin embargo, sufren ansiedad, manifestada en inseguridad, nerviosismo...ante la tarea matemática (*k39: M=2,64*) pero el estudiantado es insistente en resolver las situaciones problemas (*k42: M=3,25*).

Tabla 5. Actitudes y reacciones emocionales hacia las matemáticas

	Ítems	M	DS	V	Error
36	Ante un problema complicado suelo darme por vencido fácilmente.	2.20	1.067	1.138	0.098
37	Cuando me enfrento a un problema experimento mucha curiosidad por conocer la solución.	3.16	0.915	0.837	0.084
38	Cuando resuelvo problemas en grupo tengo más seguridad en mí mismo.	3.08	0.888	0.789	0.082
39	Cuando me atasco o bloqueo en la resolución de un problema empiezo a sentirme inseguro, desesperado, nervioso...	2.64	1.058	1.120	0.097
40	Si no encuentro la solución de un problema tengo la sensación de haber fracasado y de haber perdido el tiempo.	2.36	1.051	1.105	0.097
41	Me provoca gran satisfacción llegar a resolver con éxito un problema matemático.	3.35	0.928	0.861	0.085
42	Cuando fracasan mis intentos para resolver un problema lo intento de nuevo.	3.25	0.876	0.768	0.081
43	La resolución de un problema exige esfuerzo, perseverancia y paciencia.	3.33	0.906	0.821	0.083

Finalmente, la categoría de valoración de la formación recibida en los estudios de magisterio en relación con las matemáticas (Tabla 12), se constata que los estudiantes para maestros de educación primaria han alcanzado sus expectativas en su formación en referencia con la enseñanza de las matemáticas (*k44: M=2,92*); y, a pesar de que ahora presentan una percepción positiva hacia las matemáticas (*k45: M=2,76; k46: M=3.40*). Gran parte de los estudiantes manifiestan que han descubierto de abordar los problemas matemáticos (*k47: M=3,29*). Así, se sienten capacitados para practicar la docencia en el área de matemáticas en el nivel de primaria (*k48: M=3.01*).

Tabla 6. Valoración de la formación recibida en los estudios de magisterio en relación con las matemáticas

	Ítems	M	DS	V	Error
44	Se completaron mis expectativas respecto a mi formación en relación con la enseñanza de las matemáticas.	2.92	0.988	0.977	0.091
45	Los estudios de magisterio han cambiado mi percepción sobre las matemáticas.	2.76	1.010	1.020	0.093
46	Como estudiante de magisterio y futuro maestro, valoro de forma más positiva la importancia de las matemáticas que antes.	3.40	0.797	0.635	0.073
47	En magisterio, he descubierto otras formas de abordar los problemas matemáticos.	3.29	0.828	0.685	0.076
48	Me siento capacitado con mi formación para enseñar matemáticas	3.01	1.082	1.171	0.100

V. Discusión y conclusiones

Esta investigación ha identificado las creencias hacia las matemáticas en la formación de maestros de educación primaria de la Escuela Normal Bluefields. En particular, se valoró el conocimiento afectivo de los estudiantes como parte integral del proceso de formación de futuros maestros. En la literatura se expresan actitudes, creencias y emociones hacia las matemáticas en contexto de formación del profesorado (Auzmendi, 1992; Caballero-Carrasco *et al.*, 2015; Flores & Auzmendi 2015; Flores & Olivar-Molina, 2016; Flores, 2019).

En este sentido, los resultados muestran que las creencias hacia las matemáticas son positivas con una media de 142.43 y una desviación estándar de 17.01 coincidiendo con los estudios de Caballero-Carrasco *et al.* (2015); Flores & Auzmendi (2015); Flores-López (2019), llevado a cabo con estudiantes en proceso de formación para docente, en dichos, estudios se encontró que el dominio afectivo es parte integral en la formación de maestros, que se caracteriza porque:

- Las creencias acerca de la naturaleza de las matemáticas y de su enseñanza y aprendizaje ($M=22.31$; $DS=4.19$), surgen porque las matemáticas son una materia integral y transversal en la formación de maestros de educación primaria.
- Las creencias acerca de uno mismo como aprendiz de matemáticas ($M=33.34$; $DS=5.29$), están suscitadas por que la formación de los estudiantes incorpora procesos pedagógicos y didácticos en los contenidos curriculares.
- Las creencias acerca del papel del profesorado de matemática ($M=19.66$; $DS=3.54$), son positivas porque los estudiantes creen que los profesores permiten desarrollar sus capacidades y habilidades de comprender las experiencias de familiarización e investigación de conocimientos, saberes y prácticas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones y se expresan en la solución de problemas.

- Las creencias suscitadas por el contexto familiar ($M=28.34$; $DS=4.85$), se caracterizan por la convivencia e intercambio de experiencias didácticas y pedagógicas entre profesores y estudiantes, así como, situaciones vivenciales del contexto poblacional que ponen en práctica los profesores para resolver problemas.
- Las actitudes y reacciones emocionales hacia las matemáticas ($M=23.37$; $DS=4.08$), se manifiestan actitudes positivas y negativas hacia las matemáticas, las actitudes positivas ayudan disminuir los factores de inseguridad, desconfianza y ansiedad hacia la práctica de resolver problemas matemáticos.
- La valoración de la formación recibida en los estudiantes de magisterio en relación con las matemáticas ($M=15.38$; $DS=3.09$), la mayoría de los estudiantes han descubierto durante sus procesos de formación como maestros de educación primaria, el abordaje metodológico de las matemáticas desde perspectivas diferentes a las abordadas en su experiencia como discentes.

En definitiva, la mayoría de los estudiantes han descubierto durante sus procesos de formación como maestros de educación primaria, el abordaje metodológico de las matemáticas desde perspectivas diferentes a las abordadas en su experiencia como discentes (Caballero-Carrasco *et al.*, 2015). En concreto, la enseñanza de las matemáticas mediante la resolución de problemas es actualmente el método más invocado para poner en práctica el principio general de aprendizaje, ya que exige “la utilización de habilidades de orden cognitivo y a su vez, contribuye al desarrollo de estas” (Aninat, 2004). Lo que en él se persigue es transmitir en lo posible de una manera sistemática los procesos de pensamiento eficaces en la resolución de verdaderos problemas.

La enseñanza por resolución de problemas pone énfasis en los procesos de pensamiento, en los procesos de aprendizaje y toma los contenidos matemáticos, cuyo valor no se debe dejar a un lado, como campo de operaciones privilegiado para la tarea de hacerse con formas de pensamiento eficaces. “Al ser la resolución de problema un procedimiento tiene la finalidad de aprender matemáticas a partir de la investigación y también aplicar y conectar las matemáticas que se conocen” (Alsina, Burgués, Fortuna, Jiménez & Torra, 2002, p. 110) se hace necesario trabajar con éste en consideración a los aspectos deseado, de manera de evitar las negativas hacia el subsector como los sentimientos de fracaso por parte de los estudiantes.

VI. Lista de referencias

- Aiken, L.R. (1976). Update on attitudes and other affective variables in learning mathematics. *Review of Educational Research*, 46 (2), 293-311
- Alsina, C., Burgués, C., Fortuna, J., Jiménez, J. & Torra, M. (2002). *Enseñar Matemáticas. Serie didáctica de las matemáticas*. Barcelona: Editorial Graó.
- Aninat, P. (2004). Matemática en el aula: Lo que nos falta por hacer. *Revista de Educación* 313: 23-29.
- Auzmendi, E. (1992). *Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas medias y universitarias*. Bilbao: Mensajero
- Bermejo, V. (1996). Enseñar a comprender las matemáticas. En J. Beltrán y C. Genovard (Eds.), *Psicología de la Instrucción I*. (256-279). Madrid: Síntesis.
- Bisquerra, R. (2012). *Metodología de la Investigación*. Madrid: Muralla.
- Caballero, A., Guerrero, E., & Blanco, L. (2014). Construcción y administración de un instrumento para la evaluación de los afectos hacia las matemáticas. *Campo Abierto*, 33(1), 47-71.
- Carrasco, A. C., Nieto, L. J. B., & Barona, E. G. (2015). El dominio afectivo en futuros maestros de matemáticas en la Universidad de Extremadura. *Paradigma*, 29(2), 157-171.
- Donoso, P., Rico, N., & Castro, E. (2016). Creencias y concepciones de profesores chilenos sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 20(2), 76-97.
- Flores López, W. O. (2019). *Actitudes hacia las matemáticas en la resolución de problemas y su relación con la investigación propia*. <https://bit.ly/37fHzna>
- Flores, W., O., & Auzmendi, E. (2015). Análisis de la estructura factorial de una escala de actitud hacia las matemáticas. *Aula de Encuentro*, 17(1), 45-77.
- Flores, W., O., & Auzmendi, E. (2018). Actitudes hacia las matemáticas en la enseñanza universitaria y su relación con las variables género y etnia. Profesorado: *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(3), 100-113.

- Flores, W., O., & Olivar-Molina, S. (2016). Actitudes hacia la estadística en la formación del profesorado para contextos multiculturales. *Revista Universitaria*, 17(2), 27-37. DOI: <http://dx.doi.org/10.5377/ruc.v17i2.3235>
- Gil, F. y Rico, L. (2003). Concepciones y creencias del profesorado de secundaria sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Enseñanza de las ciencias*, 21(1), 27-47.
- Gil, N., Blanco L., & Guerrero, E. (2005). El dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. Una revisión de sus descriptores básicos. UNIÓN. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 2, 15-32.
- Gómez-Chacón, I. (2000). *Matemática Emocional: Los Afectos en el Aprendizaje Matemático*. Madrid: Narcea.
- Gómez-Chacón, I.M. (1997). *Procesos de aprendizaje en matemáticas con poblaciones de fracaso escolar en contextos de exclusión social. Las influencias afectivas en el conocimiento de las matemáticas*. Tesis Doctoral: Universidad Complutense. Inédita.
- Hart, L.E. y Walker, J. (1993). The role of affect in teaching and learning mathematics. In D.T. Owens (Eds.), *Research ideas for the classroom: Middle grades mathematics* (22-38). New York: Macmillan.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.
- Irez, S. (2007). Reflection-oriented qualitative approach in beliefs research. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(1), 17-27.
- McLeod, D.B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. In D.A. Grouws (Eds.). *Handbook of Research on mathematics Teaching and Learning* (575-598). New York: Macmillan.
- Mira, M. (2001). Afectos, emociones, atribuciones y expectativas: el sentido del aprendizaje escolar. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.). *Desarrollo Psicológico y Educación. II. Psicología de la Educación Escolar* (309-329). Madrid: Alianza.
- Núñez, J. C. y González-Pineda, J. A. (1994). *Determinantes del rendimiento académico*. Oviedo: SPU

- Pehkonen, E. y Törner, G. (1995). *Mathematical beliefs systems and their meaning for the teaching and learning of mathematics*. IN G. Törner (Ed.). Current state of research on mathematical beliefs, Proceedings of the MAVI Workshop. University of Duisburg.
- Thompson, A.G. (1992). Teachers' Beliefs and conception: A synthesis of research. In D.A. Grows (Ed.). *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (127-146). New York: Macmillan.
- Zheng, H. (2009). A review of research on EFL pre-Service teachers' beliefs and practices. *Journal of Cambridge Studies*, 4(1), 73-81.