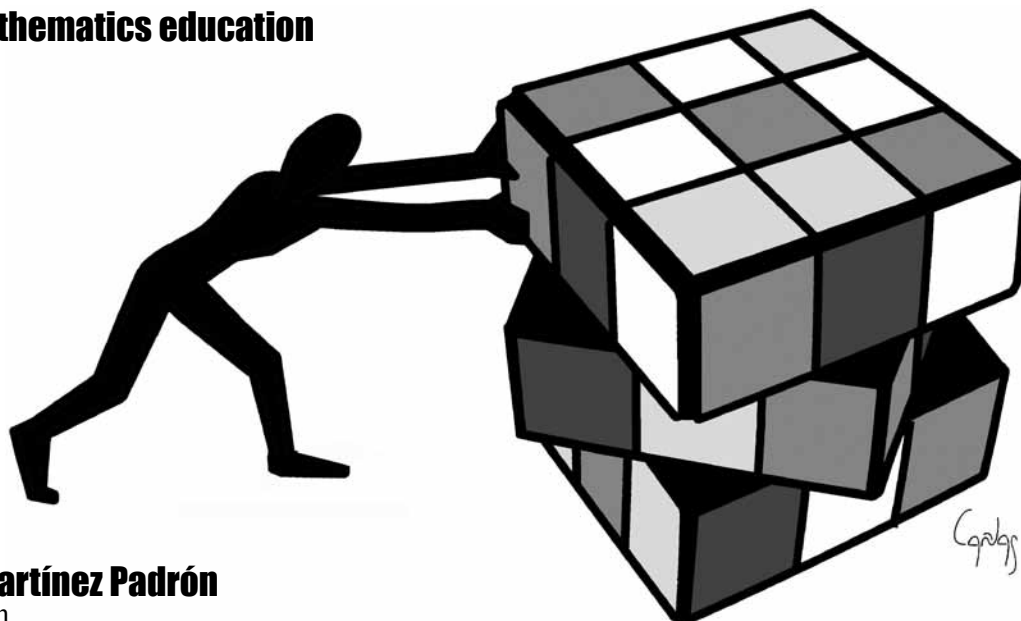


Las creencias en la educación matemática

Beliefs about mathematics education



Oswaldo Jesús Martínez Padrón
ommadail@gmail.com

Universidad de Los Andes Universidad
Pedagógica Experimental Libertador UPEL
El Mácaro, Turmero. Venezuela

Artículo recibido: 01/02/2013
Aceptado para publicación: 03/02/2013

Resumen

Este documento da cuenta de una investigación documental referida a las creencias. Luego de un análisis de contenidos, se concretó que las creencias: (a) son inducidas socialmente, tienen un carácter idiosincrásico y representan construcciones que el sujeto va elaborando en su proceso de formación para entender su mundo; (b) impactan en los contenidos movilizados en el aula y en su selección; (c) provocan la aparición de mitos y representaciones sociales que son configuradas, transformadas, reforzadas o eliminadas durante las experiencias que le toca vivir a cada sujeto; (d) pueden ser asumidas como principios rectores, destacando que todo conocimiento humano se apoya en un sistema de creencias; y (e) impactan en el afecto hacia la matemática.

Palabras clave: educación matemática, sistema de creencias, afecto hacia la matemática.

Abstract

This article shows a documentary research on beliefs. After content analysis, some of them were found: (a) Beliefs are socially induced, are idiosyncratic, and represent constructions that the person creates in his/her process of learning the surrounding world; (b) beliefs have a strong influence on the selection of contents taught in class; (c) beliefs help to create myths and social representations that are shaped, transformed, reinforced or removed by the experiences lived by each person; (d) beliefs may be taken as ruling principles in which every single knowledge of human origin is supported by a belief system; and (e) beliefs have a strong influence on affection towards mathematics.

Keywords: Mathematics Education, Belief System, Affection towards Mathematics.

Introducción

Este documento forma parte de una investigación de mayor alcance (cf. Martínez Padrón, 2008a), de naturaleza etnográfica, cuyo objetivo fue comprender las acciones de los actores (estudiantes y docentes) que interactúan en la clase de matemática, luego de develar la teoría en uso manifiesta o expresada por dichos actores en función de lo que revelan sus concepciones y el sistema de creencias relacionadas con la matemática que se aprende, se enseña o se evalúa. Dicha investigación requirió de la construcción previa de un conjunto de postulados teóricos-referenciales que se concretó mediante una investigación documental apoyada con un análisis de contenidos.

En esta oportunidad, se reportan los referentes teóricos más relevantes del trabajo señalado, tomando en cuenta sólo los relacionados con las creencias, las cuales se asumieron como axiomas o principios rectores que repercuten tanto en las decisiones que se toman tanto en el aula como en otros espacios socioculturales donde acontecen variadas situaciones debidas a la matemática que se aprende, se enseña o se evalúa.

1. La matemática en la sociedad

La matemática siempre ha estado presente en diferentes culturas y su impacto social es tan evidente que no hay que hacer mayores esfuerzos para justificar su utilidad en muchos campos de acción. En variados momentos puede observarse lo encarnada que ha estado, y está, en todos los procesos técnicos y tecnológicos que hacen posible la fabricación de artefactos mecánicos, eléctricos y electrónicos que se usan y disfrutan a diario en los hogares, fábricas, oficinas o establecimientos comerciales. También es vital en la arquitectura de las viviendas, en los sistemas de riego, el arte, la música, la cocina, la medicina, el deporte, los medios de información, comunicación y transporte y cualquier otra actividad relacionada con diseño, consumo, producción, control, compra-venta, orden, medición, conteo, sondeo o azar. De manera que todo parece matemático y quizás por eso siempre ha sido colocada en sítiales de honor. No obstante, hay que reconocer la existencia de mitos y representaciones sociales que han generado emociones y actitudes de rechazo hacia la matemática, habiéndose determinado que son debidas a sujetos que creen y pregonan que la matemática es difícil, complicada, aburrida y difícil de aprender.

En Martínez Padrón (2008a) se encuentran varias evidencias y episodios que dan fe de la existencia de creencias

fuertemente arraigadas y relacionadas con el fracaso de los estudiantes y sus docentes en el proceso enseñanza-aprendizaje-evaluación de contenidos matemáticos. De Guzmán (2006) ya había dado cuenta de parte de esta aseveración, haciendo referencia a bloqueos afectivos, cognitivos y culturales en torno al aprendizaje de la matemática.

2. Lo afectivo en la educación matemática

A pesar de reconocerse que la matemática es importante la sociedad, su abordaje en las aulas de clase aún resulta desalentador debido a que sigue siendo pensada como misteriosa, compleja, aburrida o desconectada de la realidad, resulta difícil aprenderla y produce, en vez de satisfacciones, frustraciones en los actores que participan en el desarrollo de los Encuentros Edumáticos (Martínez Padrón, 2008a; 2008b). Quizás esta sea una de las causas de su impopularidad y, por ende, la razón de seguir gustando a un reducido grupo de estudiantes, pues, tiende a ser aborrecida u odiada por quienes no la entienden y genera angustia y aversión casi colectiva.

La impopularidad de la matemática, y de quienes tienen la responsabilidad de enseñarla, es observable en diferentes realidades, basta revisar los contenidos de las ponencias presentadas en distintos eventos de educación matemática y de otros campos del saber donde las estructuras curriculares contemplan el estudio de contenidos matemáticos. En cualquiera de los casos, es común reportar que la matemática es una asignatura difícil de estudiar, entender, explicar y aprender, dándole un carácter invariante que ha venido materializándose en actitudes desfavorables hacia su enseñanza o su aprendizaje.

Puede observarse que las creencias se comportan como principios rectores de las acciones de los sujetos y suelen estar conectadas con sentimientos, emociones y actitudes hacia una matemática. Tanto estos como otros factores del dominio afectivo deben ser considerados en todas sus dimensiones, sobre todo cuando se quiere que la matemática resulte interesante, agradable y placentera. Esto es posible si se coloca en escena no sólo la belleza, lo lúdico y atractivo de su estructura, sino el papel que ha cumplido a lo largo de la historia del pensamiento. Si se quiere, entonces, tener éxito en el aprendizaje de la matemática es necesario incorporar el impacto de estos factores en los sujetos, junto con otros correspondientes al dominio cognitivo-metacognitivo y al dominio social.

Siendo las cosas así, existe la necesidad de ampliar, reforzar o robustecer el conocimiento didáctico de los educadores matemáticos a fin de garantizar una enseñanza fuertemente motivadora y sustentada no sólo en la utilidad de los contenidos de la asignatura sino en el impacto generado en el progreso de la sociedad en general. Phillips (2007) insiste en que el conocimiento didáctico impacta tanto en la enseñanza como en el aprendizaje de la matemática, destacando que las creencias y los sentimientos lo hacen al momento en que el sujeto interactúa con el mundo.

Tomando en consideración los planteamientos anteriores, se puede deducir que cada vez se hace más notoria la co-

nexión de variados factores del dominio afectivo con el éxito o con el fracaso de los estudiantes y de sus docentes, de manera que si fallan las cosas en el aula, esto no es de responsabilidad exclusiva de los estudiantes. Vale destacar que hace más de una década De Guzmán (1993) señaló que gran parte de los fracasos matemáticos 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 y eso que desde hace mucho tiempo la matemática se ha constituido en el armazón de nuestras culturas. Por alguna razón hay autores como Barrow (1997) que han afirmado que la naturaleza del mundo y su funcionamiento parece estar escrita en lenguaje matemático y que los fenómenos difícilmente escapan al poder descriptivo que permite este tipo de lenguaje.

Ante estas situaciones de fracaso Martínez Padrón (2008a) plantea la necesidad de hurgar profundamente en las conexiones funcionales que se dan entre variados factores del dominio afectivo y el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de la matemática, dada la contribución de las creencias, los sentimientos, las concepciones, las emociones y las actitudes en las decisiones que se toman en el aula. Particularmente estos factores tienen un carácter cíclico y allí las creencias ocupan sitios trascendentales no sólo por las significaciones e interpretaciones que le dan los sujetos sino por la repercusión que tienen en sus acciones que, como se sabe, están preñadas de intencionalidad.

3. Las creencias

Las creencias sólo son posibles en el ámbito de la razón, por ello constituyen un elemento de conocimiento. Además dimanar de otras fuentes tales como: a) los sentimientos y los deseos: donde se incluyen las necesidades y las conveniencias del sujeto al momento de surgirle el impulso interior de creer en algo o en alguien, b) la sociedad y la cultura ambiental: que influyen en su aprendizaje y median, por ejemplo, a través de la aculturación o la enculturación de los sujetos, aunque se llegue a ellas por el impulso recién mencionado; y c) la propia voluntad de creer en el sentido de que a pesar de que los sujetos son influenciados, poseen decisiones preferenciales en función de su personalidad y de su libertad. (cf. Quintana, 2001).

Se puede notar que creer se constituye en un acto axiológico dado que la preferencia por determinados objetos responde a un acto valorativo. Cuando el hombre tiene una creencia, la misma “va más allá de lo que la razón y la experiencia pueden alcanzar” (Quintana, 2001, p. 23). Quizás por ello, en todas las épocas, en el hombre siempre ha persistido la necesidad de creer en algo o en alguien. Según Vadas (1994) esta necesidad se halla filogenéticamente programada y puede desencadenarse, por ejemplo, ante inseguridades sentidas, agregando que cuando alguien se aferra a algo implica creencia “no en el objeto en cuanto es lo que es, sino en cuanto se le atribuyen propiedades” (p. 41). En este sentido, es creada por la mente de los sujetos y supone una adhesión a una idea.

Si el objeto concreto es la matemática, es común encontrar estudiantes, docentes y otros miembros de la sociedad que le atribuyen a esta asignatura una serie de propiedades que la hacen calificar como difícil, aburrida o compleja. Estas calificaciones pueden generarse por impulsos interiores de los sujetos a consecuencia de vivir y compartir experiencias, positivas o negativas, tanto dentro como fuera del aula, pues, allí seguramente existen diferentes fuentes que proporcionan elementos para la construcción, desarrollo, fortalecimiento, cambio, disminución o desaparición de creencias en relación con la escuela, con los docentes o con la matemática y procesos ligados a ella. Aunque estas creencias pudieran estar implícitas en lo que se enseña, se aprende o se evalúa, y en lo que es factible, útil o importante para los docentes o para los estudiantes, su conocimiento es susceptible de ser elaborado sobre la base del estudio de los comportamientos y de las acciones. Igual ocurre con las concepciones, las cuales provocan diversas percepciones que afectan la manera de pensar y de actuar de los actores participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de la matemática.

Como puede observarse, las creencias y las concepciones son conceptos muy cercanos y suelen ser considerados como equivalentes por tener muchos elementos invariantes. Sin embargo, sus campos semánticos no llegan a coincidir ni a contenerse, pero sí se traslapan. Se declara que estas diferenciaciones no serán discutidas en este documento, pero, sin mayores ambiciones, se asume que las concepciones vienen a ser un marco de referencia o constructo de naturaleza cognitiva, de ámbito general, que funciona como organizador implícito de los conceptos capaces de proporcionar puntos de vista o visiones de mundo y condicionar la forma de afrontar las tareas. Por ello, incluye creencias, significados, conceptos, proposiciones, reglas, imágenes mentales, preferencias y similares que repercuten en los procesos de razonamiento que realizan los sujetos.

Penetrando de nuevo en el concepto de creencias es necesario citar a Abbagnano (1974) quien, al igual que Martínez y Martínez (1998), las llama convicciones, pero el primero agrega que también las asume como aceptación de un prejuicio o de una superstición. Carrillo (1998) menciona que poseen diferentes grados de conciencia y están ligadas a situaciones. Para Bloom y colaboradores (1977) vienen a ser “la aceptación emocional de una proposición o doctrina que se considera implícitamente como fundamento adecuado” (p. 308). De acuerdo con Zavala (s.f.), son el soporte lógico y psicológico que, de alguna forma, condicionan el estado anímico del sujeto y los predisponen a actuar según ello.

Cooney (1999) asevera que una creencia es un conjunto de disposiciones que permiten hacer varias cosas, bajo ciertas circunstancias asociadas. Incluyen respuestas y acciones de muchos tipos que no están restringidas a las afirmaciones verbales y que ninguna de esas disposiciones son necesarias o suficientes para la creencia en cuestión. Lo que sí es requerido es que un número suficiente de este conjunto de disposiciones esté presente. Scheffler dice que

para determinar las creencias de alguien se requiere de una variedad de tipos de evidencias que incluyan no sólo lo que el sujeto dice sino lo que hace, lo cual abre una brecha entre lo que el sujeto cree y lo que practica.

Apoyado en las ideas Ponte (1999), se concreta, además, que las creencias constituyen una base para el conocimiento pero se corresponden con un tipo inferior, indicando que proporcionan puntos de vista del mundo del sujeto, por formar un substrato conceptual de vital importancia en sus pensamientos y en sus acciones. Ponte reporta otras caracterizaciones de autores tales como: a) Nespor, quien las concibe verdades personales incontrovertibles que son idiosincrásicas, con mucho valor afectivo y componentes evaluativas, y residen en la memoria episódica; b) Brown y Cooney, quienes señalan que, en un contexto específico, son consideradas como disposiciones a la acción y como las mayores determinantes de los comportamientos; y c) Thompson quien indica que se presentan en diferentes grados de convicción.

Pehkonen (1999) hace referencia al carácter estable de las creencias, indicando que su formación individual se hace sobre la base de las experiencias subjetivas. Estos delimitadores también son reportados por Callejo y Vila (2003), quienes las definen como:

Un tipo de conocimiento subjetivo referido a un contenido concreto sobre el cual versan; tienen un fuerte componente cognitivo que predomina sobre el afectivo y están ligadas a las situaciones. Aunque tienen un alto grado de estabilidad pueden evolucionar gracias a la confrontación con experiencias que las pueden desestabilizar: las creencias se van construyendo y transformando a lo largo de toda la vida. (pp. 180-181).

Esta construcción es producto de las experiencias, informaciones y percepciones, desprendiéndose de allí unas prácticas (Callejo & Vila, 2003; Vila & Callejo, 2004). Tales autores asumen que pueden mantener ciertos grados de convicción y no siempre son fruto de un consenso, por lo que no requieren satisfacer criterios de verdad. También indican que las creencias matemáticas representan ideas asociadas con actividades y con procesos tales como ejercicios y problemas, con el aprendizaje y con la forma de proceder en el quehacer matemático. Reportan también que poseen varios componentes tales como: a) cognitivo (comprensión); b) afectivo (sentimientos); y c) contextual (modo de hacer matemática). Destacando que su alto grado de estabilidad se debe más al componente cognitivo que al afectivo. Estos autores agregan que las creencias: a) pueden darse con diferentes grados de consciencia; b) están ligadas a las situaciones; y c) son algo menos que conocimiento.

Gil y Rico (2003) se basan en Pajares para definir las creencias como: a) verdades personales indiscutibles que son sustentadas por cada sujeto; b) derivadas de la experiencia o de la fantasía; y c) un referente que tiene un fuerte componente evaluativo y afectivo.

Asumiendo las consideraciones de autores tales como Llinares y Pajares, Moreno y Azcárate (2003) indican que las creencias son conocimientos subjetivos, poco elaborados,

los cuales son generados a nivel particular por cada sujeto a fin de explicar y justificar muchas de sus decisiones y actuaciones personales y profesionales. Señalan que no se fundamentan sobre la razón sino más bien sobre los sentimientos, las experiencias y la ausencia de conocimientos específicos sobre el tema con el que guardan relación.

Para Gómez Chacón (2000; 2003), las creencias constituyen parte del conocimiento y pertenecen al dominio cognitivo de los sujetos, permitiéndole organizar y filtrar las informaciones recibidas sobre la base de las procesadas anteriormente. También están compuestas por elementos afectivos, evaluativos y sociales.

Las creencias son concebidas como un referente cognitivo que sirve de soporte lógico y psicológico para condicionar, de alguna manera, lo afectivo de los sujetos, predisponiéndolos a actuar según ello. Son consideradas como puntos de vista y verdades personales fundadas sobre la base de las experiencias o de las fantasías, y representan construcciones que el sujeto realiza en su proceso de formación para entender su mundo, su naturaleza o su funcionamiento, jugando un papel preponderante tanto en la generación de comportamientos y acciones específicas como en la mediación para su comprensión. Constituyen convicciones personales, en diferentes grados, acerca de algo (objeto o situación) o alguien, son adquiridas y reforzadas a partir de la historia/experiencia de vida de quien las posee y son elementos que implícitamente se tienen presentes al momento de actuar ante el objeto o sujeto que las motivan. Además de ser estables y estar asociadas con actividades y procesos, están constituidas por elementos cognitivos, evaluativos y afectivos, siendo los dos últimos más fuertes que el primero. En todo caso, son consideradas como axiomas o principios rectores que forman parte del conocimiento intersubjetivo.

Aunque no se explicitaron los delimitadores necesarios para hacer las discriminaciones entre creencias y concepciones, tienen que ver con puntos de vista. Sin embargo, las primeras están asociadas con actividades y procesos y las segundas con conceptos concretos, es decir, se relacionan, respectivamente, con el hacer y el saber, dado que las primeras impulsan la acción y las segundas condicionan la cognición. Otra discriminación planteada por Moreno y Azcárate (2003) es que las primeras constituyen conocimientos poco elaborados y no se fundamentan en la racionalidad sino más bien en los sentimientos, las experiencias y la ausencia de conocimientos específicos, mientras que las concepciones son conocimientos más elaborados e influyen en los procesos de razonamiento que realizan los sujetos. Aunque ambas forman parte del conocimiento, las primeras constituyen una base para el mismo y las segundas funcionan como filtros que lo condicionan y limitan. En todo caso, se pueden tener creencias o concepciones hacia la matemática, en general, o hacia su enseñanza, su aprendizaje o su evaluación tomando en cuenta que tanto los docentes como los estudiantes generan conocimientos sobre ello a partir de la formación, de la práctica o de las experiencias que se viven en el aula de matemática.

Con el propósito de aplicar algunas de las diferenciaciones

planteadas anteriormente entre creencia y concepción, resulta propicio colocar en escena una situación que permite observar algunas de las discriminaciones planteadas. Supóngase que se da una situación donde un estudiante X, no comprometido con la realización de una tarea matemática alguna, dice “yo creo que la matemática es difícil”. Esta expresión sería la manifestación de una creencia que se desprende de la convicción personal del estudiante acerca de la dificultad que tiene con la matemática, pero, cuando a éste se le reclama una actuación ante dicha tarea, de la cual no puede escapar y se resiste a realizarla, declarándose incapaz de enfrentarla y argumentando, por ejemplo, que el carácter de la misma se le hace difícil o que está fuera de su alcance, entonces se está ante la presencia de una concepción. Siendo así, lo que le da a dicha creencia en nivel de concepción es su carácter consciente que se concreta con las razones dadas por el estudiante, es decir, con los porqués y los para qué de sus actuaciones. Ha de notarse que la creencia se manifestó en ausencia del objeto/sujeto/situación que la sustenta, mientras que la concepción fue expresada, manifiesta o perceptible sólo cuando fue reclamada o requerida una actuación frente al objeto/sujeto/situación que la motivó.

4. Importancia de las creencias

En una investigación realizada por González (1997) se encontró que existen estudiantes de la especialidad de

matemática que cuando resuelven problemas matemáticos muestran rigidez y variados bloqueos cognitivos que obstaculizan sus pensamientos y tienen la creencia de no poder modificar las condiciones iniciales de los problemas cuya solución deben procurar. Una situación como esta debe tomarse en cuenta al momento de analizarse el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de los contenidos matemáticos. Otras situaciones que involucran a este factor también son relevantes, es por eso que en el Cuadro 1 se sintetizan algunas ideas en torno a la importancia que tienen las creencias en la educación matemática, sin descuidar su conexión con otros factores relevantes no sólo de ámbito afectivo, sino de otros dominios tales como el cognitivo y el social.

Autores como Ponte, Berger, Cannizzaro, Contreras y Safuanov (1999) indican que las creencias de los profesores en servicio se han investigado, casi siempre en comparación con las de los estudiantes o relacionadas con la organización epistemológica del profesor. La noción de que éste puede mantener variadas concepciones en relación con los contenidos y la comprensión de que sus conocimientos prácticos están orientados por las situaciones y limitados por el contexto, conduce a considerar creencias locales en diferentes áreas del currículo matemático escolar, en particular, en el papel de la resolución de problemas.

Respecto a las creencias sobre el aprendizaje de los estudiantes, Ponte et. al., (1999) señalan que parecen estar

Cuadro 1. Importancia de las creencias en la educación matemática, según varios investigadores.

Autor / año	Ideas relevantes
Ernest (1989)	Si se quieren lograr cambios importantes en la enseñanza de la matemática es necesario considerar las creencias de los profesores y, en particular, las concepciones que tienen sobre la matemática.
Goleman (1996) & Gómez Chacón (2000)	La relación creencias-aprendizaje es cíclica: cuando se aprende se provocan variadas reacciones emocionales que afectan las creencias y, a su vez, éstas influyen en la capacidad para aprender de los sujetos.
Ponte (1994) & Ponte et. all. (1999)	Las creencias dependen del contexto, parecen estar intrincadas en los esquemas personales, son originadas de la propia experiencia e influyen en los contenidos movilizados en el aula, en los objetivos perseguidos y en la selección de las actividades de aprendizaje.
Gómez, Valero, Perry, Castro (1998)	Las concepciones y creencias de los docentes respecto a la matemática, su enseñanza y su aprendizaje son, junto con sus conocimientos profesionales, las bases que sustentan sus decisiones en el aula.
González (1997)	Las actitudes y creencias que traen los estudiantes que ingresan a los institutos de formación docente son producto de la experiencia que han acumulado de muchos de sus profesores de matemática.
Gómez Chacón (2000)	Las emociones juegan un papel facilitador/debilitador del aprendizaje y repercuten en el éxito/fracaso de los estudiantes. Están condicionadas por las creencias acerca de sí mismo y acerca de la matemática y pueden ser automatizadas y solidificadas en actitudes y emociones que influyen en dichas creencias.
Moreno & Azcárate (2003)	Las creencias son conocimientos subjetivos que permiten explicar y justificar muchas de las decisiones y actuaciones personales y profesionales de los sujetos. No se fundamentan sobre la razón sino más bien sobre los sentimientos, las experiencias y la ausencia de conocimientos específicos sobre el tema con el que guardan relación.
Vila & Callejo (2004)	Las creencias son producto de las experiencias, informaciones y percepciones, desprendiéndose de allí unas prácticas.
García, Azcárate & Moreno (2006)	El conocimiento profesional de los docentes tiene mucha influencia de sus creencias, concepciones y experiencias así como de los libros de texto.
Chaves et. all. (2008).	Las creencias de los estudiantes son producto de experiencias vividas durante su proceso formativo.

Fuente: Tomado de Martínez Padrón, O. (2008a). *Concepciones y creencias en Encuentros Edumáticos*.

intrincadas en los esquemas personales de los docentes y son originadas de la propia experiencia. Agregan que en diferentes estudios realizados por Brown, Cooney, Shaw y Thompson se encontraron inconsistencias entre las creencias explicitadas por los docentes, sus alumnos y su práctica. Tales inconsistencias sugieren que no existe una simple relación causa-efecto entre creencias y prácticas, aflorando otros factores que también influyen en dicha práctica, sobre todo cuando los docentes tienen la oportunidad de reflexionar sobre las mismas. Además reportan que en estudios llevados a cabo en Europa, Asia y el Medio Oriente se encontró que existen diferencias sustanciales entre las creencias de los profesores que pueden ser atribuidas a lo social, lo ético y a los valores filosóficos de cada país.

Gil (2000) concretó que las concepciones y las creencias de los profesores sobre evaluación de contenidos matemáticos son un constructo complejo que está conectado con las concepciones y las creencias sobre la enseñanza y aprendizaje de la disciplina, indicando que esos “constructos están relacionados y permiten determinar tendencias en el pensamiento de los profesores” (p. 329). En relación con otros investigadores, reporta a: a) Flores, para señalar que lo cognitivo del docente está guiado por su sistema personal de creencias y valores que le confieren sentido; b) Ernest, para destacar que las creencias tienen un poderoso impacto en la selección de contenidos matemáticos, en su enseñanza y en los modos de aprender dichos contenidos; c) Marcelo, para indicar que muchas de las pautas de comportamiento que orientan la planificación de los docentes de matemática están apoyadas en creencias; d) Thompson, Ernest, Clark y Peterson, para sostener que la formación de docentes cada vez más reflexivos y racionales debe hacerse sobre la consideración de sus creencias y concepciones.

Moreno y Azcárate (2003) manifiestan que observaron docentes que aún poseen creencias que los sitúan en el modelo tradicional y aclaran que algunos presentan consistencia entre lo que piensan y lo que dicen que hacen. Otro grupo mayor presenta incoherencias entre sus creencias, concepciones y su práctica. Callejo y Vila (2003) reportan un estudio de formación de creencias sobre la resolución de problemas en estudiantes, tratando de iluminar conceptos que expliquen sus comportamientos. Señalan que el rendimiento matemático no determina diferencias relevantes en la identificación de los sistemas de creencias de esos estudiantes encontrando, incluso, que quienes tienen mejor rendimiento poseen creencias inadecuadas y cometen errores absurdos, situación que no siempre se presentó con los de menor rendimiento quienes abordaron de manera más eficaz los problemas no estándares.

En resumen, puede notarse que tanto los conocimientos sobre matemática como las creencias constituyen bases que sustentan las decisiones en el aula e influyen tanto en los contenidos allí movilizados como en los objetivos perseguidos y en la selección de contenidos y actividades de aprendizaje. De allí que representen elementos clave que inciden en las tendencias de los pensamientos de los docentes y las didácticas utilizadas. Además, ellas varían según la formación inicial de los docentes, sus años de

servicio, el nivel donde laboran, edad, sexo, el contexto y están orientadas por las experiencias y por las situaciones académicas (Martínez Padrón, 2008a), conduciendo a los investigadores a hacer consideraciones de ámbito local o regional, según las diferentes áreas del currículo matemático escolar. Incluso, se dice que constituyen un constructo complejo y parecen estar intrincadas en los esquemas personales y atribuidas a lo social, lo ético y a los valores filosóficos de cada región o país.

5. Algunos tipos de creencias

A pesar de su carácter personal, las creencias pueden ser compartidas, es decir, varios sujetos distintos pueden suscribir creencias semejantes o tener convicciones compartidas frente al objeto o sujeto que las motiva. En este sentido, pueden ser inducidas socialmente y devienen en fuerza, de gran intensidad, absolutamente idiosincrásica, lo que no obliga a que estén basadas en algún resultado científicamente validado, pues, las formas de influencia en el sujeto varían y pueden provenir de variadas fuentes: tradiciones, sentido común, costumbres sociales, sentimientos, publicidad y la propia experiencia.

De acuerdo con su carácter, van Dijk (1999) discrimina las creencias en personales y sociales. Las primeras tienen que ver con episodios concretos en los que el sujeto es testigo o en los que él mismo ha participado o acerca de los cuales tiene información. Pueden ser descritas por proposiciones que tienen constantes referidas a hechos particulares. Las segundas, también llamadas socioculturales, son las compartidas con otros y pudieran abarcar a la mayoría de los miembros de un grupo, organización o cultura. Tradicionalmente, forman parte del vasto conocimiento que el sujeto tiene sobre el mundo que le rodea. La mayoría de estas últimas “no son sobre hechos concretos, sino sobre propiedades generales de los hechos” (van Dijk, 1999, p. 50) por lo que son de naturaleza abstracta y pueden representarse mediante proposiciones.

Psicológicamente, las primeras están ubicadas en la memoria episódica y las segundas en la memoria semántica, por lo que van Dijk utiliza, respectivamente, los referentes personal/episódica y social/general y se refiere a los constructos de memoria personal y memoria social. A manera de ejemplo, la creencia “me gusta la matemática” puede ser considerada como personal, mientras que la creencia “ $2+3=5$ ” es considerada como social. El hecho de que esta última sea compartida por un conjunto de miembros, no implica que todos ellos posean copias idénticas de tales creencias, pues, cada uno tiene sus visiones personales que dependen de su proceso de socialización.

Van Dijk (1999) también hace referencia a: a) creencias fácticas que es el conocimiento (verdadero) socialmente compartido y creencias evaluativas (opiniones, actitudes, ideologías) que presuponen juicios basados en valores; y b) creencias culturales que corresponden a toda una sociedad o cultura y son compartidas, prácticamente, por todos sus miembros, son incuestionables y sostenidas como verdades por criterios igualmente compartidos; y creencias

grupales, a menudo sectarias, compartidas por uno o varios grupos sociales dentro de la cultura general que también para ellos son incuestionables, pero sus criterios de verdad suelen ser más estrictos o más elaborados.

6. Sistemas de creencias

Muchas veces tiende a hablarse de sistemas de creencias, en vez de creencias aisladas, dado que “una creencia nunca se sostiene con independencia de otra” (Callejo & Vila, 2003, p. 182) por el hecho de relacionarse entre ellas y configurar una estructura que para van Dijk (1999) y Vila y Callejo (2004) es compleja y constituye una red organizada. Tal red se va reajustando en la medida que el sujeto contrasta sus visiones con la práctica, lo cual le da un carácter dinámico (Thompson & Ernest, citados por Gómez & Valero, 1997).

Dicho sistema se caracteriza por la forma en que cree la persona “y no tanto por lo que cree” (Callejo & Vila, 2003, p. 182), generando la posibilidad de tener, por ejemplo, dos personas que pudieran tener las mismas creencias pero sujetos a distintos sistemas de creencias que pueden implicar abordajes distintos ante un mismo objeto.

En vista de que la mayoría de las creencias están formadas por proposiciones elementales que conforman una estructura más compleja, se puede concluir que dicho sistema no será más que un conjunto estructurado de creencias básicas donde cada una no resume otras más específicas. En el caso de la matemática, el sistema se estructura en función de las visiones, concepciones, valores e ideologías que el sujeto tiene sobre la naturaleza de la disciplina, sobre los objetivos que se persiguen, sobre los modelos de enseñanza, de aprendizaje y de evaluación y las estrategias y recursos empleados durante el desarrollo de estos procesos, y de las experiencias personales y sociales que dicho sujeto vive tanto por su participación en los Encuentros Edumáticos como fuera de ellos.

7. A manera de cierre

Cuando se tiene la oportunidad de establecer detalles sobre un factor constitutivo del dominio afectivo, en cuanto a sus repercusiones sobre la educación matemática, afloran otras conexiones que merecen consideraciones. Así como una creencia no se sostiene con independencia de otras con quienes configura una red que se va reajustando en la medida que los sujetos interactúan y contrastan sus visiones con la práctica, en esa misma medida se mueven otros aspectos donde ellas subyacen y forman parte de su estructura. Vale decir, por ejemplo, que los mitos y las representaciones sociales que giran en torno a la matemática evolucionan en consistencia casi en la misma dirección y en el mismo sentido que las creencias o el sistema de creencias que los sostiene, configurándose así una nueva estructura que podría pensarse en un formato vectorial constituido por proposiciones elementales donde cada una de ellas no resume a las otras por no tener el mismo significado pero poseen

en sus raíces elementos comunes y ostensibles que se traslapan en sus estructuras: las creencias.

Tales creencias, junto con los sistemas que conforman, están aderezados por visiones, perspectivas, concepciones, sentimientos, contextos, valores e ideologías que el sujeto tiene sobre la naturaleza de la matemática, sobre los objetivos que se persiguen, sobre los modelos de enseñanza, de aprendizaje y de evaluación y sobre las estrategias y recursos empleados durante el desarrollo de estos procesos. Ello incluye la dinámica social que impacta en todos, provocando, siempre, ajustes en las creencias personales y sociales, dado que tienen que ver, respectivamente, con episodios concretos donde el sujeto es testigo, ha participado o tiene información, y con el conocimiento compartido que el sujeto tiene sobre el mundo que le rodea.

Estas premisas obligan a considerar a las creencias como axiomas o principios rectores que forman parte del conocimiento intersubjetivo de los sujetos, están asociadas con actividades, se relacionan con el hacer e impulsan las acciones condicionadas por lo afectivo y, en consecuencia, los predispone a los sujetos a actuar según ello. Pero, también representan construcciones que el sujeto va elaborando en su proceso de formación para entender su mundo, provocando así la aparición de mitos, representaciones sociales e ideologías que son adquiridas, transformadas, reforzadas o eliminadas durante las experiencias que le toca vivir a cada sujeto y los que viven en su entorno, a quienes también impacta y le filtran información.

De allí se concluye que las creencias son inducidas socialmente y tienen un carácter idiosincrásico por poder provenir de variadas fuentes tales como las tradiciones, el sentido común, las costumbres sociales y las experiencias vividas. De esas mismas fuentes dimanan los mitos que según Vázquez Chagoyán (2005) no son más que creencias que se asumen como verdades indiscutibles y suelen pensarse como ideas que se convierten en estímulos de un movimiento o de un pensamiento debido a que expresan sentimientos de una colectividad. Como creencias sociales o ilusiones colectivas, los mitos ofrecen una explicación de fenómenos naturales, evocan supuestos episodios de la vida real y son referentes cognitivos que constituyen criterios que pueden encerrar una verdad creída por muchos miembros de dicha colectividad. En tal sentido, suelen materializarse a manera de relatos situados en contextos propios y proporcionando una explicación de una realidad particular. Pero de ese mismo sentido común mencionado como una de las fuentes para la generación de creencias también lo es para las representaciones sociales.

Retomando los conceptos en escena, se puede sintetizar que las creencias son lo que en matemática se conoce como axiomas o postulados, los cuales son afirmaciones aceptadas como verdades y no se obliga a su demostración: simplemente se aceptan. Igual ocurre con los mitos y con las representaciones sociales: ambos derivan de creencias aceptadas como verdades y heredan tales verdades, al menos para ese grupo cultural que los construye. ©

Autor:

Oswaldo Jesús Martínez Padrón. Profesor Titular (DE) UPEL-El Mácaro Profesor de matemática. Magister en Educación Superior: matemática. Doctor en Educación

Bibliografía

- Abbagnano, N. (1974). *Diccionario de Filosofía*. (A. Galletti, Trad.). México: Fondo de Cultura Económica. (Trabajo original publicado en 1961).
- Barrow, J. (1997). *¿Por qué el mundo es matemático?* (J. García, Trad.). España: Editorial Grijalbo Mondadori. (Trabajo original publicado en 1992).
- Bloom, B. et. al. (1977). *Taxonomía de los objetivos de la educación. La clasificación de las metas educacionales* (M. Pérez Rivas, Trad.). Buenos Aires: Editorial El Ateneo.
- Callejo, M. & Vila, A. (2003). Origen y formación de las creencias sobre la resolución de problemas. Estudio de un grupo de alumnos que comienzan la educación secundaria, *Boletín de la Asociación matemática Venezolana*. [Revista en línea], 10 (2):173-194, Recuperado el 31 de julio de 2004 en <http://www.emis.de/journals/BAMV/conten/vol10/mcallejo+vila.pdf>.
- Chaves, E. & Castillo, M. & Gamboa, R. (2008). *Creencias de los estudiantes en los procesos de aprendizaje de la matemática*. [Documento en línea]. Cuadernos de investigación y formación en Educación matemática, Año 3 (4): 29-44, Recuperado el 11 de febrero de 2008 en <http://www.cimm.ucr.ac.cr/una/articulos.php>.
- Cooney, T. (1999). *Examining what we belief about beliefs*. [Documento en línea]. Recuperado el 10 de septiembre de 2002 en http://www.uni-duisburg.de/FB11/PROJECTS/MFO_Beliefs.html.
- De Guzmán, M. (1993), *Tendencias innovadoras en Educación matemática*. [Documento en línea]. Recuperado el 17 de enero de 2008 en <http://www.oei.org.co/oeivirt/edumat.htm#F>.
- De Guzmán, M. (2006). *Para pensar mejor. Desarrollo de la creatividad a través de los procesos matemáticos*. España: Editorial Pirámide.
- Ernest, P. (1989). *The impact of beliefs on the teaching of mathematics* [Documento en línea]. Recuperado el 18 de septiembre de 2002 en <http://www.ex.ac.uk/~PERnest/impactr.htm>.
- García, L. & Azcárate, C. & Moreno, M. (2006). Creencias, concepciones y conocimiento profesional de profesores que enseñan cálculo diferencial a estudiantes de ciencias económicas. *Revista Latinoamericana de Investigación en matemática Educativa*. [Documento en línea]. Recuperado el 3 de enero de 2008 en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=33590105&iCveNum=3968>.
- Gil, F. (2000). *Marco conceptual y creencias de los profesores sobre evaluación en matemáticas*. España: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Almería.
- Gil, F. & Rico, L. (2003). Concepciones y creencias del profesorado de secundaria sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Enseñanza de las Ciencias*, [Revista en línea], 21 (1), 27-47, Recuperado el 19 de septiembre de 2006 en <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/viewPDFInterstitial/21885/21719>.
- Goleman, D. (1996). *La inteligencia emocional*. (E. Mateo, Trad.). España: Javier Vergara Editor.
- Gómez Chacón, I. (2000). *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. España: Narcea, S.A., Ediciones.
- 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*, 10 (2): 225-247. Recuperado el 29 de enero de 2002 en <http://www.emis.de/journals/BAMV/content/vol10/igomez.pdf>.
- Gómez, P. & Valero, P. (1997). *Calculadoras gráficas y precálculo. El impacto en las creencias del profesor* [Documento en línea]. Recuperado el 29 de marzo de 1997 en <http://www.ort.edu.uy/REDOC/8-creenc.htm>.
- Gómez, P. & Valero, P. & Perry, P. & Castro, M. (1998, Julio). *Los profesores de matemáticas como investigadores. La problemática de la formación permanente*. [Documento en línea]. Ponencia presentada en el III Congreso Iberoamericano de Educación matemática, Caracas. Recuperado el 21 de agosto de 1998 en [http://ued.uniandes.edu.co\(servidor/em/recinf/reportes/CIMEM3/CIBEMPG.html](http://ued.uniandes.edu.co(servidor/em/recinf/reportes/CIMEM3/CIBEMPG.html).
- González, F. E. (1997). *Procesos cognitivos y metacognitivos que activan los estudiantes universitarios venezolanos cuando resuelven problemas matemáticos*. Tesis de doctorado no publicada, Universidad de Carabobo, Valencia.
- González, F. E. (2000). Agenda latinoamericana de investigación en educación matemática para el siglo XXI. *Educación matemática*, 12 (1): 107-128. México: Grupo Editorial Iberoamérica, S.A., de C.V.
- Martínez Padrón, O. (2008a). *Creencias y concepciones en Encuentros Edumáticos*. Tesis doctoral no publicada. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Caracas, Venezuela.

- Martínez Padrón, O. (2008b). *Actitudes hacia la matemática*. Sapiens. 9 (2): 237-256.
- Martínez, L. & Martínez, H. (1998). *Diccionario de filosofía*. Santafé de Bogotá: Editorial Panamericana.
- Moreno, M. & Azcárate, G. (2003). Concepciones y creencias de los profesores universitarios de matemáticas acerca de la enseñanza de las ecuaciones diferenciales. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(2): 265-280.
- Pehkonen, E. (1999, noviembre). Beliefs as obstacles for implementing an educational change in problem. Conference at Mathematis ches For schungs institute Oberwolfach (MF0): *Mathematical Beliefs and their Impact on Teaching and Learning of Mathematics*, [Documento en línea], Recuperado el 16 de febrero de 2003 en http://www.uni-duisburg.de/FB11/PROJECTS/MFO_abstracts.pdf.
- Philipp, R. (2007). *Mathematics teachers' beliefs and learning*. Charloté, NC: National Council of Teachers of Mathematics.
- Ponte, J. (1994). *Knowledge, beliefs, and conceptions in mathematics teaching and learning* [Documento en línea]. Recuperado el 25 de septiembre de 2002 en http://www.educ.fc.pt/docentes/jponte/ind_uk.htm.
- Ponte, J. (1999). 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* [Libro en línea], 43-50, Recuperado el 7 de septiembre de 2002 en http://www.educ.fc.pt/docentes/jponte/ind_uk.htm.
- Ponte, J. & Berger, P. & Cannizaro, L. & Contreras, L. & Sufuanov, I. (1999). Research on teachers' beliefs: empirical work and methodological challenges. 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* [Libro en línea] (pp. 79-98). Recuperado el 7 de septiembre de 2002 en http://www.educ.fc.pt/docentes/jponte/ind_uk.htm.
- Quintana, J. (2001). *Las creencias y la educación. Pedagogía cosmovisional*. España: Empresa Editorial Herder, S. A.
- Vadas, L. (1994). *El origen de las creencias*. Argentina: Editorial Claridad.
- Van Dijk, T. (1999). *Ideología. Una aproximación multidisciplinaria* (L. Berone de Blanco, Trad.). España: Editorial Gedisa, S. A.
- Vázquez Chagoyán, R. (2005). La escuela a examen (2). Los grandes mitos que sustentan el sistema educativo escolar. *Observatorio ciudadano de la educación* [Documento en línea]. Volumen V, número especial (2). Recuperado el 27 de septiembre de 2006 en <http://www.observatorio.org/colaboraciones/vazquez2.html>.
- Vila, A. & Callejo, M. (2004). *Matemáticas para aprender a pensar. El papel de las creencias en la resolución de problemas*. España: Narcea, S. A. de Ediciones.
- Zavala, X. (s.f.). *Creencias, actitudes y costumbres de la cultura de la democracia* [Documento en línea]. Recuperado el 17 de enero de 1999 en <http://www.148.206.199/creencias10.htm>.



Viene de la pág. 230



Continúa en la pág. 240



Ministro Pedro Calzadilla se dirige a la comunidad universitaria

Pedro Calzadilla

Caracas, 9 de junio de 2013

A través de un comunicado el Ministro del Poder Popular para la Educación Universitaria, Pedro Calzadilla para enviar un mensaje a toda la población estudiantil de este nivel. Calzadilla expresó “la tarea fundamental del nuevo período de la Revolución Bolivariana es fortalecer el sistema universitario que integre a viejas y nuevas instituciones en el objetivo de garantizar una educación universitaria sin exclusiones”. Esto lo dio a conocer en el marco de la paralización parcial o total de las actividades en algunas instituciones desde principios de febrero. Aquí está el texto íntegro del comunicado.

A la comunidad universitaria nacional

La obra de la Revolución Bolivariana en la educación universitaria ha sido formidable. Desde 1999 a la fecha se han creado 25 Instituciones de Educación Universitaria que junto a la Misión Sucre configuran hoy un tejido institucional poderoso que abarca todo el territorio nacional y ha permitido que el número de