

INTRODUCCIÓN A LOS CONCEPTOS DE CREENCIAS Y CONCEPCIONES

Rey, G; Sastre Vázquez, P.; Boubée, C.; Cañibano, A.
Facultad de Agronomía. UNCPBA – Argentina
psastre@faa.unicen.edu.ar; grey@faa.unicen.edu.ar
Nivel Terciario y Universitario

Resumen

En el marco de un contexto universitario, donde la definición teórica sobre los lineamientos didácticos está abierta a la elección justificada de las instituciones y sus docentes, uno de los objetivos de todo docente debería ser explicitar su propio marco teórico, el cual en gran parte, se encuentra definido por las concepciones y creencias que posee sobre la ciencia en general, sobre su disciplina en particular, e incluso sobre otras disciplinas. La explicitación de creencias y concepciones sobre la Matemática, en los diferentes actores del sistema educativo universitario, y el análisis crítico de las mismas, puede redundar en discusiones constructivas sobre la posibilidad de integración de contenidos en la carrera de Ingeniería Agronómica, la colaboración entre docentes, la conformación de equipos interdisciplinarios y la articulación entre los distintos ciclos de la carrera. En este trabajo se realizan reflexiones sobre estos conceptos y se analizan los mismos a la luz de la bibliografía existente, pretendiendo brindar una herramienta útil para la reflexión.

Palabras clave: Creencias-Concepciones-Didáctica Matemática

Introducción

En la literatura reciente sobre enseñanza y aprendizaje de la Matemática, las investigaciones sobre la influencia de las creencias ocupan un lugar destacado (Gómez-Chacón, 2003; Moreno Moreno y Azcárate Giménez, 2003; Parra, 2005; Vila y Callejo, 2005). “Las investigaciones actuales relacionadas con las creencias y la matemática se orientan hacia la comprensión del sistema de creencias de los estudiantes y/o de los docentes, el origen de las creencias, la comprensión de cómo influyen las creencias en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, y el grado de permeabilidad de las creencias nocivas al proceso de cambio”. (De Faria Campos, 2008)

Según E. Pehkonen y G. Törner (1996, citado en Vila y Callejo, 2005), en la bibliografía específica de investigación en Didáctica de la Matemática, el concepto de creencia es ambiguo. Se encuentran más referencias implícitas que definiciones formales explícitas; aparece en ocasiones en oposición a otros conceptos como conocimiento, actitud, concepción, etc., o como una explicación de determinadas formas de proceder en la actividad matemática.

En particular, los conceptos *creencias* y *concepciones* dan origen a controversias en torno a sus significados y relaciones, ya que “mientras algunos autores utilizan ambos términos indistintamente, como sinónimos, otros entienden que estos conceptos están relacionados pero no significan lo mismo”. (Callejo y Vila, 2003). Por otra parte, hay autores (De Faria Campos, 2008; Callejo y Vila, 2003) que sostienen que las creencias nunca se sostienen en forma independiente, dando lugar así al concepto de sistema de creencias, entendiéndolo como un constructo que supera la suma o la reunión de distintas creencias. La falta de claridad y acuerdo en la terminología ligada a estos conceptos da lugar a la realización de una exhaustiva investigación bibliográfica que arroje luz sobre los significados, y sus fronteras, de este grupo de palabras tan cercanas entre sí.

Creencias y concepciones: primeras aproximaciones semánticas

La semántica se refiere a los aspectos del significado, sentido o interpretación del significado de cualquier palabra, símbolo, expresión o representación formal, ya que existe una correspondencia entre expresiones de símbolos o palabras y situaciones o cosas que se encuentran en el mundo físico o abstracto que pueden referirse a través de dichas formas de expresión.

Inicialmente, entonces, consultamos el Diccionario de la lengua española de la Real Academia (1992) donde los vocablos *creencia* y *concepción* tienen distintos significados. A continuación se transcriben las principales acepciones para este contexto, de ambas palabras y de otros términos relacionados a ellas:

- (1) *Creencia*.- Firme asentimiento y conformidad con alguna cosa.- 2. Completo crédito que se presta a un hecho o noticia como seguros o ciertos.
 - *Creer*.- Tener por cierta una cosa que el entendimiento no alcanza o que no está comprobada o demostrada.- 3. Pensar, juzgar, sospechar una cosa o estar persuadido de ella.- 4. Tener una cosa por verosímil o probable.-

- (2) *Concepción*.- Acción y efecto de concebir.
 - *Concebir*.- 2.fig. Formar idea, hacer concepto de una cosa. - 3.tr. Comprender, encontrar justificación a los actos o sentimientos de alguien.
 - *Idea*.- Primero y más obvio de los actos del entendimiento que se limita al simple conocimiento de una cosa.
 - *Concepto*.- Idea que concibe o forma el entendimiento.- 2. Pensamiento expresado con palabras.- 4. Opinión, juicio.-

A partir de estas definiciones es posible inferir que la principal diferencia entre estos conceptos está ligada a la intervención del entendimiento: mientras que una creencia supera al entendimiento, una concepción requiere necesariamente su existencia. Pero además, cada uno de estos términos exhibe una gran polisemia si se toma en cuenta el contexto de su uso, cotidiano o científico, e incluso se encuentran diferencias según el área de conocimiento en la que se utilicen, por lo que resulta imprescindible acotar el ámbito de esta revisión bibliográfica al campo de la Didáctica de la Matemática, donde las investigaciones de los últimos años muestran un consenso en torno a la importancia de las creencias y concepciones pero desde un primer acercamiento al tema se observa que no sucede lo mismo en cuanto a su semántica.

Creencias: su significado en didáctica de la matemática

Según E. Pehkonen y G. Törner (1996, citado en Vila y Callejo, 2005), en la bibliografía específica de investigación en Didáctica de la Matemática, el concepto de creencia es ambiguo. Se encuentran más referencias implícitas que definiciones formales explícitas; aparece en ocasiones en oposición a otros conceptos como conocimiento, actitud, concepción, etc., o como una explicación de determinadas formas de proceder en la actividad matemática.

Para Llinares (1991) y Pajares (1992) “las creencias son conocimientos subjetivos, poco elaborados, generados a nivel particular por cada individuo para explicarse y justificar

muchas de las decisiones y actuaciones personales y profesionales vividas. Las creencias no se fundamentan sobre la racionalidad, sino más bien sobre los sentimientos, las experiencias y la ausencia de conocimientos específicos del tema con el que se relacionan, lo que las hacen ser muy consistentes y duraderas para cada individuo” (citado en Moreno Moreno y Azcárate Giménez, 2003).

La relación explícita entre *creencia* y *conocimiento* que marca la definición precedente exige una clarificación de las fronteras entre ambos términos. Al respecto, Callejo y Vila (2003) remiten a la que consideran clásica diferenciación de Abelson (1979), que otorga un carácter más objetivo a los conocimientos y más subjetivo a las creencias, pues éstas se pueden mantener con diferentes grados de convicción y no son necesariamente el resultado de un consenso, es decir no pueden responder a unos criterios de verdad, que sí satisfacen los conocimientos. Sin embargo, si se acepta la definición clásica de conocimiento, como creencia verdadera bien razonada, se está situando todo tipo de conocimiento sobre la base de las creencias, es decir se están considerando los conocimientos como subconjuntos de las creencias.

Según Carrillo (1998) puede aceptarse que los conocimientos sean parte de las creencias o que éstas sean conocimientos mal estructurados, y agrega que “esta disquisición no es ociosa, ya que el conocimiento es relativo y, por tanto, algo que es asumido como conocimiento puede posteriormente no ser más que una creencia ya superada”. Sobre el mismo tema, Callejo y Carrillo (1998) se refieren a las creencias como “terreno propicio para la transgresión de fronteras, debido a la vasta profusión de términos para expresar conceptos similares y al hecho de la cercanía e incluso solapamiento con lo que entendemos por conocimiento”. Y agregan además: “es interesante la discusión conducida por Pehkonen (1996) sobre la terminología empleada para nombrar las creencias y la relación de éstas con el conocimiento, en que una de las conclusiones es que afectos, creencias y conocimientos son tres conjuntos de los que no se sabe cómo son sus inclusiones o intersecciones: un modelo es de la creencias como conjunto con parte común en los otros dos, siendo éstos disjuntos”.

La consideración de la relación entre aspectos cognitivos y aspectos afectivos involucrados en las creencias es un aspecto controversial. Mientras algunos autores como Llinares (1991) y Pajares (1992) (citados en Moreno Moreno y Azcárate Giménez, 2003) dan preeminencia a lo afectivo y contextual, otros como Callejo y Vila (2003) destacan que de los tres componentes de las creencias: cognitivo, afectivo y contextual, el componente cognitivo es más potente que el afectivo y por ello, las creencias tienen un alto grado de estabilidad, aunque pueden evolucionar gracias a la confrontación con experiencias que las pueden desestabilizar.

Callejo y Vila (2003) también destacan la discusión conducida por Pehkonen en el Second MAVI-Workshop como fuente importante en la caracterización de las creencias y cuyos puntos centrales son:

- Hay diferentes grados de consciencia de las creencias, desde un 0 a un 100%
- Las creencias están ligadas a situaciones.

- Algo es más conocimiento que creencia cuanto menor es el papel que desempeñan los afectos. No obstante habría que distinguir el conocimiento personal y el que se estima como objetivo.
- Hay que caminar hacia concepciones más dinámicas de las creencias.
- Más que de creencias básicas debería hablarse de creencias primitivas.
- Afectos, creencias y conocimientos son tres conceptos de los que no se sabe bien cuáles son sus inclusiones e intersecciones.

En algunas definiciones de *creencia* se subrayan otros aspectos particulares del concepto. Así, Lester, Garofalo y Kroll (1989, citado en Callejo y Vila, 2003) definen las creencias en relación a su contenido concreto y lo hacen en referencia a la Matemática diciendo que son los conocimientos subjetivos del individuo sobre sí mismo, sobre las matemáticas, la resolución de problemas y los temas relacionados con el planteamiento de los problemas.

En cuanto a la naturaleza de las creencias, Llinares (1992, citado en Callejo y Vila, 2003) distingue los tres aspectos siguientes:

1. *Dominio*, definido como el “envoltorio” y los compromisos personales de la creencia establecida. Este componente se puede inferir del uso de afirmaciones que describen elecciones personales, decisiones y acciones (es decir, el contenido de la creencia).
2. *Razones* o argumentos que acompañan la elección de la creencia y relacionan las creencias y las acciones. Este componente se infiere del uso de los términos “porque” y “como”, que explican la importancia de la creencia.
3. *Práctica aplicada*, que describe la transferencia individual de las creencias a la práctica.

Otra forma de aproximarse a las creencias es por su origen. Ponte (1994, citado en Callejo y Vila, 2003) incluye este aspecto en su definición ya que entiende a las creencias como verdades personales e intransferibles de cada uno que derivan de la experiencia o la fantasía y que tienen un componente afectivo y de valoración.

Vila y Callejo (2005), en el ámbito de la Didáctica de la Matemática, afirman que las creencias se van modelando según el tipo de actividades, más o menos estereotipadas, repetitivas o creativas, que se proponen en clase. También por la propia organización de los contenidos, a veces en compartimentos estancos, de acuerdo con las ramas clásicas de la Matemática. A menudo “las matemáticas escolares olvidan el lado estético, lúdico o experimental de la matemática, la dimensión histórica y humana de esta ciencia, su aportación al desarrollo de la humanidad, su relación con otras ciencias y con el resto de la cultura o las posibilidades que nos da desarrollar nuestra inteligencia y de disfrutar de ello.” (Callejo y Vila, 2003)

Concepciones: su significado en didáctica de la matemática

Según da Ponte (1999) las concepciones pueden verse como un substrato conceptual que juega un papel importante en el pensamiento y la acción, proporcionando puntos de vista del mundo y a modo de organizadores de conceptos. Otros autores prefieren ver a las concepciones como un paraguas conceptual. Ése es caso de la investigación de Thompson (1992, citado en da Ponte, 1999), quien los caracteriza como “una estructura mental

general, abarcando las creencias, los significados, conceptos, las proposiciones, reglas, las imágenes mentales, preferencias, y gustos”.

Finalmente, es posible entender las concepciones como “un marco organizativo de naturaleza metacognitiva, implícito en el pensamiento del sujeto y difícilmente observables, que inciden sobre sus creencias y determinan su toma de decisiones.” (Contreras, 1999) El mismo autor refiriéndose en particular a las concepciones de los docentes de Matemática, las describe como el conjunto de posicionamientos que un profesor tiene sobre su práctica en relación con los temas relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de esta ciencia.

Carrillo (1998), refiriéndose específicamente a concepciones de los docentes sobre la Matemática, expresa que “la concepción de un profesor sobre la matemática (o su enseñanza) es el conjunto de creencias y posicionamientos sobre la matemática (o su enseñanza) que supone el investigador posee el profesor, tras el análisis de sus opiniones y de las respuestas a preguntas sobre su práctica respecto a temas relativos a la naturaleza de la matemática (o de la enseñanza de la matemática)”.

Por su parte, Ernest (1989) distingue tres tipos de concepciones de la Matemática: Instrumentalista, Platonista y Centrada en la Resolución de problemas. Las diferencias fundamentales entre ellas residen en la visión de la Matemática que sustentan: la Matemática como una caja de herramientas compuesta por hechos, reglas y habilidades que pueden ser utilizados en la ejecución de algún fin externo; la Matemática como un cuerpo estático y unificado de conocimientos que no son creados sino descubiertos o, por último, la Matemática como una creación humana en permanente expansión y revisión.

Concepciones y/o creencias

Según da Ponte (1999) para algunos investigadores (como Thompson 1992), hay muy pequeñas diferencias entre *creencias* y *concepciones*, al punto de sugerir no emplear tiempo en distinguirlas. También Bodin (1992), al intentar diferenciarlos, concluye: “Me he debido rendir a la evidencia: se han desarrollado numerosas formas de hablar de un mismo objeto y por ello los campos semánticos se superponen exactamente” (citado en Carrillo, 1998).

Sin embargo, otros autores (da Ponte, 1992, citado en da Ponte 1999) estiman que tal distinción es posible y útil ya que, por ejemplo, las creencias pondrían de manifiesto cosas que se consideran verdades en algún ámbito, considerando a las concepciones como las nociones principales que describen ese ámbito. De esta manera, concepciones forman un constructo más general que puede ser usado para estudiar aspectos en los que la persona no parece sostener creencias sólidas. Las controversias en cuanto a las relaciones entre concepciones y creencias parecen tener como extremos el posicionamiento de considerar a las creencias como un tipo de concepciones, por un lado, y el de considerarlas como conceptos diferenciables aunque relacionados, por el otro.

Al respecto, Callejo y Vila (2003) expresan que considerando la postura de Thompson (1992), para quien las concepciones son unas estructuras mentales más generales que encierran creencias, significados, conceptos, proposiciones y preferencias, y la postura de da Ponte (1999), para quien las concepciones son esquemas subyacentes de organización de

conceptos que tienen naturaleza esencialmente cognitiva, prefieren adoptar una postura más cercana a la del último autor reservando el término *concepciones* para la referencia a ideas asociadas a conceptos concretos: “por ejemplo, hablaremos de *concepciones de los alumnos sobre la probabilidad* y usaremos el término *creencia* para referirnos a las ideas asociadas a actividades y procesos matemáticos (ejercicios, problemas, demostraciones, resolución de problemas...) y a la forma de proceder en el quehacer matemático; por ejemplo, diremos *las creencias del alumnado sobre la forma de abordar problemas de probabilidad.*” Y agregan que no se debe circunscribir el concepto de *creencia* a las ideas acerca de la Matemática exclusivamente, sino también a las ideas sobre el sujeto que ejerce la actividad matemática y sobre el aprendizaje.

García, Azcarate y Moreno (2006), en su investigación sobre las creencias y las concepciones de los profesores de Matemática si bien aceptan la existencia de límites fronterizos en constante movimiento, distinguen ambos conceptos:

- Las creencias del profesor: a) están asociadas a sus propias ideas afectivas y experiencias más que a sus conocimientos fundados tanto en didáctica como en la propia Matemática; b) influyen en el proceso educativo; c) tienen valor afectivo; d) son un tipo de conocimiento; e) se justifican sin rigor alguno.
- Las concepciones del profesor: a) forman parte del conocimiento; b) son producto del entendimiento; c) actúan como filtros en la toma de decisiones; d) influyen en los procesos de razonamiento.

Y ejemplifican: “Las creencias de un profesor están fundamentadas más en lo empírico o intuitivo, mientras que las concepciones son producto del razonamiento y entendimiento de un determinado concepto. () Daremos un ejemplo para diferenciar las creencias de las concepciones de un profesor de Matemática: A un maestro que generalmente enseña cursos de Cálculo Diferencial a estudiantes de Ingeniería, por la razón que fuera, le corresponde dar un curso a alumnos de Ciencias Económicas, sin haber recibido una formación profesional específica en el área de Economía. El docente podría tomar decisiones basadas en ideas personales, fundamentadas en cursos anteriores o en la intuición que le sugiera su propias formación o los libros de texto, entre otros”. (García, Azcarate y Moreno, 2006)

A modo de conclusión

Esta investigación bibliográfica se planteó con el fin de arrojar luz sobre los significados y sus fronteras, y las relaciones, de un grupo de palabras que a priori se podían caracterizar como muy cercanas entre sí.

Conocer las distintas interpretaciones de los términos *creencias* y *concepciones* permite una construcción teórica sólida, que sumada a la metodológica y a la de las herramientas de investigación, posibiliten el acceso y estudio de estos constructos.

El fin último es comprender, entender con profundidad, la naturaleza de las prácticas, la forma en que se enseña y se aprende Matemática y sus posibilidades de cambio. En este sentido hacemos propia la idea que encierran las palabras de Callejo y Vila (2003): “Las creencias influyen en la forma en que se aprende, se enseña y se aplica la matemática; a su vez, la forma de aprender y utilizar la matemática configura las creencias.”

Referencias Bibliográficas

- Callejo, M. L y Carrillo, J. (1998). "Elementos de resolución de problemas" Cinco Años Después. Ponencia basada en el libro de Luis Puig (1996) sobre su tesis doctoral (1993). Actas Segundo Simposio Nacional de la SEIEM. Pamplona. pp. 105-123.
- Callejo, M. y Vila, A. (2003). Origen y formación de creencias sobre la resolución de problemas-Estudio de un grupo de alumnos que comienzan la Educación Secundaria. Boletín de la Asociación Matemática Venezolana, Vol. X, No. 2. pp. 173-194.
- Carrillo, J. (1998). Modos de resolver problemas y concepciones sobre la matemática y su enseñanza: metodología de la investigación y relaciones. Huelva: Publicaciones de la Universidad de Huelva.
- Contreras, G. L. (1999). Concepciones de los profesores sobre la resolución de problemas. Manuel Siurot, 9. España.
- Da Ponte, J. (1999). Las creencias y concepciones de maestros como un tema fundamental en formación de maestros. En In K. Krainer & F. Goffree (Eds.) (1999), On research in teacher education: From a study of teaching practices to issues in teacher education (pp. 43-50). Osnabrück: Forschungsintitut für Mathematikdidaktik. Traducción (resumida) de Casimira López.
- De Faría Campos, E. (2008). Creencias y Matemáticas. En *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática*. Año 3. N° 4. pp.9-27.
- Ernest, P. (1989). The knowledge, beliefs and attitudes of the mathematics teacher: A model. *Journal of Education for Teaching*, 15. pp.13-34.
- Ernest, P. (1991). Mathematics teacher education and quality. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 16, 1. pp. 56-65.
- García, L., Azcárate, C. y 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*. Vol. 9. Número 001. pp. 85-116.
- 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, No. 2. pp. 225-247.
- MORENO MORENO, M y AZCÁRATE GIMÉNEZ, C. (2003). Concepciones y creencias de los profesores universitarios de matemáticas acerca de la enseñanza de las ecuaciones diferenciales. En *Enseñanza de las ciencias*, 21, 2. pp. 265-280.
- Parra, H. (2005). Creencias matemáticas y la relación entre actores del contexto. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, Vol. 8, N° 3, pp. 69-90.
- Real Academia Española (1992). *Diccionario de la lengua española*. Vigésima Primera Edición. Madrid.
- Thompson, A. (1992). Teacher's Beliefs and Conceptions: A Synthesis of the Research. En Grouws, D. A. (ed.). *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. (pp. 127-146). New York, Macmillan.
- Vila, A. y Callejo, M. L. (2005) *Matemática para aprender a pensar*. El papel de las creencias en la resolución de problemas. Madrid. Narcea.