



Competencias emocionales en la formación del profesorado de educación secundaria y su relación con las actitudes hacia las matemáticas

Emotional competences in the training of secondary education teachers
and their relationship with attitudes towards mathematics

Yorlenis Lilibeth García Soto¹

William Oswaldo Flores López²

Sabino Ariel Olivar Molina³

Resumen

En esta investigación se han estudiado las competencias emocionales en la formación del profesorado de educación secundaria y su relación con las actitudes hacia las matemáticas. Se optó por un diseño mixto desarrollado en dos etapas complementarias. La primera, se aplicó la técnica de análisis de contenido como metodología cualitativa con el objeto de obtener información normativa e instructiva. La segunda, se aplicó un cuestionario como metodología de estudio cuantitativo que nos aporta información sobre las actitudes hacia las matemáticas. El estudio se llevó a cabo con una muestra de 250 profesores de educación secundaria, pertenecientes a comunidades de la Costa Caribe de Nicaragua. Los principales resultados resaltan la existencia de la competencia emocional y actitudinal en los currículos de formación del profesorado, caracterizada por cursos como desarrollo emocional, motivación y aprendizaje, educación para el desarrollo emocional y formación integral; las actitudes hacia las matemáticas y factores que la determinan (ansiedad, agrado, utilidad, motivación, confianza) son positivas; existen diferencias significativas entre hombres y mujeres a favor de las mujeres; así mismo existen diferencias entre especialidades a favor de la especialidad en Ciencias Naturales. Se concluye, que las competencias emocionales en la formación del profesorado de educación secundaria se relacionan con las actitudes hacia las matemáticas, porque existen un marco de referencia que se establece en el perfil de formación docente, además, que las actitudes del profesorado hacia las matemáticas son positivas, todo esto, se interpreta como una articulación en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

1 Ingeniera en Zootecnia. Investigadora de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-Managua Correo: liliyorkgs@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-5590-4504>

2 Doctor en Educación. Profesor Investigador de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense. Correo: william.flores@uraccan.edu.ni. <https://orcid.org/0000-0002-1016-1620>

3 Licenciado en Ciencias de la Educación con Mención en Matemáticas. Profesor de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense-Recinto Universitario Nueva Guinea. Correo: sabino.olivar@uraccan.edu.ni <https://orcid.org/0000-0003-0505-8757>

Recibido: 30/04/2018 Aprobado: 01/09/2018

García-Soto, Y., Flores, W. O., & Olivar-Molina, A. (2018). Competencias emocionales en la formación del profesorado de educación secundaria y su relación con las actitudes hacia las matemáticas. *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, 1(2) 11-32. DOI: <https://doi.org/10.30698/recsp.v1i2.9>

Palabras clave: Competencia emocional; actitudes hacia las matemáticas; factores actitudinales; aprendizaje-enseñanza; formación del profesorado

Abstract

This research has studied the emotional competences in the training of secondary education teachers and their relationship with attitudes towards mathematics. It was adopted a mixed design developed in two complementary stages. The first, the technique of content analysis was applied as a qualitative methodology in order to obtain normative and instructive information. The second, a questionnaire was applied as a methodology of quantitative study that gives us information about attitudes towards mathematics. The study was carried out with a sample of 250 teachers of secondary education, belonging to communities of the Caribbean Coast of Nicaragua. The main results highlight the existence of emotional and attitudinal competence in teacher training curricula, characterized by courses such as emotional development, motivation and learning, education for emotional development and integral formation; attitudes towards mathematics and factors that determine it (anxiety, pleasure, usefulness, motivation, confidence) are positive; there are significant differences between men and women in favor of women; likewise there are differences between specialties in favor of the specialty in Natural Sciences. It is concluded that the emotional competences in training of teachers of secondary school are related to attitudes towards mathematics, because there is a frame of reference that is established in the profile of teacher training, in addition, that the attitudes of teachers towards mathematics they are positive, all this is interpreted as an articulation in the teaching and learning processes of mathematics.

Keywords: emotional competence; attitudes towards mathematics; attitudinal factors; teaching-learning; teachers' training

1. Introducción

En el contexto de América Latina y el Caribe se destaca que “a pesar del progreso alcanzado durante los últimos años, persisten deficiencias e insuficiencias de formación en la educación en todos los niveles de la educación, aún en los niveles más avanzados, que evidencian una brecha “digital”, de capacidad cognitiva y de conocimiento y competencias entre los diferentes estratos en cada país y entre las sociedades de la región” (IESALC, 2008, p.133). También, la UNESCO (2004), afirmó que la exigencia a las instituciones de educación superior formadora de docentes debe de responder al desafío de capacitar a la nueva generación de docentes para incorporar en sus clases las nuevas herramientas de aprendizaje, en un ambiente proporcionado por las tecnologías de la información y comunicación.

Sin embargo, existe una crisis de aprendizaje en relación a las competencias de matemáticas y lengua y literatura debido que los resultados de aprendizaje son poco satisfactorios: niveles bajos, desigualdad elevada y avances lentos. La crisis del aprendizaje amplía la desigualdad: perjudica gravemente a los jóvenes desfavorecidos, que son los que más necesitan el impulso que una buena educación puede proporcionar. La crisis de aprendizaje se produce si fallan cuatro factores inmediatos: docentes pocos calificados y desmotivados; estudiantes poco preparados; gestión de las escuelas que no tiene efecto en la enseñanza ni en el aprendizaje; insumos escolares que no tienen efecto en la enseñanza ni en el aprendizaje (Banco Mundial, 2018).

También, los resultados de las pruebas SERCE y TERCE demuestran que el estudiantado nicaragüense tiene el nivel de desempeño en matemática entre los niveles básicos e intermedios en relación con el resto de América Latina y el Caribe (IEEPP, 2016). Es por ello, que existe una preocupación por la comunidad de profesores e investigadores de Nicaragua sobre el porqué el estudiantado abandona sus estudios por factores: emocionales, académicos, económicos, motivacionales, normativos, ambientes familiares, orientación profesional, absentismo por género (Femenino); marginación cultural, étnico, lingüísticos, discapacidad y procesos de acompañamiento al estudiantado (Flores *et al.*, 2016).

Desde esta perspectiva, el propósito de esta investigación es analizar las competencias emocionales en la formación de profesores de educación secundaria y su relación con las actitudes hacia las matemáticas. Para ello, se realizará un análisis de contenido en los currículos y programas de formación de profesores de educación secundaria con la finalidad de describir el papel que juega lo emocional y actitudinal en la formación de profesores. Además, se aplicará el cuestionario de actitudes hacia las matemáticas de Auzmendi (1992), para caracterizar el grado ansiedad, agrado, motivación, utilidad y confianza hacia las matemáticas que manifiesta el profesorado en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las competencias emocionales.

2. Literatura

Las actitudes se conciben como una predisposición, con cierta carga emocional, que influye en la conducta. Esta afirmación remarca tres componentes de la actitud: la cognición o creencias sobre el objeto de la misma, el afecto o carga evaluativa de dichas creencias y una intención de conducta en relación a dicho objeto (Gil, Blanco, & Guerrero, 2005). Así, Gairín (1990) indica que las actitudes son instancias que predisponen y dirigen al sujeto sobre la realidad, filtran las percepciones y orientan el pensamiento para adaptarlo al contexto.

Las actitudes pueden expresarse mediante factores tales como: ideas, percepciones, gusto, preferencias, opiniones, creencias, emociones, sentimientos, comportamientos y tendencias a actuar. Tales factores han sido estudiados por diversos autores desde

hace décadas, Gairín (1990), Auzmendi (1992), Bolívar (1995), Myers (1995), Gallego-Badillo (2000), Gómez-Chacón, (2000), Martínez (2008), Caballero, Guerrero y Blanco (2014), Flores y Auzmendi (2015) y fueron organizados en función de componentes o dimensiones actitudinales: cognitivo (el conocer/el saber); afectivo (la emoción/el sentir); conativo o intencional (la intención); y comportamental (el comportamiento).

Así, el componente cognitivo se manifiesta o expresa mediante percepciones, ideas, opiniones, concepciones y creencias a partir de las cuales el sujeto se coloca a favor o en contra de la conducta esperada (Auzmendi, 1992). El componente afectivo se pone de manifiesto por medio de las emociones y los sentimientos de aceptación o de rechazo que el sujeto activa motivacionalmente ante la presencia del objeto, persona o situación que genera dicha actitud. El componente conativo, está constituido por predisposiciones, predilecciones, tendencias, o intenciones de actuar de una forma específica ante el objeto, según las orientaciones de las que existen. El componente comportamental constituye la conducta observable propiamente dicha que según Postic y De Ketele (1992) será concebida como un conjunto de comportamientos. Es decir, las actitudes no son únicamente creencias sobre un objeto determinado acompañadas de un afecto respecto al mismo, sino disposiciones a reaccionar ante un estímulo.

En referencia con las matemáticas, investigadores como Callejo (1994), Gómez-Chacón, Martínez (2008) y Caballero *et al.* (2014) sustentan que cuando el objeto son las matemáticas es posible hablar de las actitudes hacia las matemáticas y la actitud matemática. La actitud hacia las matemáticas se refiere a la valoración, el aprecio, la satisfacción, la curiosidad y el interés tanto por la disciplina como por su aprendizaje, acentuando más el componente afectivo que el cognitivo. Engloban el manejo de capacidades cognitivas generales como la flexibilidad y la apertura mental, el espíritu crítico y la objetividad, aspectos importantes en tareas matemáticas (Blanco *et al.*, 2010). Desde este punto de vista, Auzmendi (1992) propone factores actitudinales que miden el nivel de ansiedad, agrado, confianza, utilidad y motivación hacia las matemáticas. A continuación, se definen cada uno de estos factores de la manera siguiente:

- Agrado. Este factor hace referencia al aspecto agrado o disfrute que provoca el trabajo matemático.
- Ansiedad. Este factor se refiere al sentimiento de ansiedad, temor que el estudiante manifiesta ante la materia de matemáticas.
- Motivación. Este factor puede interpretarse como la motivación que siente el estudiante hacia el estudio y utilización de las matemáticas.
- Utilidad. Este factor hace referencia al valor que el estudiante otorga a las matemáticas, a la utilidad que él percibe que puede tener esta materia para su futura vida profesional.
- Confianza. Este factor puede interpretarse como el sentimiento de confianza que provoca la habilidad en matemáticas.

En relación con la formación de profesores las actitudes hacia las matemáticas tienen una considerable correspondencia con el rendimiento académico de los estudiantes (Sánchez, Segovia y Miñán 2011). Existen trabajos de investigación que fundamentan esta afirmación, por ejemplo, Johnson (1981) afirma que la incidencia de las actitudes en el profesorado es, de forma destacada, la variable que más contribución tiene a la creación de actitudes en los estudiantes hacia la aritmética. Así mismo, Howard (1982) dice que las actitudes cobran mayor relevancia si son negativas ya que la ansiedad y el miedo que un profesor tenga hacia las matemáticas va a verse manifestado en la conducta de sus estudiantes. Y finalmente, Bermejo (1996), expresa que la conducta que los profesores tienen en el aula va a influir en el comportamiento y en el rendimiento de los estudiantes, ya sea positiva o negativa.

Según Teague y Austin (1981) el conocimiento que un profesor puede tener de las matemáticas y su experiencia en métodos de enseñanza, si es adecuado, produce un incremento de las actitudes positivas del estudiantado. Entonces, un profesor comprometido con actividad matemática en el aula de clases, dará lugar a una reflexión sobre la importancia que el conocimiento matemático puede tener para los estudiantes (Etxandi, 2007). En este sentido, Caballero *et al.* (2014) afirman que los estudiantes para profesor tienen arraigadas creencias, actitudes y emociones en torno a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas construidas en gran medida por sus experiencias vividas como estudiantes. Según Caballero (2013), las primeras emociones negativas hacia las matemáticas del estudiante para profesor emergen en educación primaria experimentando su mayor auge en educación secundaria.

También, existen investigaciones que centran sus estudios en cómo la conducta, las creencias y actitudes de los profesores acerca de sí mismo y hacia las matemáticas y su vivencia de la materia influye en el comportamiento, en el rendimiento y en la elaboración de las imágenes mentales de sí mismo y de sus estudiantes (Bermejo, 2008). De igual manera, Palomera *et al.* (2008) analiza la relación entre la inteligencia emocional del profesor y el compromiso socio-emocional propone habilidades emocionales en el perfil del futuro profesor. Por ello, uno de los aspectos que asumen los currículos es la influencia de la competencia emocional en los procesos de formación de profesores de educación secundaria. Todos estos argumentos apoyan la necesidad y el interés por estudiar la competencia emocional y los factores actitudinales hacia las matemáticas en la formación de profesores, ya que, como futuros docentes, sus actitudes hacia las matemáticas influirán en el logro de sus estudiantes, así como en las creencias y actitudes de éstos hacia la misma.

3. Metodología de investigación

En esta investigación hemos optado por un diseño mixto desarrollado en dos etapas complementarias. La primera, se aplicó la técnica de análisis de contenido como metodología cualitativa con el objeto de obtener información normativa e instructiva

que brindan las universidades sobre currículos de formación, referentes curriculares, orientaciones metodológicas, programas de asignaturas, sistemas de evaluación de los aprendizajes en la formación de la competencia emocional. La segunda, se realizó un estudio de encuesta a través de un cuestionario como metodología de estudio cuantitativo que nos aporta información sobre las actitudes hacia las matemáticas. Por ello, el objetivo de esta investigación es analizar las competencias emocionales en la formación de profesores de educación secundaria y su relación con las actitudes hacia las matemáticas, por tales razones, se proponen los objetivos específicos siguientes:

- Describir el papel que juega lo emocional y actitudinal en la formación de profesores de educación secundaria.
- Caracterizar el grado ansiedad, agrado, motivación, utilidad y confianza hacia las matemáticas que manifiesta el profesorado en los procesos enseñanza y aprendizaje de las competencias emocionales.
- Comprobar si existen diferencias estadísticamente significativas entre género en relación con las actitudes hacia las matemáticas.
- Estudiar si existen diferencias estadísticamente significativas entre especialidad en relación con las actitudes hacia las matemáticas.

3.1 Descripción de los participantes

El estudio se llevó a cabo con una muestra de 250 profesores de educación secundaria, pertenecientes a comunidades de la Costa Caribe de Nicaragua.

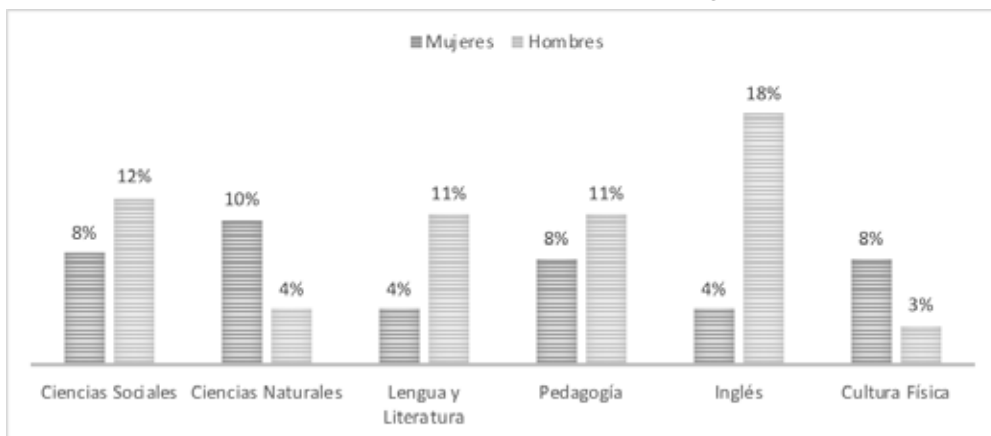


Figura 1: Distribución de los participantes

El 58% (146) de los participantes son hombres, frente al 42% (104) que son mujeres. Respecto a su edad, la media se sitúa en 20 años, encontrándose al 72% de los participantes en el intervalo de edad entre 19-21 años. Otra característica de los participantes es que todos son profesores en ejercicio de la docencia en educación secundaria. Para concluir, indicar que el tipo de muestreo que hemos utilizado ha sido el muestreo no

probabilístico causal o accidental, que es aquel en el cual el investigador selecciona directa e intencionalmente la muestra, debido fundamentalmente a que tiene fácil acceso a la misma y es representativa de la población (Gil, Rodríguez & García, 1995; Albert, 2006; Sabariego, 2004).

3.2 Instrumento de recopilación de la información

En esta investigación, se utilizaron instrumentos para el análisis de contenido e instrumentos para evaluar las actitudes hacia las matemáticas. A continuación, se detallan.

3.2.1 Guía de revisión documental

Se tomo como referencia el método de análisis de contenido para identificar las competencias emocionales del profesorado de educación secundaria, desde una perspectiva del análisis normativo e instructivo que brindan las universidades en la formación del profesorado de ciencias sociales, ciencias naturales, lengua y literatura, pedagogía, inglés y cultura física. Por lo tanto, se construyó una guía de revisión documental como instrumento que permitió analizar currículos de formación, referentes curriculares, orientaciones metodológicas, programas de asignaturas, sistemas de evaluación de los aprendizajes.

3.2.2 Escala de actitud hacia las matemáticas

El instrumento para la recopilación de la información fue el cuestionario de actitudes hacia las matemáticas de Auzmendi (1992). El instrumento está constituido por 25 ítems, aglutinados en 5 factores asociados a los diferentes componentes de las actitudes hacia las matemáticas. El estudiantado debía indicar su grado de acuerdo o desacuerdo con las afirmaciones propuestas por medio de una escala de Likert de 5 valores. A continuación, se describen los 5 factores o dimensiones del instrumento:

- **Agrado.** Constituido por 4 ítems. La puntuación en el factor agrado hacia las matemáticas se obtiene sumando los ítems 4, 9, 14 y 24.
- **Ansiedad.** Integrado por 9 ítems. La puntuación en el factor ansiedad hacia las matemáticas se logra sumando los ítems 2, 3, 7, 8, 12, 13, 17, 18 y 22.
- **Motivación.** Compuesto por 3 ítems. La puntuación en el factor motivación hacia las matemáticas se alcanza sumando los ítems 5, 10 y 25.
- **Utilidad.** Configurada por 6 ítems. La puntuación en el factor utilidad hacia las matemáticas se obtiene sumando los ítems 1, 6, 15, 16, 19 y 21.
- **Confianza.** Constituido por 3 ítems. La puntuación en el factor confianza hacia las matemáticas se consigue sumando los ítems 11, 20 y 23.

Para garantizar la calidad de la medida, se aplicó un estudio psicométrico al instrumento, para comprobar los valores de validez y fiabilidad del mismo. Se calculó el valor de consistencia interna del total de los ítems del cuestionario, obteniendo un valor alfa de Cronbach del 92% de confiabilidad. Con respecto a la validez, se realizó un análisis de componentes principales (ACP). La prueba Kaiser-Meyer-Olkin arrojó una puntuación de 0,908. Por su parte, la prueba de esfericidad también ofreció resultados que indicaban que el análisis era pertinente ($\text{Chi-cuadrado}=5733,389$; $\text{g.l.}=3000$; $p<0,000$). Además, se calculó el determinante de la matriz de correlaciones, cuyo valor fue prácticamente 0 ($D=5.31E-10$).

3.3 Procedimientos de administración y enfoque ético

La administración del instrumento se realizó por parte del autor durante el curso académico 2018. Tenía un carácter anónimo y fue complementado por los sujetos participantes en presencia del profesorado. Con anterioridad a la toma de los datos, se obtuvo tanto el consentimiento libre e informado del estudiantado, profesorado, así como la autorización de las autoridades universitarias.

3.4 Análisis de datos

Para satisfacer el objetivo del estudio se procedió al desarrollo de distintos análisis, empleando el paquete estadístico SPSS v.24. Entre ellos, se aplicó el análisis de la consistencia interna del cuestionario, el análisis de componentes principales, un estudio descriptivo de los datos, prueba t-student y análisis de varianza con prueba HSD-Tukey. Así como el análisis de categorización que surge de la aplicación de la guía de revisión documental que se realizó en el proceso de investigación.

4. Resultados

4.1 Competencia emocional y actitudinal en la formación del profesorado de educación secundaria

En la educación secundaria de Nicaragua se define la inteligencia emocional como la capacidad para percibir, aplicar, comprender, controlar o manejar sus propias emociones y sentimientos, y entender el de los demás para ser más efectivos en las relaciones interpersonales y que les permita vivir y convivir en un ambiente de paz. Además, que la inteligencia emocional integra aptitudes personales (el autoconocimiento, la autorregulación y la motivación) y actitudes sociales (habilidades sociales) todas ellas necesarias para conducirse y hacer frente a las situaciones adversas de la vida (Canelo & Acevedo, 2009, p. 11).

En los currículos de formación de profesores de educación secundaria se caracterizan por promover actitudes y valores como:

- Desarrolla respeto por la diversidad lingüística de su región y comunidad.
- Aprovecha las ventajas de la tecnología en su campo laboral.
- Conciencia crítica sobre la inequidad de género y compromiso por el cambio.
- Cultiva un espíritu de investigación frente a los fenómenos del aula de clase y su comunidad incluyendo la perspectiva intercultural de género.
- Desarrolla conciencia sobre sus derechos y deberes ciudadanos.
- Reconoce el derecho de los distintos pueblos de la Costa Caribe a una educación diferenciada.
- Respeta los derechos sexuales y reproductivos de los demás.
- Desarrolla el sentido crítico e innovador para mejorar la calidad su trabajo.
- Desarrolla empatía por los procesos de evaluación formativa en el aprendizaje de idiomas.
- Valora el aprendizaje del idioma como herramienta de superación social y económica.
- Reconoce el derecho de los pueblos a su propia lengua dentro de un marco de respeto.
- Desarrolla amor y respeto sobre la historia, arte y literatura de estos pueblos.
- Curiosidad por la historia de la evolución del idioma inglés.
- Creatividad, dinamismo y deseo de superación en su desempeño profesional.
- Desarrolla conciencia crítica sobre el uso y manejo de los idiomas en diferentes contextos sociales.

También, en la formación de profesores de educación secundaria se profundiza en el cultivo del desarrollo emocional, la motivación, la educación emocional y la formación integral de actitudes y valores. En tabla 1, se puede apreciar los programas académicos donde se integra las competencias emocionales y actitudinales.

Tabla 1: Competencias emocionales y actitudinales en la formación de profesores

| Grado en Ciencias de la Educación | Desarrollo Emocional | Motivación y Aprendizaje | Educación Emocional | Formación Integral |
|-----------------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------|--------------------|
| Inglés | X | X | X | X |
| Pedagogía | X | X | X | X |
| Lengua y Literatura | X | X | X | X |
| Ciencias Sociales | X | X | X | X |
| Ciencias Naturales | X | X | X | X |
| Cultura Física | X | X | X | X |

Entonces, el desarrollo emocional es un curso que facilita un acercamiento a las explicaciones más recientes del proceso de aprendizaje: en qué consiste, cómo sucede, qué factores lo determinan (tomando en cuenta los aportes de la psicología evolutiva y del aprendizaje); para definir las implicaciones prácticas que estas nuevas explicaciones tienen en el hecho educativo: el aprendizaje significativo, el constructivismo, la experiencia previa, los conflictos cognitivos, la vivencia de experiencias de aprendizaje.

Motivación y aprendizaje significativo está demostrado que el aprendizaje se convierte en significativo cuando logra activar la motivación de las personas, sin esto, buena parte del esfuerzo educativo se vuelve casi intrascendente. Este módulo explora la motivación humana, tomando en cuenta las diferencias individuales y proporciona herramientas metodológicas para activar la motivación de las y los sujetos en relación a diferentes tipos de aprendizajes.

Educación para el desarrollo socio emocional ofrece alternativas para facilitar procesos de aprendizaje orientados intencionalmente al desarrollo de las cualidades socioemocionales (autoestima, conciencia, autocontrol, automotivación, empatía y relaciones interpersonales), sobre la firme convicción que pueden ayudar a los educandos y a nuestras sociedades a enfrentar la abundancia de problemas que tienen, permitiéndoles manejar mejor sus sentimientos, ser más conscientes de sí mismos y mejorar sus capacidades para relacionarse con los demás. Es un curso eminentemente didáctico, dedicado a aprender a facilitar el desarrollo socioemocional y los valores en los estudiantes.

La formación integral implica una perspectiva de aprendizaje intencionada, tendiente al fortalecimiento de una personalidad responsable, ética, crítica, participativa, creativa, solidaria, y con capacidad de reconocer e interactuar con su entorno para que construya su identidad cultural. Busca promover el crecimiento humano a través de un proceso que supone una visión multidimensional de la persona, y tiende a desarrollar aspectos como la inteligencia emocional, intelectual, social, material, ética, actitudes y valores.

4.2 Actitudes hacia las matemáticas del profesorado de educación secundaria

A partir de los distintos factores del cuestionario, se calculó la puntuación que obtendría cada participante de la muestra en cada una de las dimensiones. Los resultados se analizan desde una perspectiva descriptiva, indicando los niveles de actitud de los participantes en el estudio, en relación con los temas de interés de esta investigación. Primeramente, se analizó la puntuación total de la escala, así como las distintas agrupaciones, según los factores que se asocian al instrumento que evalúan las actitudes hacia las matemáticas. Por consiguiente, se realizó el cálculo de la puntuación total del cuestionario de la escala de Auzmendi (1992), obteniendo que la puntuación total

media fue de 82 puntos ($SD=16,72$; $Error=1,057$). A la vista de estos resultados podemos afirmar que las actitudes hacia las matemáticas del profesorado de educación secundaria en ejercicio son positivas (rango posible entre 25 y 125) con moda de 98 puntos, actitud que podríamos considerar alta.

Sobre un máximo de 45 puntos en relación con la puntuación total del factor ansiedad hacia las matemáticas, la muestra presenta una media de 29,41 puntos ($SD=6,26$; $Error=0,39$). También, se encontró que la moda fue de 30 puntos, situándose en una mediana de 29, con un coeficiente de variación de 39,22 y un rango de 36. Se concluye, que el profesorado no posee ansiedad, sabiendo que la escala está codificada de modo que a mayor puntuación menor ansiedad (Flores & Auzmendi, 2015). Es importante mencionar que las puntuaciones medias de los ítems oscilan entre 3,13 (Ítem 12: cuando me enfrento a un problema de matemáticas me siento incapaz de pensar con claridad) y 3,61 (Ítem 2: La asignatura de matemáticas se me da bastante mal).

Tabla 2: Factor ansiedad hacia las matemáticas

| Nº | Ítems | X | S | S ² |
|----|---|------|------|----------------|
| 2 | La asignatura de matemáticas se me da bastante mal. | 3,61 | 1,17 | 1,37 |
| 3 | Estudiar o trabajar con las matemáticas no me asusta en absoluto. | 3,22 | 1,23 | 1,51 |
| 7 | Las matemáticas es una de las asignaturas que más temo. | 3,24 | 1,12 | 1,27 |
| 8 | Tengo confianza en mí mismo/a cuando enfrento a un problema de matemáticas. | 3,26 | 1,17 | 1,38 |
| 12 | Cuando me enfrento a un problema de matemáticas me siento incapaz de pensar con claridad. | 3,13 | 1,30 | 1,70 |
| 13 | Estoy calmado/a y tranquilo/a cuando me enfrento a un problema de matemáticas. | 3,17 | 1,09 | 1,19 |
| 17 | Trabajar con las matemáticas hace que me sienta nervioso/a. | 3,24 | 1,12 | 1,27 |
| 18 | No me altero cuando tengo que trabajar en problemas matemáticas. | 3,17 | 1,15 | 1,32 |
| 22 | Las matemáticas hacen que me sienta incómodo/a y nervioso/a. | 3,34 | 1,20 | 1,45 |

Con un máximo de 30 puntos, en el factor utilidad hacia las matemáticas, el profesorado obtuvo una distribución media de 20,60 puntos ($SD=4,74$) y un error estándar de 0,30. El rango fue de 21 puntos con una moda y mediana de 20, y un coeficiente de variación de 22,52%. En este factor, la oscilación de los ítems esta entre 2,68 (ítem 16: considero que existen otras asignaturas más importantes que las matemáticas para mi futura profesión) y 3,90 (ítem 1: considero las matemáticas como una materia muy necesaria en mis estudios). Entendiéndose, como el reconocimiento de la importancia de las matemáticas en la vida profesional del profesorado.

Tabla 3: Factor utilidad hacia las matemáticas

| Nº | Ítems | X | S | S ² |
|----|--|------|------|----------------|
| 1 | Considero las matemáticas como una materia muy necesaria en mis estudios. | 3,90 | 1,27 | 1,61 |
| 6 | Quiero llegar a tener un conocimiento más profundo de las matemáticas. | 3,87 | 1,31 | 1,73 |
| 15 | Espero tener que utilizar poco las matemáticas en mi vida profesional. | 2,90 | 1,36 | 1,85 |
| 16 | Considero que existen otras asignaturas más importantes que las matemáticas para mi futura profesión. | 2,68 | 1,26 | 1,61 |
| 19 | Me gustaría tener una ocupación en la cual tuviera que utilizar las matemáticas. | 2,95 | 1,41 | 1,99 |
| 21 | Para mi futuro profesional las matemáticas es una de las asignaturas más importantes que tengo que estudiar. | 3,50 | 1,43 | 2,06 |

En relación con el factor agrado hacia las matemáticas se alcanzó una puntuación media de 12,08 puntos (SD=3,91; Error=0,24) sobre un máximo de 20 puntos, con una varianza de 15,31%. La muestra presentó una moda de 14 puntos, situándose en una mediana de 12 y un rango de 16. Estos datos indican que la muestra tiende a presentar una distribución de puntuaciones que está por encima de la media del factor. Es importante mencionar que en este factor las puntuaciones medias de los ítems oscilan entre 2,81 a 3,18. La puntuación más alta fue alcanzada por el ítem 24 (si tuviera oportunidad me inscribiría en más cursos de matemáticas de los que son obligatorios), en cambio, la puntuación más baja es el ítem 4 (utilizar las matemáticas es una diversión).

Tabla 4: Factor agrado hacia las matemáticas

| Nº | Ítems | X | S | S ² |
|----|---|------|------|----------------|
| 4 | Utilizar las matemáticas es una diversión. | 2,81 | 1,24 | 1,55 |
| 9 | Me divierte el hablar con otros de matemáticas. | 3,04 | 1,27 | 1,62 |
| 14 | Las matemáticas son agradables y estimulantes para mí. | 3,03 | 1,29 | 1,68 |
| 24 | Si tuviera oportunidad me inscribiría en más cursos de matemáticas de los que son obligatorios. | 3,18 | 1,28 | 1,66 |

En el factor confianza hacia las matemáticas, los participantes presentaron una media de 10,87 puntos para un máximo de 15 puntos. El error estándar de la media fue de 0,16 con una desviación estándar de 2,58. Se obtuvo una mediana de 11 puntos con una moda de 10 puntos y el rango de 12 puntos. Los ítems oscilan entre 3,32 (ítem 20: Me provoca una gran satisfacción el llegar a resolver problemas matemáticos) y 3,84 (ítem 23: Si me lo propusiera creo que llegaría a dominar bien las matemáticas). En definitiva, el profesorado posee sentimientos de confianza hacia las matemáticas cuando se le enfrenta a la tarea de resolver problemas matemáticos.

Tabla 5: Factor confianza hacia las matemáticas

| Nº | Ítems | X | S | S ² |
|----|--|------|------|----------------|
| 11 | Tener buenos conocimientos de matemáticas incrementará mis posibilidades de trabajo. | 3,70 | 1,21 | 1,48 |
| 20 | Me provoca una gran satisfacción el llegar a resolver problemas matemáticos. | 3,32 | 1,37 | 1,89 |
| 23 | Si me lo propusiera creo que llegaría a dominar bien las matemáticas. | 3,84 | 1,13 | 1,28 |

Con un rango máximo de 15 puntos en el factor motivación hacia las matemáticas, la media de la muestra se situó en 9,98 puntos con una mediana de 10 puntos. El error típico de la media fue de 0,16, junto con una desviación estándar de 2,56. La moda fue de 12 puntos y una mediana de 10 puntos. El coeficiente de variación obtenido en el factor fue del 6,56%. En este sentido, el profesorado presenta una motivación hacia las matemáticas en su enseñanza y aprendizaje por encima de la media. Destacar que en este factor los valores oscilan entre 3,61 (ítem 25: La materia que se imparte en las clases de matemáticas es muy poco interesante) y 3,02 (La matemática es demasiado teórica como para que pueda servirme de algo).

Tabla 6: Factor motivación hacia las matemáticas

| Nº | Ítems | X | S | S ² |
|----|---|------|------|----------------|
| 5 | La matemática es demasiado teórica para que pueda servirme de algo. | 3,02 | 1,31 | 1,73 |
| 10 | Las matemáticas pueden ser útiles para el que decida realizar una carrera de "ciencias" pero no para el resto de los estudiantes. | 3,34 | 1,20 | 1,45 |
| 25 | La materia que se imparte en las clases de matemáticas es muy poco interesante. | 3,61 | 1,17 | 1,37 |

4.3 Género y especialidad son variables que determinan las actitudes hacia las matemáticas

Igualmente, se ha estudiado si la variable género y especialidad determinan las actitudes hacia las matemáticas del profesorado de educación secundaria. En relación con la variable género se aplicó una prueba t-student encontrado que $f=10,589$ y $p=0,000$. Esto indica que existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres a favor de las mujeres ($M=86,89$; $SD=18,88$). En referencia con los factores actitudinales se encontró que:

- En el factor ansiedad, existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres con $p=0,001$, a favor de las mujeres ($M=30,93$; $SD=6,84$).
- En el factor agrado, existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres con $p=0,004$, a favor de las mujeres ($M=12,92$; $SD=4,48$).
- En el factor utilidad, no existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres con $p=0,14$, por consiguiente, hombres y mujeres tienen el mismo grado de utilidad hacia las matemáticas ($M=21,47$; $SD=4,95$).

- En el factor confianza, existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres con $p=0,031$, a favor de las mujeres ($M=11,28$; $SD=2,67$).
- En el factor motivación, no existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres con $p=0,120$, por lo tanto, hombres y mujeres tienen el mismo grado de motivación hacia las matemáticas ($M=10,27$; $SD=2,78$).

Se aplicó un análisis de varianza a la puntuación total en relación con la variable especialidad, encontrando que existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($f=30,824$; $p=0,000$) a favor de la especialidad en Ciencias Naturales. Para comprobar dicho resultado, se aplicó la prueba de comparaciones múltiples (post Hoc HSD-Tukey) confirmando que el profesorado de Ciencias Naturales tiene mejores actitudes hacia las matemáticas, no obstante, las otras especialidades (ciencias sociales; lengua y literatura; pedagogía; inglés; y cultura física) alcanzaron puntuaciones a la par de la media (75 puntos).

Tabla 7: Comparaciones Múltiples HSD-Tukey

| (I) Especialidad | (J) Especialidad | Diferencia de medias (I-J) | Error estándar | Sig. | Intervalo de confianza al 95% | |
|---------------------|---------------------|----------------------------|----------------|------|-------------------------------|-----------------|
| | | | | | Límite inferior | Límite superior |
| Ciencias Sociales | Ciencias Naturales | -25,56 | 2,89 | 0,00 | -33,86 | -17,25 |
| | Lengua y Literatura | 3,52 | 2,86 | 0,82 | -4,71 | 11,76 |
| | Pedagogía | 8,98 | 2,70 | 0,01 | 1,22 | 16,75 |
| | Inglés | -2,46 | 2,58 | 0,93 | -9,89 | 4,95 |
| | Cultura Física | -0,23 | 3,19 | 1,00 | -9,42 | 8,95 |
| Ciencias Naturales | Ciencias Sociales | 25,56 | 2,89 | 0,00 | 17,25 | 33,86 |
| | Lengua y Literatura | 29,09 | 3,09 | 0,00 | 20,19 | 37,98 |
| | Pedagogía | 34,55 | 2,94 | 0,00 | 26,09 | 43,00 |
| | Inglés | 23,09 | 2,83 | 0,00 | 14,95 | 31,24 |
| | Cultura Física | 25,32 | 3,40 | 0,00 | 15,54 | 35,10 |
| Lengua y Literatura | Ciencias Sociales | -3,52 | 2,86 | 0,82 | -11,76 | 4,71 |
| | Ciencias Naturales | -29,09 | 3,09 | 0,00 | -37,98 | -20,19 |
| | Pedagogía | 5,46 | 2,92 | 0,42 | -2,93 | 13,85 |
| | Inglés | -5,99 | 2,81 | 0,27 | -14,07 | 2,08 |
| | Cultura Física | -3,76 | 3,38 | 0,87 | -13,48 | 5,95 |
| Pedagogía | Ciencias Sociales | -8,98 | 2,70 | 0,01 | -16,75 | -1,22 |
| | Ciencias Naturales | -34,55 | 2,94 | 0,00 | -43,00 | -26,09 |
| | Lengua y Literatura | -5,46 | 2,92 | 0,42 | -13,85 | 2,93 |
| | Inglés | -11,45 | 2,64 | 0,00 | -19,04 | -3,86 |
| | Cultura Física | -9,22 | 3,24 | 0,05 | -18,54 | 0,09 |

| (I) Especialidad | (J) Especialidad | Diferencia de medias (I-J) | Error estándar | Sig. | Intervalo de confianza al 95% | |
|------------------|---------------------|----------------------------|----------------|------|-------------------------------|-----------------|
| | | | | | Límite inferior | Límite superior |
| Inglés | Ciencias Sociales | 2,46 | 2,58 | 0,93 | -4,95 | 9,89 |
| | Ciencias Naturales | -23,09 | 2,83 | 0,00 | -31,24 | -14,95 |
| | Lengua y Literatura | 5,99 | 2,81 | 0,27 | -2,08 | 14,07 |
| | Pedagogía | 11,45 | 2,64 | 0,00 | 3,86 | 19,04 |
| | Cultura Física | 2,23 | 3,14 | 0,98 | -6,81 | 11,27 |
| Cultura Física | Ciencias Sociales | 0,23 | 3,19 | 1,00 | -8,95 | 9,42 |
| | Ciencias Naturales | -25,32 | 3,40 | 0,00 | -35,10 | -15,54 |
| | Lengua y Literatura | 3,76 | 3,38 | 0,87 | -5,95 | 13,48 |
| | Pedagogía | 9,22 | 3,24 | 0,05 | -0,09 | 18,54 |
| | Inglés | -2,23 | 3,14 | 0,98 | -11,27 | 6,81 |

En el caso de los factores actitudinales hacia las matemáticas, se encontró que:

- En el factor ansiedad se encontró que existen diferencias significativas entre las especialidades porque $p=0,000$ a favor de la especialidad en Ciencias Naturales ($M=36,80$; $SD=3,62$).
- En el factor agrado se encontró que existen diferencias significativas entre las especialidades porque $p=0,000$ a favor de la especialidad en Ciencias Naturales ($M=17,25$; $SD=1,84$).
- En el factor utilidad se encontró que existen diferencias significativas entre las especialidades porque $p=0,000$ a favor de la especialidad en Ciencias Naturales ($M=26,83$; $SD=2,32$).
- En el factor confianza se encontró que existen diferencias significativas entre las especialidades porque $p=0,000$ a favor de la especialidad en Ciencias Naturales ($M=13,38$; $SD=1,24$).
- En el factor motivación se encontró que existen diferencias significativas entre las especialidades porque $p=0,000$ a favor de la especialidad en Ciencias Naturales ($M=12,16$; $SD=1,78$).

En definitiva, a nivel de los factores actitudinales hacia las matemáticas la especialidad en ciencias naturales alcanzo puntuaciones satisfactorias, esto significa que su grado de actitud es más positiva, sin embargo, las especialidades en ciencias sociales, inglés, pedagogía, lengua y literatura y cultura física alcanzaron puntuaciones a la par de la media, lo que significa que tienen buenas actitudes hacia los factores asociados a las matemáticas.

5. Discusión y conclusiones

Esta investigación ha analizado las competencias emocionales en la formación de profesorado de educación secundaria y su relación con las actitudes hacia las matemáticas.

Resulta relevante describir el papel que juega lo emocional y actitudinal en la formación docente, porque el estado afectivo hacia las matemáticas del profesorado puede influir en el logro de sus futuros estudiantes, así como lo emocional y actitudes de éstos hacia la misma. Es por ello, que las emociones y actitudes constituyen una información valiosa tanto para el diseño, planificación e implementación de los procesos de enseñanza por parte del profesorado como para el desarrollo de los procesos de aprendizaje a generar en el estudiantado, quienes van a seguir interactuando con dicha disciplina no solo en el ámbito educativo, sino también en contextos técnicos, científicos y profesional. Desde esta perspectiva se detallan los principales resultados encontrados:

En relación con la competencia emocional y actitudinal en la formación del profesorado de educación secundaria, los currículos académicos, referentes curriculares, orientaciones metodológicas y programas académicos de las licenciaturas en ciencias sociales, ciencias naturales, inglés, pedagogía, cultura física y lengua y literatura muestran que la competencia emocional esta incluida en la enseñanza de conocimientos, saberes y prácticas del profesorado, resaltando asignaturas transversales como desarrollo emocional, motivación y aprendizaje, educación emocional y formación, también, se promueven actitudes y valores desde un enfoque humanista e intercultural. Todo lo anterior, coinciden con la propuesta Tuning (2013), es decir, en los procesos formación del profesorado se deben de desarrollar una enseñanza de las competencias cognitivas, afectivas y actitudinal del estudiantado para garantizar el ejercicio efectivo de la docencia del futuro maestro.

En referencias con las actitudes hacia las matemáticas, se encontró que la actitud del profesorado es, en general, positiva con tendencia alta ($M=82$; $SD=16,72$ Error= $1,57$), estos resultados concuerdan con estudios previos de Flores y Auzmendi (2015) llevados a cabo con estudiantes para profesores de Nicaragua, los hallazgos muestran que las actitudes hacia las matemáticas son globalmente positivas. Así mismo, coinciden con las investigaciones de Flores y Olivar-Molina (2016) que encontraron que las actitudes en la formación del profesorado para contextos multiculturales son positivas con tendencia media. También, Álvarez y Ruiz (2010) informaron que los estudiantes universitarios de Venezuela tienen actitudes hacia las matemáticas globalmente positivas. Lo mismo ocurre con las investigaciones de Granados y Pinillos (2008) quienes hallaron que el estudiantado universitario colombiano tiene actitudes altamente positivas hacia las matemáticas vinculadas a su futura profesión y hacia la necesidad de su aprendizaje.

En el marco de los factores actitudinales se encontró que la ansiedad presenta una media alta ($M=29,21$; $SD=6,26$) esto significa que el profesorado a nivel global no posee ansiedad hacia las matemáticas, destacando el profesorado de Ciencias Naturales tiene menor ansiedad ($M=36,80$; $SD=3,62$) y que las mujeres tienen menores niveles de ansiedad que los hombres ($M=30,93$; $SD=6,84$). Estos resultados coinciden con los estudios de Fernández y Aguirre (2010) en relación que encontraron puntuaciones altas ($M=25,70$; $SD=9,30$), lo que significa una menor ansiedad hacia las matemáticas,

igualmente, con los estudios de Flores y Auzmendi (2015) en términos que la media de ansiedad hacia las matemáticas fue de una media alta ($M=29,93$; $SD=6,47$) y que hombres y mujeres no tienen el mismo grado de ansiedad. La ansiedad encontrada es un estado de confianza hacia la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de esta manera el profesorado puede transmitir actitudes positivas a sus futuros estudiantes. Y tal como informa García-Fernández *et al.* (2013) la ansiedad es una variable facilitadora del rendimiento académico ya que unos niveles moderados de la misma producirán, en el estudiantado, un estado de alerta o atención que mejorará su rendimiento, pudiendo ser beneficiosa para el funcionamiento académico. Desde esta perspectiva, la ansiedad hacia las matemáticas manifestada por el profesorado, esta relacionada con su capacidad de aprender y compartir conceptos, propiedades y procedimientos matemáticos en el aula de clases.

El agrado hacia las matemáticas es positivo con tendencia media alta ($M=12,08$; $SD=3,91$), las mujeres poseen un mayor agrado en relación con los hombres ($M=12,92$; $SD=4,48$) y el profesorado de la especialidad en Ciencias Naturales tienen mejores puntuaciones en este factor ($M=17,25$; $SD=1,84$). Comparando con los resultados de Auzmendi (1992), Fernández y Aguirre (2010), Flores y Auzmendi (2015) y Maroto (2015) se observan puntuaciones similares, sin embargo, en los estudios de Nortes y Nortes (2017) obtuvieron que el agrado hacia las matemáticas es bajo general, y en los futuros maestros en particular, inferior a la puntuación neutral. En definitiva, este factor es el elemento de más fuerza y resistencia en la personalidad del profesorado y el de mayor predominio en el aprendizaje de las matemáticas (Gairín, 1990; Callejo, 1994; Gómez-Chacón, 2000; y Gil, Blanco y Guerrero, 2005; Flores y Auzmendi, 2018). Además, que este factor hace referencia al aspecto de agrado o disfrute que provoca el trabajo matemático por parte el profesorado.

Teniendo de referencia que la puntuación alcanzada en el factor utilidad hacia las matemáticas es de tendencia media alta ($M=20,60$; $SD=4,74$), en este factor hombres y mujeres tienen el mismo grado de utilidad hacia las matemáticas ($M=21,47$; $SD=4,95$) y la especialidad en Ciencias Naturales en este factor tiene actitudes mejores que las otras ($M=26,83$; $SD=2,32$). Estos resultados se relacionan con los estudios de Flores y Auzmendi (2015) que encontraron que la utilidad hacia las matemáticas es positiva con tendencia alta ($M=20,87$; $SD=4,85$). También, concuerdan con los estudios de Hidalgo *et al.* (2004) y Cardoso *et al.* (2012), en el sentido de que el profesorado percibe las matemáticas como una disciplina útil, pero difícil en el ámbito académico; sin embargo, reconocen su utilidad para su vida profesional futura. Así mismo, Álvarez y Ruíz (2010) afirman que las matemáticas, constituyen el encuentro con una asignatura que será el eje conductor en toda su carrera, así como el soporte y la herramienta de su vida profesional. En definitiva, el factor utilidad hacia las matemáticas, se manifiesta positivamente en el profesorado entendiéndose, como el reconocimiento de la importancia de las matemáticas en la vida profesional.

La confianza hacia las matemáticas en el profesorado es positiva ($M=10,87$; $SD=2,58$), las mujeres tienen mayor confianza cuando resuelven situaciones matemáticas ($M=11,28$; $SD=2,67$) y que la especialidad en Ciencias Naturales posee más confianza al momento de hacer una práctica matemática en el aula de clases ($M=13,38$; $SD=1,24$). Estos hallazgos se relacionan con los estudios de Fernández y Aguirre (2010) que reportan excelentes niveles de confianza hacia las matemáticas por parte del profesorado ($M=10,86$; $SD=2,99$), así mismo con los estudios de Flores y Auzmendi (2015) que encontraron puntuaciones favorables hacia el factor confianza hacia las matemáticas ($M=11,02$; $SD=2,60$). En síntesis, el factor confianza obtiene puntuaciones altas; es decir, las actividades relacionadas con las matemáticas revelan un grado de confianza por parte de los profesores (Figuerola *et al.*, 2012). Además, que la confianza provoca un cierto grado de gozo y satisfacción al resolver tareas matemáticas, así como aprender más matemáticas (Flores y Auzmendi, 2018).

La motivación hacia las matemáticas es positiva con tendencia media alta ($M=9,98$; $SD=2,56$), hombres y mujeres se sienten motivados hacia las matemáticas ($M=10,27$; $SD=2,78$), y el profesorado proveniente de la especialidad en Ciencias Naturales tienen el mismo grado de motivación hacia la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas ($M=12,16$; $SD=1,78$). Estos resultados se comparan con los estudios de Flores y Auzmendi (2015) en términos que la motivación alcanza una puntuación media alta ($M=10,08$; $SD=2,54$), así mismo, se relacionan con los estudios de Fernández y Aguirre (2010) porque encontraron una motivación positiva hacia las matemáticas ($M=9,51$; $SD=2,65$). En definitiva, la motivación es esencial para aprender, pero la naturaleza de la motivación determinará que los estudiantes se manejen en las tareas que hacen y en el aprendizaje (Abrantes *et al.*, 1999). Además, si la motivación es intrínseca porque puede influir en la decisión sobre futuras oportunidades de carrera profesional, en este sentido, el profesorado puede emplear estrategias cognitivas y procedimientos autorregulados en su práctica docente.

Es importante mencionar que las actitudes hacia las matemáticas en esta investigación indica que existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres a favor de las mujeres ($M=86,89$; $SD=18,88$), objetando los estudios los estudios de Kloosterman *et al.* (2001) que afirman que a los estudiantes les gustaban igualmente las matemáticas, y no se diferenciaban en cuanto a su creencia respecto al nivel de facilidad-dificultad y de importancia para su vida futura. Así mismo, las investigaciones de Muños y Mato (2008) que resaltan en sus estudios que la variable género se comporta de manera homogénea en relación a las actitudes hacia las matemáticas. En relación con las especialidades los resultados revelan que existen diferencias estadísticamente significativas entre las especialidades a favor de la especialidad en Ciencias Naturales, sin embargo, las especialidades en Ciencias Sociales, Inglés, Pedagogía, Lengua y Literatura y Cultura Física alcanzaron puntuaciones a la par de la media, lo que significa que tienen buenas actitudes hacia las matemáticas.

A manera de conclusiones, las competencias emocionales en la formación del profesorado de educación secundaria se relacionan con las actitudes hacia las matemáticas, porque existen un marco de referencia que se establece en el perfil de formación docente, además, que las actitudes del profesorado hacia las matemáticas son positivas, todo esto, se interpreta como una articulación en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, coadyuvándola a las aulas o espacios de diálogo para la creación, recreación, diseminación e intercambio de conocimientos, saberes y prácticas a través de procesos de participación democráticos e inclusivos donde interactúan los conocimientos propios de los pueblos en un ambiente de aprendizaje con incorporación de las tecnologías del aprendizaje.

6. Lista de referencia

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, L. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: DEB.
- Albert, M. (2006). *La investigación educativa*. Claves Teóricas. Madrid: McGraw-Hill.
- Auzmendi, E. (1992). *Las actitudes hacia la matemática-estadística en la enseñanzas medias y universitarias*. Bilbao: Mensajero.
- Banco Mundial. (2018). *Aprender para hacer realidad la promesa de la educación*. Washington: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/28340>
- Bermejo, V. (1996). Enseñar a comprender las matemáticas. En J. Beltrán y C. Genovard (Eds.). *Psicología de la Instrucción*, (256,279). Madrid: Síntesis.
- Bermejo, V. (2008). Un modelo de intervención psicoeducativa para matemática (PEIM). *Cultura y Educación*, 20(4), 407-422.
- Blanco, L., Caballero, A., Piedehierro, A., Guerrero, E., & Gómez, R. (2010). El dominio afectivo en la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas. Una revisión de investigaciones locales. *Campo Abierto*, 29(1), 13-31.
- Bolívar, A. (1995). *La evaluación de valores y actitudes*. Hacer reforma. Madrid: Editorial Anaya.
- 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.
- Callejo, M. (1994). *Un club matemático para la diversidad*. Madrid: Narcea.

- Canelo, J., & Acevedo, R. (2009). *Programa de Estudio de Lengua Extranjera de Educación Secundaria (7mo, (8vo y 9no grado)*. Managua: MINED.
- Etxandi, R. (2007). Matemática en educación primaria: un intento de renovación de la práctica en el aula. *UNO: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 45, 15-25.
- Fernández, R., & Aguirre, C. (2010). Actitudes iniciales hacia las matemáticas de los alumnos del grado de Magisterio de Educación Primaria: estudio de una situación en el EEES. *Revista Unión*, 23, 107-116.
- Flores, W. O., & Gutiérrez y Restrepo, E., León, O., Sarraipa, J., Pantoja, C., Merino, C., Calderón, D., Guinocchio, M., Rivera, M., Calderón, M., E., & Boticario, J., G. (2016). Centros de Apoyo y Desarrollo Educativo Profesional para la observación y disminución de la deserción universitaria. *Ciencia e Interculturalidad*, 18(1), 48-62. DOI: <http://dx.doi.org/10.5377/rci.v18i1.3049>
- 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 Curriculum y formación del profesorado*. En prensa.
- 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., & 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>
- Gairín, J. (1990). *Las actitudes en educación*. Un estudio sobre la educación matemática. Barcelona: Boixareu.
- Gallego-Badillo, R. (2000). *Los problemas de las competencias cognitivas. Una discusión necesaria*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Gil, J., Rodríguez, G., & García, E. (1995). *Estadística básica aplicada a las ciencias de la educación*. Sevilla: Kronos.
- 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*. España: Narcea.

- Howard, B. C. (1982). *Mathematics in content areas. MICA. A teacher training approach*. Washington: Office of Education (DHEW).
- IEEPP. (2016). *Eficacia escolar y calidad educativa en Nicaragua: ¿Qué nos dicen los resultados del TERCE?* Managua: IEEPP.
- IESALC. (2008). *Tendencias de la educación superior en América Latina y del Caribe*. Caracas: Panamericana Formas e Impresos.
- Johnson, G. S. (1981). An investigation of selected and their effect upon the attitudes toward the teaching of elementary school Mathematics by prospective elementary school teacher. *Southwest Educational Research Association*. Dallas.
- Kloosterman, P., Tassell, J., Ponniah, A., & Essex, N. (2001). Mathematics as a Gendered Domain in the United States. *The American Educational Research Association*, 13, 1-15.
- Maroto, A. (2015). *Perfil afectivo-emocional matemático de los maestros de educación primaria*. Tesis Doctoral Inédita. España: Universidad de Valladolid.
- Martínez, O. (2008). Actitud hacia las matemáticas. *Sapiens: Revista Universitaria de Investigación*, 9(1), 237-256.
- Muñoz, J., & Mato, M. (2008). Análisis de las actitudes respecto a las matemáticas en el alumnado de ESO. *Revista de Investigación Educativa*, 26(1), 209-226.
- Myers, D. (1995). *Psicología Social*. México: McGraw-Hill.
- Nortes, R., & Nortes A. (2017). Agrado y utilidad de las matemáticas en la formación inicial de maestros de educación primaria. *PNA*, 12(1), 27-44.
- Palomera, R., Fernández-Berrocal, P., & Brackett, M. A. (2008). La inteligencia emocional como una competencia básica en la formación inicial de los docentes: algunas evidencias. *Electronic journal of research in educational psychology*, 6(15).
- Postic, M., & De Ketele, J. (1992). *Observar situaciones educativas*. Madrid: Narcea.
- Sabariego, M. (2004). *El proceso de investigación*. En R. Bisquerra, *Metodología de la investigación educativa* (127-163). Madrid: La Muralla.
- Sánchez, J., Segovia, I., & Miñán, A. (2011). Exploración de la ansiedad hacia las matemáticas en los futuros maestro de educación primaria. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 15(3), 298-312.

Teague, P. T. & Austin, G. G. (1981). *Effect of a mathematics methods course on prospective elementary teacher math attitudes, math anxiety and teaching performance*. Dallas. Southwest Educational Association.

Tuning. (2013). *Crédito Latinoamericana de referencia*. Bilbao: Publicaciones de la Universidad de Deusto.

UNESCO. (2004). *La tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente*. Montevideo: Trilce.