

Actitudes positivas y logros matemáticos

POSITIVE ATTITUDES AND MATHEMATICAL ACHIEVEMENT

Prof. Daniela Insfrán de Rodríguez¹

RESUMEN

En este estudio se presentan los resultados de una de las variables trabajadas en una investigación sobre la relación existente entre el conocimiento matemático y la actitud hacia las matemáticas de 50 docentes que enseñan el sexto grado en instituciones de zonas urbanas de un departamento geográfico de Paraguay. La variable estudiada actitud hacia las matemáticas, se mide a través de una Escala tipo Likert, complementada con una entrevista grupal y un cuestionario abierto. Al describir y analizar los resultados se encuentra que el 76% de los docentes manifiesta actitud positiva hacia las matemáticas y el 24% actitud neutral o indiferente, por lo que se podría decir, que la tendencia de la actitud de los docentes hacia las matemáticas es positiva. Luego del análisis por componentes de la actitud, se encuentra que el componente afectivo presenta mejor resultado que los componentes cognitivo y conativo, lo que lleva a considerar que el grupo de docentes participantes del estudio manifiesta aceptación, valoración y predisposición a actuar a favor de las matemáticas, pero sus ideas, opiniones y creencias expresan valoraciones más bajas que estarían señalando que en la comprensión y acción docente prima el modelo pedagógico tradicional y que podrían interferir en la predisposición a actuar favorablemente en el proceso de enseñanza y en el aprendizaje de las matemáticas.

Palabras clave: actitud hacia las matemáticas, actitud indiferente, componentes de la actitud.

¹ Prof. Ed. Primaria; Lic. Ciencias Matemáticas; Prof. C. de la Educación; Postgrado Evaluación Externa; Dipl. Aseguramiento de la calidad en ES; Maestría en Educación-Énfasis Investigación. Estudiante de Doctorado-UNIBE



ABSTRACT

In this study is presented the results of one of the variables worked in research on the relationship between mathematical knowledge and attitude towards mathematics of 50 teachers who teach sixth grade at institutions in urban areas in one geographical department of Paraguay. The variable studied *attitudes towards mathematics*, is measured through Likert-type scale, complemented by a group interview and an open questionnaire. In describing and analyzing the results it is found that 76% of teachers expressed positive attitude towards mathematics and 24% neutral or indifferent attitude, so one could say that *the trend of the attitude of teachers towards mathematics is positive*. After the analysis of attitude's components, it is found that the *emotional component* has a better outcome than the *cognitive and conative components*, which leads to the conclusion that the group of teachers participating in the study expressed acceptance, appreciation and willingness to act on behalf of mathematics but their ideas, opinions and beliefs expressed lower ratings that would be saying that in understanding and teaching action exerts primacy the traditional teaching model and that could interfere with the willingness to act favorably on the teaching and learning of mathematics.

Keywords: attitude towards mathematics, indifferent attitude, the attitude components.

INTRODUCCIÓN

Es innegable el papel de esencial importancia que representan las matemáticas en todos los campos del saber y de la vida, por lo que se constituye en uno de los ejes fundamentales del currículum de la Educación Escolar Básica (EEB) en Paraguay. No obstante, tanto el desempeño y el nivel de aprendizaje de los alumnos que reiteradamente presentan en las evaluaciones de los docentes, y en las evaluaciones nacionales e internacionales es desalentador, así también por la concepción que se tiene del área, pues existe la creencia de que la matemática es misteriosa, compleja y difícil, por lo que hay un reducido grupo de estudiantes a los que le atraen su estudio y logran un eficiente aprendizaje.

La aversión sentida por innumerables estudiantes hacia las matemáticas y los bajos niveles de aprendizaje, sin excluir las dificultades que presentan algunos docentes que tienen la responsabilidad de enseñar, son factores claves para emprender estudios que señalen caminos para decisiones de políticas de mejoramiento educativo, que constituye un desafío en el país.

Atendiendo esta realidad, se ha trabajado en una investigación con 50 de 52 docentes que enseñan el sexto grado en instituciones de zonas urbanas de un departamento geográfico del país, para determinar *la relación que existe entre el conocimiento matemático y la actitud hacia las matemáticas* de dichos docentes. Ambas variables fueron trabajadas empíricamente y se encontró que existe relación positiva y significativa entre el conocimiento matemático y la actitud hacia las matemáticas de los docentes participantes.

En este artículo se presentan los resultados de una de las variables estudiadas, donde se busca *“Identificar la actitud del docente hacia las matemáticas”*, teniendo en cuenta, que este factor no es tratado ni dimensionado a cabalidad en el país y que los estudiosos de la materia han demostrado que existe una estrecha relación entre las actitudes y el conocimiento matemático, para el mejoramiento de la enseñanza y del aprendizaje de las matemáticas.



DESARROLLO

A dos décadas de la implementación de la Reforma Educativa en Paraguay, la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje de Matemática sigue constituyendo uno de los problemas más sensibles, tanto para los responsables del sistema educativo como para la sociedad en general, constatado en los resultados escolares que no resultan satisfactorios según los indicadores cuantitativos suministrados por el Sistema Nacional de Evaluación del Proceso Educativo SNEPE (Paraguay) y el Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo SERCE² (UNESCO), por lo que se ve necesario indagar en sus aspectos esenciales los elementos que caracterizan la práctica pedagógica de los docentes en aquellos ámbitos fundamentales como el conocimiento matemático y la actitud hacia las matemáticas que poseen, además se observa que en los párrafos del documento, Paraguay: Reforma Educativa y Crisis de la Docencia, Rivarola³ (2006: 2 y 13) expresa: *“El hecho es que al considerar las dificultades con las que tropieza el proceso de Reforma Educativa, uno de los factores al que se menciona como principal determinante es la deficiente formación y desempeño de los docentes”*. Además, otro punto resaltado que tiene relación directa con la actitud que podrían estar asumiendo señala: *“El bajo nivel de motivación predominante, fue otro rasgo igualmente relevante por su incidencia sobre el desempeño del maestro”*.

Es importante destacar que los Programas para la implementación de la Reforma Educativa lo hicieron alejados de las Instituciones Formadoras de Docentes, todas las propuestas y los beneficios estaban dirigidos directamente a los docentes en servicio y a sus instituciones y recién en el año 2000 el Programa Escuela Viva fue el que inició el acercamiento, brindando espacios para el mejoramiento y perfeccionamiento de los docentes formadores de dichas instituciones.

De acuerdo a los datos estadísticos del personal docente, un porcentaje elevado de los mismos tienen la formación requerida para la enseñanza en los dos primeros ciclos de la Educación Escolar Básica, en la mayoría de los departamentos geográficos del país. Por tanto, el fracaso escolar

² SERCE. Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo. Segundo Reporte. Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación que se coordina desde la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO) Chile, 2008.

³ Domingo Rivarola, fue miembro del Consejo Asesor de la Reforma Educativa (CARE) y luego, del Consejo Nacional de Educación y Cultura (CONEC).

en Matemática podría asociarse en gran medida a la formación inicial del docente, a la falta de capacitaciones específicas y sistemáticas de la disciplina y/o a factores actitudinales.

En los últimos años se ha constatado un aumento de las investigaciones que relacionan la dimensión afectiva de las personas y la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas, las mismas han dado resultados donde se podría afirmar que las actitudes, las creencias y las emociones influyen tanto en el éxito como en el fracaso del aprendizaje de las matemáticas, dejando ver que la dificultad o el poco atractivo hacia ella, responde tanto a procesos cognitivos como actitudinales que en muchos casos están asociados con rendimientos académicos bajos y éstos a su vez con el fracaso escolar de los estudiantes. Autores como Ernest (1989), Contreras (1998), Ponte y otros (1999) y Gómez Chacón (2000) indican que si se quiere lograr cambios importantes en el ámbito de la educación matemática, es necesario considerar factores tales como las creencias, las concepciones, las emociones, es decir las actitudes tanto de los estudiantes como de los docentes.

El compromiso de un buen maestro es cumplir cabalmente con la tarea que le compete desarrollar, más aún hoy en día porque todo se ha vuelto más complejo y diversificado, donde el conocimiento matemático es fundamental, por tanto, tiene la gran responsabilidad de poseer dicho conocimiento y manifestar una actitud positiva hacia las matemáticas, teniendo en cuenta que múltiples investigaciones han demostrado que esta disciplina no es bien vista por muchos estudiantes porque generalmente ya vienen predispuestos a rechazarla, les crea temor, inseguridad y muchas veces fobia, por lo que el docente debe hacer propuestas, buscar caminos, encontrar estrategias que ayuden a ir preparando a las generaciones de este nuevo siglo donde prima lo tecnológico y lo intelectual sobre otras prioridades de los siglos pasados, como ya bien Balbuena (1995:54) expresaba en el siguiente párrafo:

[...] El futuro desarrollo del país requiere de ciudadanos capaces de desempeñarse con soltura en medios altamente tecnificados, de modo que la matemática se convertirá, cada vez más, en una herramienta básica de profesionalización. Para los educadores constituye un gran desafío superar, tanto las insuficiencias actuales de la formación matemática de la población, como la aversión que esta asignatura genera en muchos educandos.



Como bien lo menciona Balbuena, «*la aversión que esta asignatura genera en muchos educandos*», es una realidad en el país, los niños y niñas desde los primeros grados vienen mentalizados que la asignatura más difícil y que lleva a aplazos y repitencia es la Matemática, el contexto social y los mismos padres predisponen a los estudiantes a no aceptarla y a sentirse atemorizados ante la dañada fama de esta asignatura.

De la revisión bibliográfica sobre la relación que existe entre *Actitudes y Matemática*, se observa que en general las investigaciones realizadas se han dirigido a estudiantes y no a profesores. La importancia del profesor está avalada por el gran número de estudios sobre su figura y rol. La evidencia empírica internacional ha mostrado que en el saber pedagógico del docente están comprometidas *cogniciones y afectos*, que son fuerzas que guían y dan sentido a la práctica pedagógica, Duijker, (1976) ha señalado que las actividades intelectuales se encuentran estrechamente vinculadas a la actitud y de acuerdo a Wood (1996), los profesores interpretan la situación de enseñanza según sus emociones, conocimientos y creencias, por lo que el dominio afectivo está adquiriendo tal protagonismo en este campo que se puede mantener la hipótesis de que las actitudes, las creencias y las emociones influyen tanto en el éxito como en el bajo rendimiento y fracaso en el aprendizaje de las matemáticas.

Pero, ¿qué se entiende por actitud? De acuerdo a Díaz Barriga (2002:57) “*Las actitudes son experiencias subjetivas (cognitivo-afectivas) que implican juicios evaluativos, expresan en forma verbal o no verbal, que son relativamente estables y que se aprenden en el contexto social*”, además, “*Las actitudes son un reflejo de los valores que posee una persona*”. Se destaca en este punto que si las actitudes se aprenden, éstas pueden ser cambiadas en el contexto escolar.

Martínez Padrón (2007:244) sintetiza: “[...] *son predisposiciones o juicios valorativos o evaluativos, favorables o desfavorables, que determinan las intenciones personales de los sujetos y son capaces de influir sus comportamientos o acciones frente al objeto, sujeto o situación*”. De acuerdo a lo expuesto, las actitudes pueden manifestarse o expresarse mediante factores como las ideas, las percepciones, los gustos, las preferencias, las opiniones, las creencias, las emociones, los sentimientos, los comportamientos y las tendencias a actuar. Para Gómez Chacón (2000), la relación que se establece entre los afectos (emociones, actitudes y creencias) y el rendimiento es cíclica: por una parte, la experiencia que tiene el estudiante al aprender Matemáticas le provoca

distintas reacciones e influye en la formación de sus creencias. Por otra, las creencias que sostiene el sujeto tienen una consecuencia directa en su comportamiento en situaciones de aprendizaje y en su capacidad para aprender.

Hidalgo Alonso, et al. (2004), apoyan las tesis de quienes piensan que lo cognitivo y lo afectivo mantienen relaciones de mutua dependencia. En la investigación realizada con alumnos del 5° de primaria, tanto en la prueba de conocimientos como en las actitudes, encontraron mejores rendimientos entre los alumnos que manifiestan gustarles las matemáticas. Entre los que rechazan, uno de cada dos alumnos *considera al profesor causante de una visión más negativa de las matemáticas*, mientras que entre los que manifiestan que les agrada, solo hay tres de cada diez que atribuyen a los profesores sus actitudes positivas hacia las matemáticas. Esto lleva a considerar al docente, como un factor clave para el desarrollo de actitudes positivas de los alumnos, hacia las matemáticas.

En el campo de la Educación Matemática se han extraído pensamientos de autores tales como Polya (1965:80) que en su texto “Cómo plantear y resolver problemas” desde años atrás ya venía advirtiendo que la solución de un problema matemático dependía de la voluntad, declarando que *“sería un error el creer que la solución de un problema es un asunto puramente intelectual, la determinación, las emociones juegan un papel importante”*. Esto está indicando que las emociones, las creencias o las actitudes están involucrados con el éxito o con el fracaso de los estudiantes en la construcción de los saberes matemáticos y de los docentes en el desarrollo de sus tareas destinadas a la producción de dichos conocimientos, o sea, tanto los docentes como los estudiantes podrían ser responsables de los bloqueos que se presentan en el aprendizaje de contenidos matemáticos. Incluso, Gómez-Chacón (2003) señala que *“la insuficiente comprensión de los contenidos puede ser producto de sentimientos de desconcierto y perplejidad”*. También indica que *“los sentimientos de aburrimiento pueden codificar la ausencia de compromiso”*⁴. Siendo esto de mucha significatividad si se manifiesta sobre todo en el docente.

Se ha comprobado que en los procesos enseñanza-aprendizaje, la buena disposición de los estudiantes y los profesores hacia las matemáticas

⁴ Martínez Padrón (2005) expresa: Cuando se habla de miedo, aburrimiento, desconcierto, desamor, disgusto, rabia y desilusión hacia la matemática se está recibiendo información que tiene que ver con *el fracaso en las tareas destinadas a aprender o a enseñar matemática*, o sea, se ponen de manifiesto actitudes desfavorables hacia esta asignatura.

favorece el aprendizaje y el éxito educativo. Chamorro Coord. (2003) expresa, “*La autoestima, el nivel de confianza en sí mismo y una actitud positiva hacia la resolución de problemas son objetivos prioritarios a alcanzar si se desea mejorar la actual enseñanza de resolución de problemas y que el alumno tenga éxito en ella*”. La posibilidad de resolver problemas con diferentes niveles de exigencia matemática, en un clima de interacción que el profesor construye en el aula, contribuye al desarrollo de actitudes positivas hacia las matemáticas.

La investigación en Educación Matemática de acuerdo a Gómez-Chacón (2003) ha estado principalmente centrada en los aspectos cognitivos, dejando un poco de lado los aspectos afectivos y que esto podría ser debido “*al popular mito de que las matemáticas son algo puramente intelectual, donde el comportamiento relativo a las emociones no juega un papel esencial*”. Existen factores considerados dentro del dominio afectivo que han tenido mucha relevancia y han sido identificados como componentes claves para la descripción, el análisis y la explicación de muchas situaciones que suceden en los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación para los aprendizajes matemáticos. Al respecto, Gómez-Chacón manifiesta que entre los factores del dominio afectivo y el aprendizaje existe una relación cíclica sustentada en siete aspectos que en este estudio se sintetiza en lo siguiente:

- Las experiencias de aprendizaje de Matemática influyen en la formación de las creencias del estudiante sobre la materia y su relación con la misma, por ende, afecta su comportamiento y su capacidad para aprenderla.
- Las tensiones producidas por los estímulos asociados al aprendizaje de matemática provoca reacciones emocionales condicionadas por sus creencias acerca de sí mismo o acerca de las matemáticas. Los sujetos expuestos repetidamente a situaciones o experiencias similares pueden automatizarse y convertirse en actitudes que son más o menos perdurables.
- Las experiencias de aprendizaje organizadas en la clase de Matemática reproducen creencias de sus docentes, de sus compañeros y por otros actores de la comunidad próxima. Las actitudes pueden constituirse en indicadores que permiten estimar tipos de enseñanza recibidas y experiencias de aprendizaje, además, pueden actuar como impulsores de la actividad matemática.

Gómez-Chacón (2003: 237) considera las creencias como “*esa parte del conocimiento, perteneciente al dominio cognitivo, compuesta por elementos afectivos, evaluativos y sociales, con una fuerte estabilidad*” y concretamente, en cuanto a las creencias en el ámbito de la educación matemática, las categoriza en términos de *objeto de creencia* de la siguiente manera: “*creencias acerca de la matemática (el objeto); acerca de uno mismo; acerca de la enseñanza de la Matemática; y creencias acerca del contexto en el cual la educación matemática acontece (contexto social)*”. De acuerdo a esta categorización se señala, que las ideas que uno tiene acerca de sí mismo con respecto a las matemáticas moldea el comportamiento en el estudio de esta disciplina, por tanto, las creencias⁵ crean resultados; *si son positivas*, actúan sobre las capacidades aumentándolas; *si son limitativas*, por lo general giran alrededor del “*no puedo*”.

Martínez Padrón (2007:248) al referirse sobre la importancia de la actitud en la enseñanza, aprendizaje y evaluación de Matemática expresa que “*En el aula, los estudiantes (y también los docentes) construyen actitudes positivas, neutras o negativas hacia la Matemática*” y que las positivas *permiten la construcción de ámbitos de cariño, estimación y reconocimiento; las neutras conducen a la ausencia de interés, atención y preocupación; y las negativas conducen al rechazo de la matemática*. Otro investigador como Morris (1993) citado en Struve y Pelekais (2005) señala que pueden haber varias *tendencias en la dirección de las actitudes*, mencionando que las mismas pueden ser *actitud neutra, actitud positiva y actitud negativa*.

En este orden de ideas, Morris (1993) explica que la *actitud neutra* es aquella donde los sujetos quienes evidencian esta actitud, tienden a percibir al objeto actitudinal no relacionándolo consigo mismo, *sin rechazarlo o favorecerlo*; por lo que es susceptible a modificaciones, es decir, puede transformarse en positiva o negativa. La *actitud positiva*, por el contrario, implica un grado de favorabilidad o acuerdo con respecto a la evaluación o predisposición determinada por el objeto actitudinal. Las personas con actitud positiva reflejan su actitud *favoreciendo* al objeto evidenciando así un acuerdo con los juicios y creencias específicas. El mismo autor expone que la *actitud negativa* por el contrario, es la respuesta desfavorable hacia una situación, persona u objeto actitudinal. Es por ello, que las personas quienes evidencian esta actitud, la reflejan

⁵ Gómez-Chacón (2003) sostiene que las creencias en muchos casos, es posible cambiarlas y desarrollarlas. Cambiar las creencias permite variar la conducta y ésta se modifica más rápidamente si se dispone de las capacidades o estrategias para realizar una tarea.



a través de juicios *desfavorables* basándose en creencias que minimizan el potencial del objeto actitudinal.

La actitud indiferente según Ramiro (2009), es un sentimiento o postura hacia algo o alguien, caracterizado por no ser ni positivo ni negativo, intermedio entre el desprecio y el aprecio; y relacionado con la apatía. Es el estado de ánimo en que no se siente inclinación ni rechazo hacia una persona u objeto determinado. Es un error básico de la mente y conduce a la insensibilidad, al desinterés, a la frialdad emocional y lleva a la paralización de potencias de crecimiento interior y autorrealización. Y de acuerdo a Montane (2012), *Cuando no existe motivación surge la indiferencia*. La indiferencia es ausencia de responsabilidad, significa no asumir; no implicarse, no tomar decisiones cuando es preciso, además se genera y *crece exponencialmente cuando desaparece la motivación*; es una actitud que puede estar relacionada con aspectos éticos, morales, laborales, políticos y otros.

Un aspecto destacado en esta investigación es el de analizar estas *tres tendencias de la actitud*, teniendo en cuenta que muchas investigaciones se centran en señalar sólo *dirección positiva y negativa*, no prestando atención a las *neutras o indiferentes*. Se argumenta la importancia de este análisis por lo que sostienen, en primer lugar, Martínez Padrón (2007) que «*las neutras conducen a la ausencia de interés, atención y preocupación tanto en estudiantes como también en docentes*»; en segundo lugar, lo que señala Morris (1993) que “*éstas son susceptibles de modificaciones, pudiéndose transformarse en positivas o negativas*” y por último, Montane (2012), al decir que “*crece exponencialmente cuando desaparece la motivación*”. De acuerdo a estas opiniones se considera importante atender este tipo de actitud ya que pueden incidir en la enseñanza y en el aprendizaje de las matemáticas.

De acuerdo a Auzmendi citado en Gómez-Chacón (2000:23), las actitudes son “*aspectos no directamente observables sino inferidos, compuestos tanto por las creencias como por los sentimientos y las predisposiciones comportamentales hacia el objeto al que se dirigen*”. Esto expresa que las actitudes son experiencias subjetivas (internas) y no pueden ser analizadas directamente, sino a través de sus respuestas observables o sea, no pueden ser medidas en forma directa, sino inferida de las expresiones verbales, o de la conducta observable. Además, cuando se va a medir actitud, Salazar (1992) enfatiza en la necesidad de utilizar un instrumento que mida por igual los componentes de las actitudes: el cognitivo, el afectivo y el conductual, por lo que en este estudio se ha

optado utilizar una Escala tipo Likert, porque es considerada por varios estudiosos como la que ofrece una evaluación integral de la actitud, permitiendo analizarla a partir de los tres componentes, lo cual concuerda con el objeto de estudio en esta investigación.

NECESIDAD DEL APRENDIZAJE DE ACTITUDES PARA LOGRAR CAMBIOS EDUCATIVOS

Un aporte muy importante proporciona Gómez-Chacón (2000) al mencionar que las investigaciones demuestran existencia de interconexión entre la Educación Matemática y factores del dominio afectivo, especialmente cuando se hace referencia al fracaso escolar, y que este fracaso puede depender del desarrollo cognitivo del sujeto pero que también depende y en gran medida, del papel que juegan las emociones y las actitudes en el proceso de adquisición de conocimientos y saberes matemáticos. Al analizar el fracaso escolar de los estudiantes deben ser revisados algunos factores como la débil formación profesional de los docentes que no les permiten lograr con éxito el aprendizaje de sus estudiantes, señalándose, que en sus propios procesos de formación no se les crean espacios donde vivan experiencias que les genere conflictos entre sus visiones como profesionales y las realidades a las que deben enfrentarse.

Todo lo expuesto condice con lo que ocurre en Paraguay, con la Reforma Educativa implementada en el sexto grado desde el año 1998, se enfatiza la atención de las actitudes y los valores al ser introducido en forma transversal en todas las disciplinas. En sugerencias metodológicas del Programa de Matemática se hace esta referencia: *“Tener en cuenta el componente afectivo pues toda conducta y, en especial, todo aprendizaje está en relación directa con los sentimientos y estados emocionales dell/la alumno/a”*. En opinión de Gómez-Chacón (2003), uno de los trabajos más delicados del profesorado es el de *“guiar el alumnado, partiendo de sus errores y concepciones deficientes, hacia un conocimiento que pueda ser validado como matemático”*. El desempeño del docente ante la enseñanza de Matemática cobra gran importancia, tanto su actitud, expresada mediante su disposición, agrado y dominio; así como el desarrollo de un proceso de enseñanza orientado por las exigencias curriculares y psicopedagógicas propias de esta ciencia, representa un factor preponderante en el aprendizaje de sus alumnos. Pero lastimosamente hasta hoy, muchas de las buenas intenciones sólo figuran en los papeles y muy pocas en la realidad del aula. Es necesario



y prioritario iniciar un trabajo minucioso con los docentes para el aprendizaje y la enseñanza de las actitudes.

En el aprendizaje de las actitudes influyen distintos factores y de diferente naturaleza, tales como las experiencias personales previas, las actitudes de otras personas (como los padres, amigos, referentes importantes), las experiencias exitosas, la motivación, la información presentada de forma novedosa como también el contexto sociocultural. Cuando se quieran lograr cambios importantes en el ámbito de la Educación Matemática es necesario considerar los aspectos actitudinales en relación con la materia, sobre todo, cuando se sabe que las actitudes configuran parte de las bases que sustentan las decisiones que los docentes y los estudiantes toman en el aula. Martínez Padrón (2007: 257) destaca que las reacciones valorativas hacia las matemáticas, hacia quién y cómo la enseña, hacia cómo se aprende o hacia quién y cómo se evalúa muchas veces son producto de las experiencias que se han acumulado como estudiantes, como docentes o como miembros de determinadas comunidades donde, lamentablemente, la matemática fue y sigue siendo considerada como una de las más impopulares asignaturas del currículo.

El aprendizaje de las actitudes es un proceso lento y gradual por todos los factores mencionados y varios investigadores han demostrado que muchas, se han adquirido durante las experiencias escolares, donde el profesor es el que directa o indirectamente está asociado en dicho proceso, por ser el agente activo en la enseñanza y el aprendizaje, Díaz Barriga (2002). Llevando a la realidad, este pensamiento se estaría cumpliendo cuando las expectativas del profesor hacia sus alumnos son positivas; cuando corresponde, emite alabanzas y estimula al más lento para que siga adelante; cuando las evaluaciones son de proceso y con miras al mejoramiento; cuando las relaciones entre los estudiantes es de cooperación y entre estudiantes y profesor es de apoyo permanente, porque éstos, son aspectos a través de los cuales los estudiantes adquieren valores, creencias y conocimientos en torno a la asignatura y garantiza un óptimo proceso de enseñanza y del aprendizaje matemático.

METODOLOGÍA

Por su enfoque esta investigación es cuantitativa-cualitativa y el tipo de estudio de la variable, es descriptivo. La *actitud hacia las matemáticas* es definida como la predisposición o tendencia del docente a evaluar como positiva, neutral/indiferente o negativamente a las matemáticas y operacionalizada a través de las respuestas dadas a 29 enunciados de una Escala tipo Likert, donde se consideran las manifestaciones de los docentes sobre sus creencias y expectativas, su visión o posición sobre el contenido, la opinión sobre sí mismo, sobre el proceso de enseñanza y sobre sus alumnos, con respecto a las matemáticas. Considerando el enfoque y el tipo de estudio elegido, el diseño de investigación es *no experimental y transversal*. La población estudiada a finales del año 2009, comprende todos los docentes que enseñan el sexto grado de la EEB en instituciones educativas de zonas urbanas de un departamento geográfico de Paraguay.

INSTRUMENTOS

La Escala Actitud del Docente hacia la Matemáticas, permite determinar la tendencia de la actitud hacia las matemáticas del grupo de docentes participantes del estudio. Este instrumento fue elaborado siguiendo los pasos de construcción de una escala Likert, que incluía enunciados positivos y negativos considerando tres componentes de la actitud. En esta Escala de Actitud Docente⁶, las opciones o categorías propuestas fueron:

- 1 Totalmente en desacuerdo (TD);
- 2 en Desacuerdo (D);
- 3 Neutral o Indiferente (N/I);
- 4 de Acuerdo (A);
- 5 Totalmente de acuerdo (TA).

⁶ Fue tomada y adecuada de la “Escala de Actitud Docente hacia la enseñanza de la Matemática” utilizada por Jeannett Castro de Bustamante, con dos variantes. a) En esta investigación se busca determinar la “Actitud del docente hacia la Matemática”, por considerarla más amplia e incluyente y b) En esta Escala se incluye en las categorías un valor medio, neutral o indiferente, por considerarlo de mucha importancia, porque si el docente señala esta opción estaría manifestando indiferencia, que connota falta de compromiso o de interés hacia esta ciencia.



A más de la Escala, fueron aplicados *un cuestionario abierto y entrevista grupal*, ya que lo cualitativo permite dar mayor información sobre aspectos no medibles, donde en forma verbal y escrita los docentes expresaron sus vivencias y sus realidades.

**Tabla 1: Calidad técnica de la Escala de actitud.
Análisis de los Resultados**

PRUEBA DE ACTITUD	
PROMEDIO HABILIDAD	0,5414
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	0,6337
ALPHA CRONBACH	0,78
SEPARACIÓN	2,47
CONFIABILIDAD RASCH	0,86

Todos los valores indican que la confiabilidad de esta prueba es bastante alta. En conclusión la escala utilizada cumple con altos criterios de calidad técnica

Los resultados estadísticos de los 29 ítems o enunciados que conforman la escala analizada son:

Puntaje máximo 235;

Puntaje mínimo 130;

Media 185,7 ° 186;

Mediana 190;

Desviación Estándar 32.

Los resultados arrojados por los enunciados positivos y negativos: 68,8% *actitud favorable* y 31,2% *actitud no favorable*, muestran que la actitud favorable duplica a la no favorable, por lo que se podría decir que la dirección de la actitud del grupo de docentes *tiende a una actitud positiva hacia las matemáticas.*

Los valores estadísticos obtenidos por los 50 docentes son:

puntaje máximo = 141;

puntaje mínimo = 86;

Media = 107,68 ° 108;

Mediana = 105;

desviación estándar = 12.

Los puntajes acumulados en cada una de las opciones o categorías, determinan la tendencia de la actitud manifestada por los docentes hacia las matemáticas. Dichos puntajes arrojaron los siguientes resultados: 38 docentes (76%), manifestaron actitud entre positiva y muy positiva, 12 docentes (24%) actitud indiferente y ningún docente manifestó actitud muy negativa ni negativa.

Como se ha visto, en este estudio los enunciados también responden a tres componentes de la actitud y ellos son:

- a) **Componente cognoscitivo o cognitivo.** Hace referencia sobre el saber, el conocer y se manifiesta o expresa mediante las concepciones, percepciones, ideas, opiniones y creencias que han adquirido los docentes hacia las matemáticas y que de alguna manera sirven de base para condicionar su afectividad hacia la misma, predisponiéndolos a actuar de manera positiva o negativa. Este componente acumuló el 69% de las respuestas de los enunciados que hacen referencia al mismo.
- b) **Componente afectivo.** Se manifiesta por medio de emociones y sentimientos de aceptación o de rechazo a las matemáticas, también se remite al valor que se le atribuye. En este componente se pretende evidenciar los sentimientos de aceptación o rechazo que el docente activa ante las expresiones que hacen referencia a las matemáticas. Este componente acumuló el 78% de las respuestas.
- c) **Componente conativo o intencional.** Es expresado por la inclinación voluntaria a actuar, es la predisposición a actuar a favor o en contra de las matemáticas. *En este componente* se pretende evidenciar en los docentes su inclinación voluntaria de realizar una acción, manifestada a través de sus predisposiciones, predilecciones, tendencias o intenciones de realizarla de forma favorable o desfavorable. Este componente acumuló el 77% de las respuestas ante expresiones que hacen referencia al mismo.



A continuación se describen algunos enunciados de los componentes: cognitivo (Nº: 7, 10, 15 y 25); afectivo (Nº 9 y 19) y conativo (Nº: 18 y 29)

Enunciado Nº 7: “*Los que saben Matemática encuentran un trabajo mejor*”, el 26% de los docentes creen que el saber Matemática propicia lograr una mejor actividad laboral, 22% manifestó una posición neutral, ni a favor ni en contra y el 50% estuvo en desacuerdo. *Este enunciado acumuló el puntaje más bajo en la escala*, y estaría señalando que sólo 13 de los 50 docentes participantes, valoran el conocimiento matemático como medio propicio para una vida mejor.

Enunciado Nº 10: Los resultados señalan que el 22% de los docentes creen que “*Es normal que los alumnos tengan profesor particular de Matemática*”, a esto se suma el 32 % que se manifestó neutral o indiferente y sólo el 44% estuvieron en desacuerdo. Esto está indicando que menos de la mitad del grupo de docentes tiene una buena expectativa sobre el aprendizaje de los alumnos, además, lleva a pensar, que se valoran a sí mismo y a sus colegas y consideran que el alumno debe aprender en el aula con el docente, sin necesidad de recurrir a otro profesional.

Enunciado Nº 15: Es notable que el 42% de los docentes estuvo de acuerdo con la idea de que “*Los niños y las niñas no tienen un interés natural en aprender Matemática*”, más el 16% indiferente. Sin embargo el 42% no estuvo de acuerdo con esta idea. Esto indicaría que más de la mitad de los docentes manifiesta una baja expectativa hacia el aprendizaje de los alumnos. Para complementar este punto se transcriben las expresiones de los docentes en la entrevista grupal y en el cuestionario abierto: “*tanto la prensa como algunos padres de familia acusan al docente de su escaso conocimiento matemático y que esto redunde en el bajo rendimiento de los niños en Matemática*”, pero los docentes sostienen que “*estos resultados se dan porque los padres no apoyan y los alumnos no demuestran interés*”.

Enunciado Nº 25: Ante el enunciado, “*Aprender matemática es aprender un conjunto de fórmulas, reglas y procedimientos de cálculos*”, el 28% de los docentes estuvo en desacuerdo, 26% neutral y el 46% manifestó estar de acuerdo. Estos resultados estarían indicando que en la mayoría de estos docentes priman concepciones tradicionales acerca de las matemáticas.

Enunciado N° 9: Ante la expresión *“Me siento mal cuando pienso en Matemática”* 2 docentes indicaron que están de acuerdo con la sensación de malestar al pensar en Matemática y a 2 les resultó indiferente, por el contrario, 46 docentes no estuvieron de acuerdo con este enunciado, esto señala que el 92% de los docentes manifiesta un sentimiento favorable hacia las matemáticas.

Enunciado N° 19 Del grupo de docentes, el 46% estuvo en desacuerdo con que *las clases de Matemática duran mucho tiempo*, con esto estarían manifestando que sienten satisfacción al enseñarla. En contraste el 38% señaló su acuerdo y 16% se mostró indiferente con esta afirmación. Las frecuencias de este enunciado estarían indicando que ni siquiera a la mitad del grupo de docentes les resulta favorable el tiempo destinado a las clases de matemática.

Enunciado N° 18: Teniendo en cuenta el enunciado, todos los docentes manifestaron su intención de *llegar a tener un conocimiento más profundo de las Matemáticas. Este es el único ítem contestado favorablemente por todos los docentes.* Sobre este aspecto se presentan tres opiniones de docentes en el CA y en la EG: a) *“Es necesario tener capacitación en esta área tanto en contenido, en didáctica y evaluación, así como también en otras áreas que debemos enseñar en el 6° grado, en donde estemos integrados todos los docentes del sexto”*; b) *“...para aprender métodos que podamos aplicar con nuestros alumnos, además, que los mismos docentes cuenten sus experiencias de cómo debemos enseñar un contenido que le salió bien”*; c) *“...necesitamos cursos de formación continua permanente y con seguimiento de parte de las autoridades educativas para verificar la manera en que estamos implementando las estrategias proporcionadas por ellos”*. De acuerdo a estas expresiones se evidencia en los docentes la buena predisposición o intención favorable para adquirir conocimientos más profundos de matemáticas.

Enunciado N° 29: Ante la afirmación, *“Me divierten las clases de Matemática”* un docente no respondió y cinco optaron por la categoría neutral. Pero 44 docentes señalaron su acuerdo con la expresión, esto muestra que el 88% de los docentes manifiestan su predisposición favorable hacia esta ciencia, en su tarea profesional.



CONCLUSIONES

Para “identificar la tendencia de la actitud de los docentes hacia las Matemáticas”, se consideran sus manifestaciones sobre los tres componentes de la actitud, dichos componentes están estrechamente interrelacionados unos con otros, pero se los analiza por separado solo con fines de realizar un estudio detallado y se encuentra:

Componente cognitivo. Al analizar este componente se observa que uno de sus enunciados es el que logra acumular el mínimo puntaje de la escala, donde un mayor número de docentes manifiesta su creencia de que el saber matemáticas no ayuda a encontrar un mejor trabajo. Sin embargo, la mayoría de los docentes expresan su acuerdo de que las matemáticas son muy importante para la vida; que necesitan saber más de esta ciencia y de la importancia que dan a los libros de Matemática.

La mayoría de los docentes están de acuerdo con que Matemática es una disciplina rígida, cerrada y aprender matemática es aprender un conjunto de fórmulas, reglas y procedimientos de cálculo, esta concepción está indicando que en su comprensión y acción docente prima el modelo pedagógico tradicional, por lo que es bueno considerar lo que sugiere Grossman (1989): “*es necesario que se identifiquen y examinen las creencias que tienen los docentes acerca del contenido que enseñan y reconozcan que esas creencias son poderosas e influyentes sobre la enseñanza y el aprendizaje*”.

Además, es llamativo que en este componente se presentan las mayores frecuencias en posición neutral o indiferente sobre todo en aquellos enunciados que hacen referencia al conocimiento de la materia y creencias sobre el valor de la misma. Sobre este punto Martínez Padrón (2007) señala que “*...las actitudes neutras hacia las matemáticas conducen a la ausencia de interés, atención y preocupación hacia la materia*”, lo que lleva a pensar que estos factores estarían obstaculizando el buen desempeño de los docentes participantes del estudio y se produciría en el aula lo que afirma Miguel de Guzmán (1936-2004), que los fracasos de muchos estudiantes en matemáticas: “[...] *tienen su origen en un posicionamiento inicial afectivo totalmente destructivo de sus propias potencialidades en este campo, que es provocado, en muchos casos, por la inadecuada introducción por parte de sus maestros*”.

Los resultados de este componente muestran que se logró acumular el 69% de las respuestas de los enunciados que hacen referencia al mismo,

lo que señalaría que la actitud de los docentes hacia las matemáticas tiende hacia una actitud positiva, cercana a la indiferencia.

Componente afectivo. Al analizar los resultados del componente afectivo se encuentra que el enunciado: “En el 1º y 2º ciclos de la EEB se debería eliminar la asignatura Matemática” es el que logró el mayor puntaje acumulado en la escala, indicando la valoración de los docentes hacia las matemáticas.

Muchos docentes manifiestan: amar las matemáticas; que les agrada preparar las clases; que se sienten bien en las clases y la mayoría valoran la importancia de la asignatura dentro del currículum. Sin embargo, se presenta un grupo de docentes que denota debilidades en su afectividad, por ejemplo al señalar su acuerdo con que sus alumnos creen que sus sentimientos hacia la materia es desfavorable; que sólo para estudiantes de algunas carreras le es útil y que están de acuerdo con que las clases duran mucho tiempo, esta última idea condice con lo señalado por Gómez-Chacón (2003), “los sentimientos de aburrimiento pueden codificar la ausencia de compromisos”

Varios estudiosos opinan que el componente afectivo es el que ejerce mayor influencia sobre la conducta del individuo y se considera el más determinante de la actitud. Los resultados indican que se logró acumular el 78% del total de puntos, por lo que se podría decir que en el *componente afectivo, la actitud de los docentes hacia las matemáticas tiende a una actitud positiva.*

Componente conativo o intencional. Al analizar los resultados del componente conativo se observa que el enunciado “Quiero llegar a tener un conocimiento más profundo de las matemáticas” es el único enunciado de la escala contestado favorablemente por todos los docentes, esta manifestación evidenciaría necesidad e interés de adquirir mayor conocimiento, por tanto, una buena predisposición a participar de jornadas de capacitación en esta materia.

A través de las respuestas que señalaron los docentes a los enunciados, se observa que los mismos tienen la intención de realizar acciones favorables porque; a la gran mayoría le divierten las clases de Matemática; desean darlas y les gusta plantear problemas (pero plantean problemas que trae el libro). Por otro lado, algunos docentes presentan ciertas debilidades en sus manifestaciones, por ejemplo, aquellos que se sienten poco seguro al dar la clase de Matemática y los que no olvidan la hora del receso. Además, más de la mitad demuestran entre indiferencia y no



aceptación a que sus alumnos le hagan preguntas, estas posturas estarían evidenciando que no desean que sus alumnos les formulen preguntas porque tal vez son conscientes del escaso conocimiento matemático que poseen. Es preocupante ver que algunos docentes: prefieren dar otra asignatura antes que Matemática; que si pudiera no vendrían a dar clases; otros que inclusive darían dinero a un colega para que diera sus clases de matemáticas, y, más preocupante aún es la situación en la que se encontrarían sus alumnos.

En verdad, son pocos los docentes cuyas intenciones hacia las matemáticas presentan actitudes poco favorables. Los resultados indican que se logró acumular el 77% del total de puntos, lo que estaría indicando que en el *componente conativo o intencional la actitud de los docentes hacia las matemáticas tiende a una actitud positiva.*

De acuerdo a los resultados, 38 docentes (76%), manifestaron actitud entre positiva y muy positiva, 12 docentes (24%) actitud indiferente y ningún docente manifestó actitud muy negativa ni negativa, por lo que se podría decir, *que la tendencia de la actitud de los docentes hacia las matemáticas es positiva.* Luego del análisis por componentes de la actitud se encuentra que el *componente afectivo* presenta mejor resultado que los *componentes cognitivo y conativo*, lo que lleva a considerar que el grupo de docentes participantes del estudio manifiesta aceptación, valoración y predisposición a actuar a favor de las matemáticas, pero sus ideas, opiniones y creencias expresan valoraciones más bajas que podrían interferir en la predisposición a actuar favorablemente.

SUGERENCIAS

Para que las actitudes positivas hacia las matemáticas se desarrollen tanto en la formación inicial y continua del docente como en el proceso de enseñanza aprendizaje del alumno, se debería tener en cuenta lo que Díaz Barriga (2002) propone: se requieren clarificar las actitudes orientadas al autoconocimiento y desarrollar experiencias de aprendizaje que incidan en el comportamiento, en la manifestación del afecto o emoción, en la capacidad de comprensión crítica de la realidad que lo rodea, en el desarrollo de habilidades para el diálogo, la auto-dirección y la participación activa. Esto obliga a enfatizar su desarrollo en la formación inicial del docente y propiciar capacitaciones para la formación continua donde el docente vivencie experiencias motivadoras para crear ambientes de enseñanza-aprendizaje-evaluación enriquecedores

y agradables, capaces de incrementar sustancialmente la motivación hacia el aprendizaje de la Matemática y hacia la enseñanza de la misma. Teniendo en cuenta estos aspectos, se sugiere:

a) Programar los cursos de formación continua de manera sistemática, atendiendo el desarrollo de actitudes positivas hacia las matemáticas

Teniendo en cuenta que en sus manifestaciones los docentes expresan que desean capacitarse con otros colegas del mismo grado, se debería tener en cuenta esta necesidad para fortalecer por un lado, el conocimiento matemático y como se ha visto, los docentes interpretan la situación de enseñanza según sus emociones, conocimientos y creencias, por tanto, se considera necesario trabajar con ellos, a través de estrategias apropiadas, el desarrollo de actitudes positivas hacia las matemáticas, ya que ellas pueden ser aprendidas y cambiadas.

b) Atender la formación docente inicial

Por la numerosa bibliografía consultada y por los resultados evidenciados en este estudio, se considera sumamente importante prestar atención a la formación docente inicial para el profesorado de la Educación Escolar Básica, donde se tenga en cuenta que en el proceso de enseñar y aprender se deben desarrollar las actitudes positivas, atendiendo las creencias, los afectos y las acciones hacia la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, para lograr un mejor desempeño profesional que redundará en el mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

ALSINA, C.; Burgués, C.; Fortuny, J.; Giménez, J. y Torra, M. (1998). Enseñar matemáticas. (2^a ed.). España: Editorial Graó.

CASTRO DE BUSTAMANTE, J. (2002). Tesis presentada para aspirar al grado de Doctora en Pedagogía: "Análisis de los componentes actitudinales de los Docentes hacia la enseñanza de la Matemática" de 1^{ra} y 2^{da} Etapas de Educación Básica, Municipio San Cristóbal- Estado Táchira, Venezuela.



CHAMORRO, Ma. del Carmen (Coord.), Belmonte, Llinares, Ruiz Higuera, Vecino. (2003). *Didáctica de las Matemáticas para Primaria*. Madrid: Pearson Educación

DÍAZ BARRIGA, F. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. Capítulo 2. Constructivismo y aprendizaje significativo. México: McGraw-Hill.

GÓMEZ-CHACÓN, I. (2003). La Tarea Intelectual en Matemáticas. Afecto, Meta-afecto y los Sistemas de Creencias. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*, Vol. X (2), 2003:255.

GÓMEZ-CHACÓN, I. (2000). *Matemática emocional: Los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid: Narcea Ediciones.

GROSSMAN, P., Wilson, S. y Shulman, L. (1989). Profesores de sustancia: El conocimiento de la materia para la enseñanza. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 9 (2), 2005.

Guzmán, M. (1936-2004). Enseñanza de las ciencias y la matemática. *OEI-Revista Iberoamericana de Educación*, 43, abril 2007.

HIDALGO ALONSO, S., Maroto, A. y Palacios, A. (2004). ¿Por qué se rechazan las Matemáticas? Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las Matemáticas. *Revista de Educación*, 334, 75-95.

MARTÍNEZ PADRÓN, O. (2007). Actitudes hacia la matemática. *Sapiens*, 9 (1), junio 2008: 237-258

MONTANE, J. (2012). Indiferencia: definición, concepto y falta de motivación. *Política y sociedad*.

RIVAROLA, Domingo. (2006). Paraguay: Reforma Educativa y Crisis de la docencia. Asunción.

RAMIRO, C. (2009). Educación mental y aprendizaje multisensorial.

SALAZAR, J. (1992). *Psicología Social*. México. Trillas.

STRUVE, E y Pelekais, C. (2005). Actitud de los funcionarios públicos hacia el proceso de modernización de la gobernación del estado Zulia. *Ciencias del gobierno*, 9, (17), 95-11. [Revista en línea] Disponible en: http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-371X