

Discusión Pedagógica. Actitudes hacia la matemática

Oswaldo J. Martínez Padrón

UPEL - Instituto Pedagógico Rural
El Mácaro.

Resumen

Este artículo ofrece una serie de consideraciones teórico-prácticas en relación con las actitudes hacia la Matemática y su incidencia en el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación de esta disciplina. Se revisan los componentes actitudinales básicos sobre la base de los aportes que hacen Guzmán (1993); González (2000); Martínez y Padrón (2003), entre otros. Uno de los argumentos que se presenta es el hecho de que las actitudes forman parte del conocimiento subjetivo de las personas, éstas dependen del ambiente donde se desarrollan y aprenden y son determinantes cuando se trata de describir, comprender o explicar el éxito o el fracaso de los participantes en los encuentros matemáticos. Finalmente, la aversión que aún existe hacia ella y la frustración de los actores en esos encuentros, pueden deberse a la creencia de que la Matemática es difícil, aburrida y compleja o a otras concepciones que forman parte del dominio afectivo.

Palabras clave: actitudes hacia la Matemática, actitudes matemáticas, educación Matemática.

Attitudes toward Mathematics

Abstract

This article offers a series of considerations in relation to the attitudes towards the mathematical, including particularities on the process of teaching -learning-evaluation of the Mathematical. It reviews its components, including its basic factors, and it stands out that the attitudes comprise of the subjective knowledge of the subjects, they delineate and they are delineated by its behaviors, they differ based on the atmosphere where it develops them or they learn and they are important for when the decisions are analyzed that are taken in the classroom from mathematical and for when worries to describe, to understand or to explain the success or the failure of the actors protagonists of which she occurs in the classroom of Mathematical. From which one becomes necessary to take them in account, based on the context, for when it is wanted to improve the productions, constructions and performances of the participant subjects of the Edumáticos Encounter. In relation to the aversion that still exists towards her and with the failure of the actor's protagonists of that encounter, one has been that it can be due to the belief that the Mathematical is difficult, boring and complex, or to other beliefs, conceptions, opinions, feelings or emotions that comprise of the affective domain.

Key Words: Attitudes toward Mathematics, Mathematics Attitudes, Mathematics Education.

Attitudes à l'égard de la mathématique

Résumé

L'article offre un ensemble de réflexions théoriques et pratiques quant aux attitudes à l'égard de la mathématique et leur impact sur les processus d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation de la discipline. Les composants attitudeux essentiels ont été révisés sur la base des oeuvres de Guzmán (1993), González (2000), Martínez y Padrón (2003), entre autres. L'une des conclusions est que les attitudes font partie de la connaissance subjective des êtres humains. Ces attitudes sont considérées en fonction de l'environnement où elles se déroulent et sont acquises. Et elles sont aussi déterminantes afin de décrire, de comprendre ou d'expliquer le succès ou l'échec des participants aux rencontres d'enseignement de la mathématique. Finalement, l'aversion existante contre la mathématique et l'échec des acteurs à ces rencontres peuvent reposer en partie sur l'idée qu'elle est difficile, ennuyeuse et complexe, ou sur d'autres conceptions appartenant au domaine affectif.

Mots-clés: attitudes à l'égard de la mathématique, attitudes mathématiciennes, éducation mathématique.

Recibido: febrero 2007. Aceptado: noviembre 2007.

Introducción

El presente artículo ofrece detalles en relación con las actitudes hacia la Matemática, hacia su enseñanza, hacia su aprendizaje y hacia la evaluación de dichos aprendizajes. En la mayoría de sus partes constitutivas, está sustentado en una investigación documental, ya desarrollada por este mismo autor (Martínez Padrón, 2003) donde detalla una serie de aspectos teórico-referenciales relacionados con el dominio afectivo en la Educación Matemática, a la luz de la definición de Encuentros Edumáticos, los cuales no son más que situaciones sociales donde los docentes, junto con su grupo de estudiantes, se comprometen “en un proceso de adquisición de conocimientos y producción de saberes en relación con la Matemática” (González, 2000, p. 117) y donde la dinámica comunicacional que se da entre los actores protagonistas de tales situaciones abre espacios de acción para convertir los conocimientos en saberes en la medida en que son usados por los estudiantes. Este proceso de transformación del conocimiento en saber abre la posibilidad de evidenciar aprendizajes en los estudiantes debido a que puede contemplar situaciones que obliguen, por ejemplo, al uso de procesos descontextualizados y recontextualizados de los conocimientos que le fueron dados de manera contextualizada durante la puesta en marcha del Encuentro Edumático.

La referencia a los Encuentros Edumáticos también exige la consideración tanto de los actores que protagonizan la situación como al saber, es decir, pone en escena al sistema didáctico que, en sentido estricto, está conformado por el docente, los estudiantes y los saberes matemáticos que allí son transpuestos. Siguiendo a Chevallard (1998) este proceso es de transformaciones adaptativas y designa “el paso del saber sabio al saber enseñado” (p. 22), es decir, contempla la conversión de un saber científico o sabio en un saber objeto de enseñanza. Así, una de las responsabilidades que tiene el docente de Matemática es el de transponer el saber matemático sabio o erudito que, originalmente, se produce en el seno de la comunidad de matemáticos, al contexto de interacción que es el aula de clases.

Tomando en cuenta los aspectos esbozados anteriormente, este documento aborda algunos de esos planteamientos y hace nuevos análisis, síntesis y aseveraciones apoyadas, particularmente, en los aspectos actitudinales relacionados con la Matemática, su enseñanza, su aprendizaje o la evaluación de tales aprendizajes, sin hacer consideraciones sobre aquellas actitudes distintivas que pudieran observarse en alguno de estos procesos. La exclusión de esas posibles variantes se sustenta en el hecho de que cualquiera de ellas son asumidas como juicios valorativos o reacciones evaluativas de los sujetos mediante las cuales manifiestan su agrado o desagrado hacia algún objeto o sujeto que puede ser la Matemática o situaciones ligadas a ella, destacando, por ejemplo, que si se pretende transformar o cambiar lo que hacen, dicen o piensan tanto los docentes como sus estudiantes, en relación con la Matemática que se aprende, que se enseña o que se evalúa es necesario considerar el papel de las actitudes en esos procesos, sin dejar de hacer alusión sobre la repercusión que ellas han tenido tanto en el éxito como en el fracaso de los actores que protagonizan los Encuentros Edumáticos.

Sobre la base de estas consideraciones, el artículo se inicia con una breve referencia en relación con la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de la Matemática. Luego, aborda aspectos más específicos sobre las actitudes, discriminando sus componentes, características e importancia. Posteriormente, hace mención sobre las actitudes Matemáticas y las actitudes hacia la Matemática, así como también se describen algunos otros factores del dominio afectivo, planteando algunas aseveraciones en cuanto a relaciones que se dan entre ellos. Finalmente, se presentan unas primeras conclusiones cuya pretensión no es la de cerrar el tema sino de dejar abierta una discusión en función de las afirmaciones relacionadas con el afecto y su repercusión en el aprendizaje de la Matemática que es enseñada y evaluada.

Problemas en la Enseñanza, Aprendizaje y Evaluación de la Matemática

En los resultados derivados de investigaciones relacionadas con la Educación Matemática por autores tales como de Guzmán (1993) y Hernández (2001) se pudo encontrar que hay quienes piensan que la Matemática es difícil de aprenderla, gusta a un reducido grupo de estudiantes, tiende a ser misteriosa, aburrida, compleja y resulta ser aborrecida u odiada por quienes no la entienden generando, en consecuencia, frustración, angustia y aversión casi colectiva, en vez de satisfacciones por los logros

obtenidos. Una situación así hace difícil tanto su enseñanza como su evaluación, pues, seguramente, los resultados serían deficientes y generarían gran preocupación entre los actores involucrados en esos procesos (Martínez Padrón, 2005).

La problemática se torna aún más grave cuando, por ejemplo, se hace referencia a la formación Matemática y didáctica de los docentes que actualmente enseñan Matemática en los centros educacionales, pues, se han encontrado casos donde la misma ha sido catalogada como muy deficiente. En Venezuela, por ejemplo, autores tales como Martínez Padrón y González (2005) determinaron que la mayoría de los enunciados de los problemas de Matemática que elaboran los docentes para que sean desarrollados por sus estudiantes tienen problemas de construcción. También, en España, Godino (2002) y Contreras (2002) indicaron que existen docentes de Matemática que tienen tanto problemas de conocimiento como deficiencias para gestionar las dificultades que se le presentan con los estudiantes. Este último autor indica que ello se evidencia cuando estos cometen errores similares a los de sus estudiantes y cuando dan muestras de no poseer suficientes recursos cognitivos para responderles.

Situaciones como las anteriores posibilitan, entre otros, un frágil y deficiente desempeño profesional que atenta contra, por ejemplo: (a) la consolidación de prácticas pedagógicas que reconozcan y manejen, adecuadamente, los conocimientos previos de los estudiantes, (b) la organización de experiencias apropiadas para desarrollar aprendizajes significativos en función de contextos particulares; (c) la selección de estrategias adecuadas para el logro de determinados aprendizajes en sujetos particulares; y (d) la consideración de contenidos actitudinales y otros referentes afectivos que suelen ser relevantes en las decisiones que se toman en el aula.

Sobre la base de lo anteriormente planteado, se puede derivar que para poder conducir, con éxito, el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de la Matemática se requiere, además de conocer bien los contenidos a enseñar y de saber transponerlos, didácticamente, en forma adecuada, es necesario, también, saber elegir las mejores estrategias para evaluarlos y considerar el afecto de los estudiantes en el desarrollo de estos procesos. Esto último resulta relevante, sobre todo en los últimos años, dado que en el ámbito de las reformas educativas, que han venido concretándose en muchos países, se ha considerado importante redimensionar lo referido al rol que juegan los factores que conforman el dominio afectivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación, particularmente en el área de Matemática (Gómez, 1998; Gómez Chacón, 2000; Martínez Padrón, 2003, 2005). En el caso venezolano, esta consideración se concreta en el Currículo Básico Nacional (CBN), vigente desde 1997, el cual solicita, de manera explícita, el desarrollo de contenidos actitudinales calificándolos, junto con los conceptuales y los procedimentales, como generadores de aprendizajes significativos (Ministerio de Educación, 1997). Eso quiere decir que si se descuida lo referente al dominio afectivo, se estaría descuidando la consideración de factores que podrían dar luz al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de la Matemática.

En ese mismo orden de ideas, también se sabe que el CBN está centrado en competencias, por lo que debe tomar en cuenta las actitudes y la inteligencia. Así que: "plantear la construcción y reconstrucción de competencias carece de sentido, si al mismo tiempo no toca la construcción y reconstrucción de actitudes" (Gallego Badillo, 2000, p. 109). Además, si las actitudes tienen tendencia reactiva sobre lo que se aprende, y lo que se enseña y se evalúa, esto genera actitudes particulares, entonces la carga cognitiva y afectiva que acompaña a las actitudes no debe ser descuidada. Eso obliga a crear ambientes de enseñanza-aprendizaje-evaluación enriquecedores y agradables capaces de incrementar, sustancialmente, la motivación futura hacia el aprendizaje de cualquier asignatura y hacia la enseñanza de la misma.

En todo caso, cuando se mantenga el deseo de mejorar las prácticas pedagógicas es necesario propiciar, al menos, tres dimensiones básicas que, según González (1997) son las siguientes: (a) lo cognitivo: referido al contenido matemático, (b) lo metodológico: relacionados con los factores técnicos, metodológicos y docentes inherentes al contenido matemático, y (c) el afectivo: creencias, emociones y actitudes hacia la Matemática o procesos ligados a ella.

Nuevamente, el aspecto actitudinal es preponderante en el ámbito escolar, sobre todo cuando se sabe que el aula de Matemática es considerada como un contexto generador de actitudes que notoriamente

han sido signadas como desfavorables para el logro del éxito escolar (Cembranos y Gallego, 1988; Clemente, 1995). El tradicional fracaso en el aprendizaje de los contenidos matemáticos ha hecho que se sostengan reacciones desfavorables hacia la asignatura al punto de ser considerada como impopular debido al rechazo y a la aversión que muchas personas sienten por ella (Madail, 1998).

Las actitudes

Las particularidades que tienen que ver con las actitudes y sus componentes pueden abordarse de muchas maneras. Igualmente, son variadas las formas de analizar sus repercusiones, sobre todo en ámbitos educativos. Sin embargo, el autor prefiere valerse de una situación hipotética, ya reportada en Martínez Padrón (2003) que no estaría lejos de poder observarse en cualquier Encuentro Edumático.

Supóngase que en un día de clase cualquiera se observa que un alumno opina lo siguiente: <<yo siempre he creído que la Matemática es difícil>>. Este juicio de valor, basado en la creencia de que la Matemática es difícil, viene a constituirse en un componente cognoscitivo que podría sentar las bases para que este alumno, por ejemplo, se ponga en contra de una conducta esperada y manifieste que por ello no le gusta la Matemática. Este sentimiento individual de rechazo, en relación con el comportamiento esperado, formaría parte del componente afectivo de la actitud. Como consecuencia de ello, el alumno puede tender a no asistir a las clases de Matemática. En este caso se pone de manifiesto un componente intencional el cual se percibe a través de [esa] intención de no asistir... de observarse la conducta de no asistir... se estará ante la presencia de un componente comportamental (pp. 54-55).

Según esta descripción, y de acuerdo con las consideraciones dadas por Gallego Badillo (2000) se pueden discriminar cuatro (4) componentes o dimensiones que caracterizan a las actitudes: (a) la cognitivo, (b) la afectivo, (c) la conativo o intencional, y (d) la conductual o comportamental.

Además, Gallego Badillo también hace mención de un componente axiológico, que forma parte de lo afectivo, debido a que la aceptación o el rechazo hacia un objeto o situación suele estar precedido "de una valoración personal, no sólo si se está en condiciones de realizar el comportamiento perseguido, sino también en términos de los beneficios personales y comunitarios que los resultados de la actuación revierten" (p. 29). En este sentido, se involucra el análisis de los principios que permiten considerar si algo es o no es valioso para el sujeto y el razonar sobre cuáles son los fundamentos que sustentan el juicio de valor.

Antes de hacer algunas consideraciones sobre los componentes actitudinales, se presentan, a continuación, algunas conceptualizaciones que Martínez Padrón (2003, 2005) consideró sobre las actitudes: (a) son instancias que predisponen y dirigen al sujeto sobre hechos de la realidad, filtran las percepciones y orientan el pensamiento para adaptarlo al contexto (Gairín, 1990); (b) son predisposiciones de valoración que son emitidas por los sujetos (Clemente, 1995); (c) son sentimientos positivos o negativos que están asociados con algún objeto psicológico que conduce al sujeto a actuar y expresarse según ellos, es decir, en cada uno de sus actos y opiniones (Clemente, 1995); (d) son organizaciones de creencias focalizadas en un objeto o situación particular capaces de predisponer, al sujeto que las experimenta, a la emisión de respuestas preferenciales (Rokeach, citado en Bloom y colaboradores, 1977); Gómez, (1998); Clemente, (1995); (e) son campos de creencias, sentimientos y estados de ánimo que trascienden el dominio de la cognición (McLeod, citado en Gómez, 1998); Gómez Chacón, (2000); y (f) son organizaciones duraderas "de procesos motivacionales, emocionales, perceptuales y cognitivos con respecto a algún aspecto del mundo del individuo" (Krech y Crutchfield, citados en Sarabia, 1992, p. 135).

De acuerdo con la última acepción, se puede observar que no tendría sentido hablar de actitud si lo motivacional no está presente, por lo que este componente implica la presencia de los componentes afectivos, conativos y comportamentales.

Sustentado en las definiciones anteriores y en las planteadas por Sarabia (1992), Robbins (1994), Bolívar (1995), Myers (1995) y Gómez Chacón (2000), se puede sintetizar que las actitudes vienen a ser

predisposiciones comportamentales u orientaciones afectivas que un sujeto adquiere y que acompaña con una reacción valorativa o evaluativa manifiesta a través del agrado o el desagrado hacia algún objeto, sujeto o situación. Es decir, 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.

Componentes de las actitudes

Las actitudes pueden manifestarse o expresarse mediante factores tales como ideas, percepciones, gustos, preferencias, opiniones, creencias, emociones, sentimientos, comportamientos y tendencias a actuar. Tales factores son especificados por Gallego Badillo (2000), Cembranos y Gallego (1988), Sarabia (1992), Robbins (1994), Bolívar (1995), Myers (1995), Gómez (1998) y Gómez Chacón (2000) y fueron organizados en función de los cuatro (4) componentes o dimensiones actitudinales previamente mencionados:

Componente Cognoscitivo (el conocer / el saber): se corresponde con la carga de información y la experiencia adquirida por el sujeto respecto al objeto de su actitud y el mismo 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. La predisposición a actuar de manera preferencial hacia el objeto, persona o situación está sujeta a este componente.

Componente Afectivo (la emoción / el sentir): este componente 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. También se remite al valor que el sujeto le atribuye ellos.

Componente Conativo o Intencional (la intención): es expresado por los sujetos mediante su inclinación voluntaria de realizar una acción. Está constituido por predisposiciones, predilecciones, preferencias, tendencias

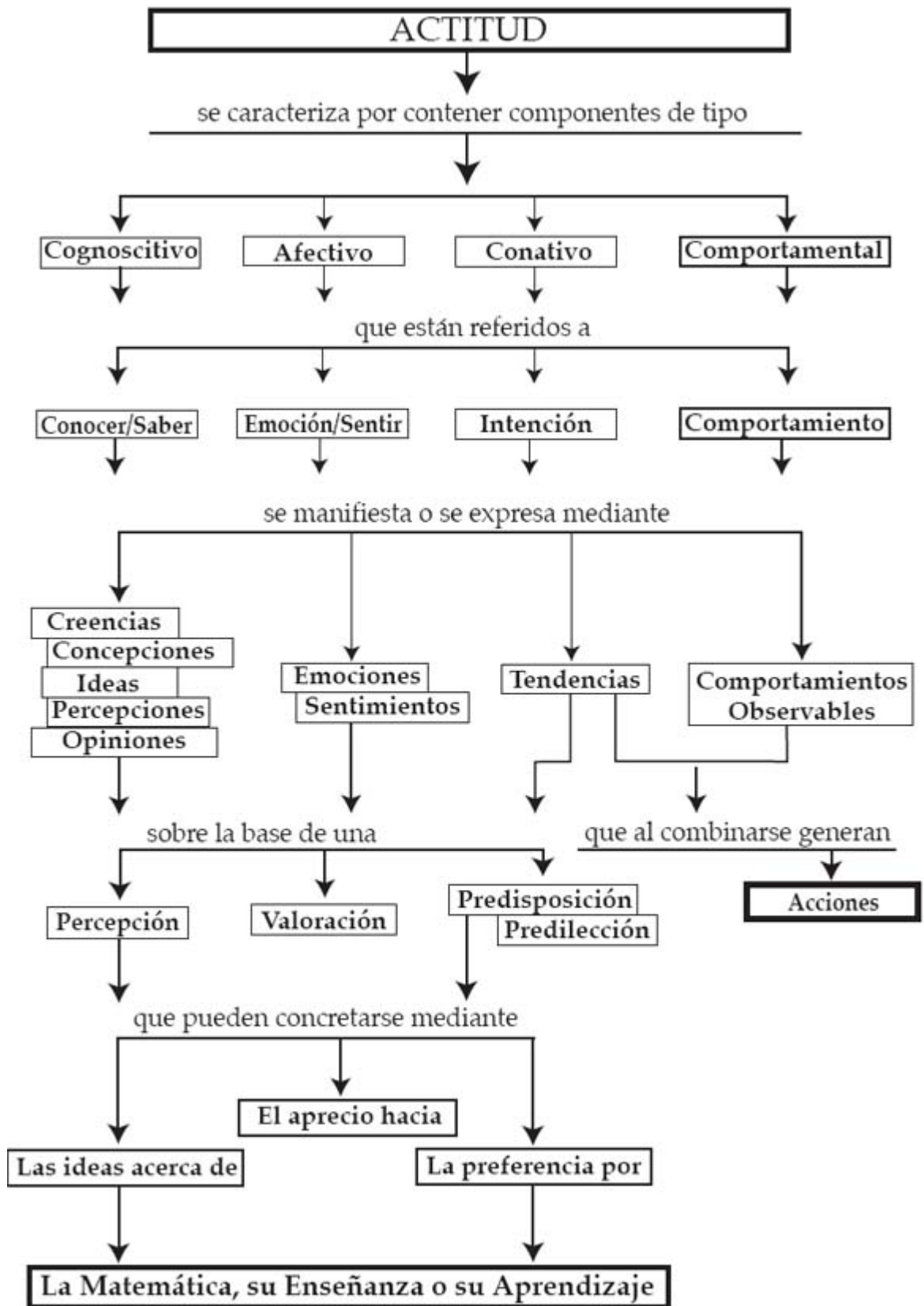


Gráfico 1. Componentes de la actitud y sus relaciones.

o intenciones de actuar de una forma específica ante el objeto, según las orientaciones de las normas o de las reglas que existan al respecto. La tendencia a actuar, favorable o desfavorable, se pone de

manifiesto a través de las acciones del sujeto ante el objeto de su actitud.

Componente Comportamental (el comportamiento): se constituye en la conducta observable, propiamente dicha, la cual, según Postic y De Ketele (1992), será concebida como un conjunto de comportamientos.

El Gráfico 1 permite observar toda la estructuración vinculada al concepto de actitud, la relación establecida entre sus componentes y algunos factores que lo conforman. A fin de acoplarlo al tema, finalmente converge hacia la Matemática, su enseñanza o su aprendizaje.

Características de las actitudes

De acuerdo con las consideraciones anteriores y algunas otras reportadas por Sarabia (1992) Cembranos y Gallego (1988), Oliveira y Ponte (1997), Gallego Badillo (2000), Gómez Chacón (2000) y otros autores que se especifican posteriormente, se tiene que las actitudes:

1. Implican una evaluación hacia algo o alguien que se materializa mediante la emisión de juicios valorativos, pudiendo referirse a una o varias cosas o a una o varias personas o situaciones.
2. Suelen ser relativamente estables, determinan las intenciones personales e influyen en el comportamiento de los sujetos.
3. Actúan como motivadoras de la conducta y pueden constituirse en la única motivación para emprender los comportamientos y las acciones de los sujetos.
4. Pueden expresarse mediante el lenguaje verbal y no verbal.
5. No siempre tienen relación directa con la conducta emitida por el sujeto, pues, esto depende de otros factores intervinientes (Postic y De Ketele, 1992). Sin embargo, aunque "no toda disposición da a lugar a la acción correspondiente, suele -dentro de un umbral de la variable- presentar una cierta consistencia" (Bolívar, 1995, p. 73)
6. No son observables en forma directa por lo que los que la investigan deben utilizar métodos alternativos para su determinación. Para lograr esto, quien observa las acciones y los comportamientos deben inferirlos y esto es posible a través de la manifestación de las "creencias, sentimientos, intenciones o conductas: verbalizaciones o expresiones de sentimiento acerca del objeto, por afinidad o evitación, tendencia o preferencia manifiesta, etc." (Bolívar, 1995, p. 74).
7. Conforman, junto con la formación teórica inicial de los docentes, sus experiencias y la reflexión sobre estas experiencias, lo que se denomina conocimiento profesional de los docentes.

Además de las caracterizaciones anteriores, se puede agregar que las actitudes juegan un papel que puede ser útil para la descripción, comprensión o explicación de una parte de la cultura de las aulas ya que, junto con las tradiciones, pueden ser perdurables y compartidas por grupos de personas y pueden ser transmitidas de una generación a otra (Myers, 1995). Además, son el resultado de un aprendizaje cultural y, en consecuencia, no son innatas y difieren en función del ambiente donde el sujeto las aprende. Eso indica que para analizarlas suele considerarse el contexto donde se manifiestan y las interacciones que se producen entre los actores que protagonizan los comportamientos y las acciones debidas a ellas.

Importancia de las Actitudes en la Educación Matemática

En el campo de la Educación Matemática autores tales como Polya (1965) han declarado, desde hace muchos años, que "sería un error el creer que la solución de un problema es un asunto puramente intelectual [ya que] la determinación [y] las emociones juegan un papel importante" (p. 80). Eso quiere decir que los referentes afectivos tales como las emociones, las creencias o las actitudes no representan algo suntuoso o artificial sino que están comprometidos e involucrados con el éxito o con el fracaso de los

estudiantes y de los docentes en el desarrollo de sus tareas destinadas a la producción de conocimientos y a la construcción de saberes matemáticos. En este sentido, 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 compromisos. De manera que cuando se habla de miedo, aburrimiento, desconcierto, desamor, disgusto, rabia y desilusión hacia la Matemática se está en presencia de información preponderante que tiene que ver con fracaso en las tareas destinadas a aprender o a enseñar Matemática y, por ende, configuran actitudes desfavorables hacia esta asignatura (Martínez Padrón, 2003, 2005).

Debido a que las actitudes son importantes para la enseñanza, para el aprendizaje y para la evaluación, a continuación aparece una serie de afirmaciones, sustentadas en lo planteado por Gallego Badillo (2000) y adaptadas por Martínez Padrón (2003) que deben ser consideradas por quienes se interesen en este aspecto:

En el aula, los estudiantes (y también los docentes) construyen actitudes positivas, neutras o negativas hacia la Matemática. Las primeras pueden conducir a que ellos se enamoren de la Matemática y esto permite la construcción de ámbitos de cariño, estimación y reconocimiento. Las segundas conducen a la ausencia de interés, atención y preocupación por la Matemática. Las terceras conducen hacia el rechazo de la Matemática.

No es posible que un sujeto pueda construir y reconstruir competencias Matemáticas, si a la par y de manera imbricada, no construye y reconstruye su inteligencia y sus actitudes positivas y apropiadas hacia la Matemática.

Todo sujeto está en condiciones de transformar y redireccionar su constructo actitudinal. Y si interesa que sea competente, hay que brindarle la oportunidad.

Como puede derivarse de los párrafos anteriores, al momento de describir, comprender o explicar los significados de las actitudes hacia la Matemática o hacia su enseñanza-aprendizaje-evaluación debe buscarse luz en referentes imbricados en las acciones o en los comportamientos de los sujetos.

Algunos Factores actitudinales

De acuerdo con los componentes actitudinales previamente mencionados, en esta sección, sólo se hará referencia a las creencias y a las emociones, por ser considerados como los factores elementales.

En relación con las creencias, ellas son consideradas como conocimientos subjetivos y concebidas como un referente cognitivo que sirve de soporte para condicionar, de alguna manera, lo afectivo de los sujetos, predisponiéndolos a actuar según ello. Son pensadas como verdades personales, representan construcciones que el sujeto realiza en su proceso de formación para entender su mundo, su naturaleza o su funcionamiento y juegan un papel preponderante tanto en la generación de comportamientos y acciones específicas como en la mediación para la comprensión de los mismos (Contreras, 1998; Ponte, 1999; Gil, 2000; Gómez Chacón, 2000, 2003; Martínez Padrón, 2003).

Respecto a las emociones, se puede concretar que ellas se corresponden con un fenómeno de tipo afectivo que un sujeto emite en respuesta a un suceso, interno o externo, que tiene para él una carga de significado. Estas reacciones psico-físicas, de carácter momentáneo, suelen estar acompañadas de expresiones orgánicas características asociadas con pensamientos, motivaciones, experiencias, elementos hereditarios, cogniciones, estados psicológicos y biológicos y tendencias de actuar. Se asocian con la ira, el odio, la tristeza, el temor, el placer, el amor, la sorpresa, el enojo, el miedo, la frustración, el desagrado, el disgusto o la vergüenza, por lo que se estaría hablando de emociones cuando, por ejemplo, en la clase de Matemática los estudiantes se exasperan o muestran nerviosismo, fobia, pánico o placer por dicha clase, pudiendo las negativas obstaculizar las habilidades intelectuales y, por ende, la capacidad de aprender (Goleman, 1996; Gómez Chacón, 2000, 2003; Martínez Padrón, 2003, 2005).

Otros Factores actitudinales

La actitud hacia un objeto o situación puede estar ligada o no a una creencia o a una emoción, pero también puede estarlo a una idea, una opinión, un sentimiento o a otros factores del dominio afectivo que pueden servir de soporte para describir, comprender o explicar los comportamientos o las acciones exhibidas por los actores que protagonizan los Encuentros Edumáticos.

Abbagnano (1974) considera las ideas como objetos del pensamiento humano que indican el aspecto anticipatorio y proyector de la actividad humana, constituyéndose en representaciones abstractas y generales de un objeto. En relación con las opiniones, dice que son manifestaciones, orales o escritas, con las cuales un sujeto expresa su juicio respecto a un objeto. No obligan la incorporación de pruebas que demuestren la aserción, declaración, conocimiento o creencia. En cuanto a los sentimientos, Lexus (1997) indica que son "la impresión que los fenómenos de conocimiento... producen en el sujeto" (p. 617). Tienen mayor duración que las emociones y permiten manifestar o expresar experiencias, agradables o desagradables, que afectan de modo subjetivo a la totalidad del sujeto.

Actitudes hacia la Matemática y Actitudes Matemáticas

Sobre la base de lo considerado por Gómez Chacón (2002) sustentada en las ideas de la National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), se encontró que cuando el objeto es la Matemática, es posible hablar de las siguientes categorías: (a) actitudes hacia la Matemática, y (b) actitudes Matemáticas.

Las actitudes hacia la Matemática tienen que ver con 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. En este caso, se pueden observar situaciones donde, por ejemplo, la Matemática es valorada y apreciada por: (a) la posibilidad que da para resolver problemas cotidianos; (b) la posibilidad de aplicarla en otras ramas del conocimiento; (c) su belleza, potencia y simplicidad al ser usada como lenguaje; y (d) estar conformada por métodos propios.

En cambio, las actitudes Matemáticas se caracterizan por considerar las capacidades de los sujetos y su modo de utilizarlas. Tales capacidades tienen que ver con "la flexibilidad de pensamiento, la apertura mental, el espíritu crítico, la objetividad, etc., que son importantes en el trabajo matemático" (Gómez Chacón, 2000, p. 24). De esta manera, destaca el carácter cognitivo, antes que el afectivo, que impera en la categoría anterior.

Esta misma autora nuevamente menciona a la NCTM de donde toma que la actitud Matemática es mucho más que la afición hacia ella ya que el hecho de que un estudiante le guste o se interese por esta asignatura, ello no garantiza que su pensamiento sea flexible o que tenga un espíritu crítico cuando trabaja con ella. De allí que no basta con tener disposiciones favorables hacia la Matemática para garantizar la posesión de una actitud Matemática.

Gómez Chacón agrega que para que los comportamientos de los sujetos, debidos a sus actitudes Matemáticas, "puedan ser considerados como actitudes hay que tener en cuenta la dimensión afectiva que debe caracterizarlos, es decir, distinguir entre lo que el sujeto es capaz de hacer (capacidad) y lo que prefiere hacer (actitud)" (p. 24).

El Cuadro 1 resume otras especificaciones que Gómez Chacón plantea cuando el objeto de la actitud es la Matemática.

Cuadro 1. (Continuación)

Gerencia por excepción activa	El líder mantiene altos niveles de vigilancia para asegurarse del cumplimiento de los estándares impuestos. Es decir, el líder está en permanente monitoreo de la tarea para intervenir con un plan correctivo cuando el problema surge.
Gerencia por excepción pasiva	El líder interviene cuando el problema se transforma en serio. Este líder espera tomar acciones después que el error se ha cometido u otros problemas han aparecido para así justificar el llamado de atención.

A Manera de Cierre

El éxito o el fracaso, en el aprendizaje de los contenidos matemáticos tiene más de un responsable y, en el caso del aprendiz, suele atribuirse no sólo a la configuración cognitiva del sujeto sino, también, al capital afectivo, pues, muchas de sus reacciones evaluativas y predisposiciones de actuar, de los sujetos ante los objetos, suelen depender de sus creencias, emociones o sentimientos. Ello se corrobora cuando Piaget (2001) indica que el mecanismo que origina la acción y el pensamiento de los sujetos es la afectividad, incluyéndose allí cuestiones intelectuales y emocionales. Esta afectividad representa el motor o la causa primera del acto de conocer y quizá por ello las reformas educativas actuales, tal como el caso venezolano que está sustentada en Piaget y en otros constructivistas, incluyen, junto con el desarrollo cognitivo, aspectos actitudinales para cuando hacen referencia a la formación integral de los educandos.

Ha de notarse en el texto, de todo el documento, que lo cognitivo y lo afectivo parecen ser indisolubles y ambos tienen responsabilidades en las actuaciones evaluativas emitidas por los sujetos ante determinados objetos, personas o situaciones. De allí la importancia capital de lo actitudinal que se materializa al destacar, entre otros aspectos, su capacidad de actuar como motivador de las acciones de los sujetos por el hecho de tener compromisos con las intenciones personales y con la emisión de sus juicios valorativos. Eso quiere decir que cuando se quieran lograr cambios importantes en el ámbito de la Educación Matemática es necesario considerar estos aspectos actitudinales en relación con la Matemática que se aprende, que se enseña o que se evalúa, 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. De allí que lo que se piensa, se hace o se dice en torno a lo que acontece en un Encuentro Edumático puede ser determinado por una actitud exhibida por los protagonistas de dichos encuentros, destacando que como reacción valorativa puede estar configurada en función de factores tales como creencias, concepciones, opiniones, sentimientos o emociones. En tal sentido, forman parte del conocimiento subjetivo y pueden constituirse sobre la base de reacciones emocionales automatizadas y producidas por una creencia acerca de sí mismo, acerca de la Matemática o acerca de procesos ligados a ella. También, condicionan la manera de enseñarla, repercutiendo en cómo los alumnos la aprenden o son evaluados, teniendo eso que ver con el éxito o con el fracaso de los protagonistas de los Encuentros Edumáticos, dado que los niveles de satisfacción, interés, frustración, alegría, gusto, repugnancia, apego, incertidumbre, miedo, aversión, desánimo, resistencia o preocupación suelen condicionar sus actuaciones.

Finalmente, se destaca que las reacciones valorativas hacia la Matemática, 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. A pesar de las reformas y de los cambios que se han gestado en quienes tienen responsabilidades en la organización, desarrollo y evaluación de estos procesos, hoy día se sigue pregonando por una necesaria mejora impostergable, sobre todo si se considera el impacto que tiene la Matemática tanto en la sociedad informacional como en el denominado cuarto mundo mencionado por Castells (1997).

Referencias

1. Abbagnano, N. (1974). Diccionario de Filosofía. (A. Galletti, Trad.). México: Fondo de Cultura Económica. (Trabajo original publicado en 1961).
2. Bloom, B. y colaboradores (1977). Taxonomía de los objetivos de la educación. La clasificación de las metas educacionales (M. Pérez Rivas, Trad.). Buenos Aires: Editorial El Ateneo.
3. Bolívar, A. (1995). La evaluación de valores y actitudes. Madrid: Grupo Anaya, S.A..
4. Castells, M. (1997). El cuarto mundo: capitalismo informacional, pobreza y exclusión social. En La era de la información, economía, sociedad y cultura, Vol. 3. Madrid: Alianza editorial, Madrid.
5. Cembranos, M. y Gallego, M. (1988). La escuela y sus posibilidades en la formación de actitudes para la convivencia. Madrid: Narcea, S. A. De Ediciones.
6. Clemente, J. (1995). Construcción de una escala de actitudes hacia la Matemática. Educación y Ciencias Humanas, 3 (4), pp. 165-189. Caracas.
7. Contreras, L. (1998). Resolución de problemas. Un análisis exploratorio de las concepciones de los profesores acerca de su papel en el aula, [Documento en línea]. Tesis doctoral no publicada, Universidad de Huelva, España. Disponible: <http://www2.uhu.es/luis.contreras/Tesistexto.htm> [Consulta: 2002, Septiembre, 21].
8. Contreras, L. (2002). Dificultades y obstáculos para el cambio en el aula. Una perspectiva desde la Educación Matemática [Documento en línea]. Disponible: <http://www2.uhu.es/luis.contreras/Novedades/articulo02.htm> [Consulta: 2002, Septiembre 11].
9. Chevallard, Y. (1998). La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado (3ª. Ed.), (C. Gilamán, Trad.). Argentina: Aique Grupo Editor S.A.. (Trabajo original publicado en 1991).
10. De Guzmán, M. (1993). Enseñanza de las ciencias y la Matemática. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.oei.org.co/oeivirt/ciencias.htm#Indice>, [Consulta: 2006, Mayo 1]
11. Gairín, J. (1990). Las actitudes en educación. Un estudio sobre Educación Matemática. España: Editorial Boixareu Universitaria.
12. Gallego Badillo, R. (2000). Los problemas de las competencias cognoscitivas. Una discusión necesaria. Santafé de Bogotá, Colombia: Universidad Pedagógica Nacional.
13. Gil, F. (2000). Marco conceptual y creencias de los profesores sobre evaluación en Matemáticas. España: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Almería
14. Godino, J. D. (2002). La formación Matemática y didáctica de maestros como campo de acción e investigación para la didáctica de las Matemáticas: El proyecto Edumat-Maestros [Documento en línea]. Disponible: <http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/descripción.pdf> [Consulta: 2002, Octubre, 12].

15. Goleman, D. (1996). La inteligencia emocional, (E. Mateo, Trad.). España: Javier Vergara Editor (Trabajo original publicado en 1995)
16. Gómez Chacón, I. (2000). Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático. España: Narcea, S.A., Ediciones.
17. Gómez Chacón, I. (2002). Cuestiones afectivas en la enseñanza de las Matemáticas.
18. Una perspectiva para el profesor [Documento en línea]. Disponible: <http://www.mat.ucm.es/~imgomez/gomez-ghacon-caceres.pdf>. [Consulta: 2006, Julio 20].
19. Gómez Chacón, I. (2003). La tarea intelectual en Matemáticas. Afecto, meta- afecto y los sistemas de creencias [Documento en línea]. Boletín de la Asociación Matemática Venezolana, X (2), pp. 225-247. Disponible: <http://www.emis.de/journals/BAMV/content/vol10/igomez.pdf> [Consulta: 2002, Enero, 29].
20. Gómez, P. (1998, Mayo 08). Calculadoras gráficas y precálculo. Las actitudes de los estudiantes [Documento en línea]. Disponible: <http://ued.edu.co/servidor/ued/libros/libroaportes.htm> [Consulta: 1998, Octubre 12].
21. González, F. E. (1997). Paradigmas en la enseñanza de la Matemática. Fundamentos epistemológicos y psicológicos. (2ª Ed.). Turmero: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
22. González, F. E. (2000). Agenda latinoamericana de investigación en Educación Matemática para el siglo XXI. Educación Matemática, 12 (1), pp. 107-128. México: Grupo Editorial Iberoamérica, S.A., de C.V.
23. Hernández, C. (2001). La belleza Matemática. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.correodelmaestro.com/anteriores/2001/noviembre/libros66.htm>, [Consulta: 2002, Abril 23]
24. Lexus (1997). Enciclopedia de pedagogía y psicología. España: Ediciones Trébol, S. L.
25. Madail, A. (1998). Actitud hacia la Matemática y rendimiento en Matemática. Trabajo especial de grado de especialización no publicado. Universidad Santa María, Maracay.
26. Martínez Padrón, O. (2003). El dominio afectivo en la Educación Matemática: Aspectos teórico-referenciales a la luz de los Encuentros Edumáticos. Trabajo de Ascenso no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rural El Mácaro, Turmero.
- Martínez Padrón, O. (2005). Dominio afectivo en Educación Matemática. Paradigma, XXIV (2), 7-34.
27. Martínez Padrón, O. y González, F. E. (2005, Julio). Algunos problemas de los problemas que formulan los docentes que enseñan Matemática [Documento en línea]. Comunicación Científica presentada en el Encuentro Internacional: Educação Matemática: Caminhos e Encruzilhadas, Lisboa, Portugal. Disponible: http://loja.apm.pt/emce%5Fpa/zpdfs/oswaldo_martinez.pdf, [Consulta: 2005, Julio5].
28. Ministerio de Educación, Dirección General Sectorial de Educación Básica, Media Diversificada y Profesional, Unidad Coordinadora de Programas con Organismos Multilaterales (1997). Currículo básico nacional. Programa de estudio de Educación Básica. Primer grado. Caracas: FEDUPEL.
29. Ministerio de Educación, Dirección General Sectorial de Educación Básica, Media Diversificada y Profesional, Dirección de Educación Básica (1998). Currículo básico nacional. Programa de estudio de Educación Básica. Segunda etapa. Quinto grado. Caracas: Editorial Nuevas Ideas.
30. Myers, D. (1995). Psicología social. (J. Velásquez, Trad.). México: Editorial McGraw-Hill. (Trabajo original publicado en 1993).
- 31 Oliveira, H. y Ponte, J. (1997). Investigacão sobre concepções, saberes e desenvolvimento

Professional de profesores de Matemática. [Documento en línea], Ponencia presentada en VII Seminario de Investigaçã em Educaçã Matemática, Portugal. Disponible: <http://www.fc.ul.pt/textos.pdf> [Consulta: 2002, Septiembre 25].

31. Piaget, J. (2001). Inteligencia y afectividad. (M. Dorin, Trad.). Argentina: Editorial Aique. (Trabajo original publicado en 1954).

32. Polya, G. (1965). Cómo plantear y resolver problemas (J. Zagazagoitia, Trad). México: Editorial Trillas.

33. Ponte, J. (1999). 2.1. Introduction. Teachers' beliefs and conceptions as a fundamental topic on teacher education. En K. Krainer y F. Goffree (Eds.), On research in teacher education: From a study of teaching practices to issues in teacher education, First Conference of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME 1), Osnabrück, Germany, Agosto, 1998, [Libro en línea], 43-50, Germany: Forschungsintitut für Mathematikdidaktik, Disponible: www.educ.fc.pt/docentes/jponte/ind_uk.htm [Consulta: 2002, Septiembre, 07].

34. Postic, M. y De Ketele J. M. (1992). Observar situaciones educativas (J. García García, Trad.). Madrid: Narcea, S. A., Ediciones.

35. Robbins, S. (1994) Comportamiento organizacional. Conceptos, controversias y aplicaciones. (S. P. Mascaró, Trad.). México: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S. A. (Trabajo original publicado en 1993).

36. Sarabia, B. (1992). El aprendizaje y la enseñanza de las actitudes. España: Aula XXI. Grupo Santillana de Ediciones, S.A.