



Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo Costa Oriental del Lago



Impacto *Científico*

Universidad del Zulia

Junio 2019
Vol. 14 N° 1

ppi 201502ZU4641
Esta publicación científica en formato digital
es continuidad de la revista impresa
Depósito Legal: pp 200602ZU2811 / ISSN:1856-5042
ISSN Electrónico: 2542-3207

 **Impacto Científico**

**Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago**

Vol. 14. N°1. Junio 2019. pp. 193-203

La didáctica en la enseñanza de las matemáticas y su motivación desde una óptica epistemológica

Hely Hernesto Cedeño Gómez
U.E.P Italo - Venezolano "Juan XXIII"
Cabimas, estado Zulia, Venezuela
helyhernestoc@gmail.com

Resumen

El presente artículo analiza información relacionada con la naturaleza didáctica aplicada la enseñanza práctica de las matemáticas desde la óptica Epistemológica. Dicho artículo va dirigido a los docentes que utilizan las matemáticas o que imparten la misma, para que fortalezcan su participación como orientadores en el proceso de enseñanza - aprendizaje en las matemáticas, y que impacte de manera positiva y pragmática para lograr un cambio de actitud de los estudiantes hacia está. De igual manera incentiva la motivación y el interés particular para lograr su aprendizaje partiendo del fomento de la didáctica de las matemáticas desde su naturaleza epistemológica para deslastrar su comprensión sistémica, discutiendo los puntos de vista de los diversos autores. Se concluye que para lograr la enseñanza de los estudiantes se requiere conocer sus necesidades y expectativas para luego dirigir las conductas hacia acciones significativas de aprendizajes para los estudiantes y su contexto social.

Palabras clave: Enseñanza – aprendizaje, matemática, epistemológica.

Didactics in the teaching of Mathematics and its Motivation from an Epistemological perspective

Abstract

The present article analyzes information related to the didactic nature applied to the practical teaching of mathematics from the Epistemological perspective. This article is aimed at teachers who use mathematics or who teach it, to strengthen their participation as counselors in the process of teaching - learning in mathematics, and to impact in a positive and pragmatic way to achieve a change in attitude the students towards is. In the same way, it encourages the motivation and the particular interest to achieve their learning starting from the promotion of the didactics of mathematics from its epistemological nature to unravel its systemic understanding, discussing the points of view of the different authors. It is concluded that in order to achieve the teaching of the students, it is necessary to know their needs and expectations and then direct the behaviors towards significant learning actions for the students and their social context.

Keywords: Eaching - learning, mathematics, epistemology.

Introducción

El papel que juega la matemática en la sociedad actual continúa siendo de vital importancia, tanto para el mundo de los negocios, el arte, la ciencia y la tecnología como para la resolución de problemas y la toma de decisiones en la vida cotidiana. No obstante, cuando esta área del saber es abordada en las aulas de clase donde es enseñaba, el panorama resulta casi siempre desalentador debido a que hay quienes creen que ella es misteriosa, aburrida, compleja, no digerible por todos y resulta difícil de aprenderla. Quizás éstas sean algunas de las razones por las que suele gustar a un reducido grupo de estudiantes, tiende a 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 (Martínez, 2005).

Cabe destacar, que la matemática es una ciencia antigua, de máxima importancia en cualquier ámbito de la sociedad, Se originó en diferentes culturas con la finalidad de resolver problemas cotidianos del hombre. Pero a pesar de esto es vista como una gran problemática, donde el proceso de aprendizaje en cualquier nivel es considerado una tarea difícil para el estudiante y percibido como una asignatura dura, rigurosa y formal. Esta visión genera un rechazo hacia su estudio, produciendo un clima de desmotivación que de no erradicarse, puede afectar el aprendizaje que se espera lograr del estudiante.

Es entonces cuando le corresponde al docente la tarea de buscar formas de mantener al estudiante motivado, interesado en la clase y en los contenidos a desarrollar, de

manera de mantener su atención y mostrarle lo fascinante e importante que son las matemáticas. Para ello, el profesor debe apoyarse en estrategias de enseñanza eclécticas, en el trabajo activo y colaborativo, en comunidades de aprendizaje, en herramientas lúdicas y en el uso de tecnologías.

Hoy en día los educadores se encuentran preocupados por el bajo rendimiento académico de los estudiantes en los diferentes niveles de educación porque sus rendimientos académicos han decaído muy bruscamente sobre todo en las áreas donde se utilizan las matemáticas. A raíz de esto diferentes autores se han reunido para realizar investigaciones acerca de esta problemática para ver si existe relación o no entre motivación y rendimiento académico, para ver si se puede brindar propuestas creativas que repercutan en el entusiasmo de parte de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas y sus áreas (Ryany col., 2007; ChiuyXihuaa, 2008).

El término motivación se deriva del verbo latino "moveré", que significa "moverse", "poner en movimiento" o "estar listo para la acción". Según Roa (2007), el aprendizaje eficiente requiere, entre otras cosas, de la creación y mantenimiento de un ambiente que propicie el logro de los objetivos de la educación. En este sentido las instituciones educativas deberían proporcionar a la población estudiantil lugares óptimos donde se produzca un aprendizaje significativo. Lamentablemente no siempre es así y es común observar que muchas instituciones no cumplen con este principio.

Sobre la base de lo planteado se materializó este artículo que pretende presentar una breve panorámica general sustentada, en casi todo su contenido, en algunas secciones de una investigación documental desarrollada por diversos autores en el torno matemáticas y su motivación desde una óptica epistemológica. En consecuencia, este artículo se caracteriza por contener esquemas, contrastaciones, resúmenes, análisis críticos, planteamientos, aseveraciones y otros referentes orientadores y concernientes a los procesos de enseñanza-aprendizaje matemáticos, y sus protagonistas, en relación con una gama de factores del dominio afectivo que han venido siendo considerados en variadas investigaciones realizadas en relación con el tema.

Papel del docente en el ámbito de la enseñanza de las matemáticas

Desde el nivel universitario se le requiere al claustro docente dos tareas específicas: la docencia y la investigación. Ambas requieren tiempo y esfuerzo; ser docente en instituciones de nivel superior implica preparación científica de calidad en la especialidad, como así también el conocimiento de la estructura epistemológica y metodológica de la disciplina que se enseña a fin de seleccionar las estrategias adecuadas para la intervención didáctica en este nivel.

La sociedad actual demanda de los profesores universitarios una poderosa capacidad de anticipación y una flexibilidad psicológica excepcional, de modo de poder adaptarse a los entornos cambiantes y actualizar su práctica docente en beneficio de las

necesidades de las nuevas generaciones de estudiantes. En el contexto antes definido y especialmente en el proceso de enseñanza y de aprendizaje de las matemáticas, cobra importancia el profesor como agente de cambio e indagador de los conocimientos producidos en el ámbito de la investigación.

La idea es vincular estos saberes con la propia práctica, revisando y construyendo un andamiaje sobre cómo se enseña y las posibles propuestas de mejora para que los estudiantes “aprendan a aprender” en contextos cada vez más complejos e inciertos. Ahora bien, no todos los profesores poseen la preparación necesaria para investigar científicamente su propia práctica; por ello, muchas veces, estas acciones se realizan de manera dispersa, inconexa y desestructurada, requiriendo del formador reflexión y capacitación en el ámbito de la didáctica específica de la disciplina.

Gloria Edelstein, citada por Steiman (2008), afirma que es el propio docente quien construye su propuesta de trabajo y sugiere dar a esta actividad el nombre de “construcción metodológica”. Posteriormente Steiman agrega que no deben estar ausentes dos cuestiones fundamentales: las características específicas del contenido y las de los sujetos reales y concretos que aprenden. Esta línea de pensamiento expresa que de acuerdo a la naturaleza epistemológica de cada disciplina, el docente tiene su particular forma de producir nuevos conocimientos y sus teorizaciones son transformadas en contenido escolar porque poseen un tratamiento específico en el contexto áulico para ser convertidos en objeto de enseñanza. Asimismo, este autor resalta la exigencia referida a que toda metodología de enseñanza utilizada por el docente debe surgir de la reflexión e indagación sobre las producciones referidas a las propuestas de las didácticas de la enseñanza de las matemáticas.

La didáctica es definida como la disciplina científica que estudia las prácticas de la enseñanza, considerando una dimensión explicativa-comprensiva y también una dimensión normativa; esta doble dimensión es analizada por autores como Contreras (1990), Zabalza (1990), Bolívar (1995), entre otros. Busca, explicar y comprender la realidad de la enseñanza y pretende orientar sus prácticas para el desarrollo y mejoramiento de las situaciones didácticas. Camilloni y col. señalan que “desde la Didáctica se apunta a desarrollar un cierto tipo de intervención social” (1996, p.32) que involucra un compromiso moral, porque quienes realizan prácticas de la enseñanza no pueden actuar en forma neutral respecto al desarrollo de los procesos de formación de las personas.

Esto también implica un compromiso social pues lo que sucede en las aulas no es ajeno ni desconectado a los acontecimientos que se producen en los contextos institucionales y sociales más amplios e inclusivos. En consecuencia, se requiere identificar y analizar las perspectivas más significativas en la constitución de las prácticas de la enseñanza en el área Matemática para construir criterios didácticos superadores orientados hacia intervenciones comprometidas éticamente.

Específicamente en el área disciplinar Brousseau, citado por Saiz y Acuña (s/f), expresa que: La didáctica de la matemática estudia las actividades didácticas, es decir

las actividades que tienen por objeto la enseñanza, evidentemente en lo que ellas tienen de específico de la matemática. Los resultados, en este dominio, son cada vez más numerosos; tratan los comportamientos cognitivos de los alumnos, pero también los tipos de situaciones empleados para enseñarles y sobre todo los fenómenos que genera la comunicación del saber. La producción o el mejoramiento de los instrumentos de enseñanza encuentra aquí un apoyo teórico, explicaciones, medios de previsión y de análisis, sugerencias y aun dispositivos y métodos (Portal Educar, Ministerio de Educación, Presidencia de la Nación, párr. 6).

La escuela francesa es la que más aportes realizó a la enseñanza de la ciencia Matemática, Artigue, Douady y Moreno expresan que esta perspectiva le imprimió características de mayor unidad y teorización. Así también le atribuyen el haber adoptado desde sus comienzos “una aproximación sistémica relativamente global a los fenómenos de enseñanza, aproximación centrada en la noción de sistema didáctico: sistemas abiertos al exterior en los que tienen lugar las relaciones entre los profesores, los estudiantes y el conocimiento” (1995, p.11).

Estos autores sintetizan los aportes realizados desde la escuela francesa dividiéndolos en tres grupos; cada uno de ellos analiza la enseñanza de la Matemática desde distintos aspectos complementarios entre sí y parcialmente articulados, denominándolos aproximaciones: “cognitiva” a partir de los trabajos de Vergnaud (1965) en el área de la teoría de los campos conceptuales. De los “saberes” abordados desde los trabajos de Chevallard col. (1970) a través de la teoría de la transposición didáctica como una acercamiento antropológico global al campo didáctico. A las “situaciones didácticas” como resultado de la producción Brousseau (1986) en la cual se prioriza la situación de enseñanza como unidad de análisis para la comprensión del funcionamiento del estudiante, el conocimiento y la acción docente.

De acuerdo con las ideas de Beyer (2006) concibe a la enseñanza de la Matemática como un producto sociocultural, desde esta perspectiva, analiza la triada didáctica sin aislarla de las características de un determinado contexto. Asimismo, considera al aula de Matemática dentro en “un sistema contextualizado, o como mejor se diría dentro del ámbito de la teoría de sistemas, como un subsistema que a su vez desarrolla su propia cultura y relaciones sociales, marcadas ellas por las relaciones sociales y la cultura externa al aula” (2006, p.68).

En consecuencia, la enseñanza y el aprendizaje están íntimamente entrelazados en un vínculo de necesidad mutua y no en una relación de causa y efecto, pero ambos se necesitan para dar cuenta complementariamente de los procesos de intercambios en el aula. Referido a este aspecto, el sistema de comunicación intencional de la enseñanza se produce en un marco institucional y en él se generan conocimientos y estrategias encaminadas a provocar el aprendizaje y su meta cognición.

Desde estas perspectivas, la metodología de enseñanza en el nivel universitario es considerada como el encuadre de trabajo áulico, en el que se expresan una o varias secuencias didácticas en base a un conjunto de intencionalidades que el docente

sostiene. Al respecto, Font(2014) plantean la necesidad de referirse a la cuestión metodológica “como la/s secuencia/s ordenada/s de todas aquellas actividades y recursos que utiliza el profesor en la práctica educativa. “Es por ello que una de sus características es la ordenación y la flexibilidad, la necesidad de adaptación a cada circunstancia específica y a la percepción que se tiene de la situación de enseñanza”. (2014, p.114). En el contexto del aula de Matemática en la universidad se desarrollan diferentes metodologías de enseñanza, las cuales se diferencian de acuerdo a los objetivos didácticos que se pretenden alcanzar y a las características del objeto de conocimiento y el grado de participación entre el estudiante y el equipo docente.

En este sentido, es importante considerar diferentes factores que condicionan el abordaje metodológico, tales como: 1) El análisis de la estructura científica de la disciplina (lógica interna),- las particularidades de los sujetos a quienes va dirigido el aprendizaje, 2) Las finalidades o valores que se pretenden desarrollar en la enseñanza. 3) Los medios de los que dispone la institución educativa. 4) El currículum vigente (explícito, implícito, nulo) y finalmente, 5) La relación entre los contenidos del currículum oficial y las bases implícitas o el pensamiento del cuerpo docente. Se puede decir que la metodología de la enseñanza implica la secuenciación y combinación de los recursos, técnicas y procedimientos con el propósito de orientar los aprendizajes de los estudiantes.

La elección de una u otra dependerá del análisis de las numerosas variables presentes en todo acto educativo. De esta manera, los dispositivos metodológicos seleccionados deben operar de manera flexible y formar parte del instrumental proveniente de los diferentes enfoques didácticos para generar buenas prácticas educativas en el nivel universitario.

En última instancia, la tarea del equipo de cátedra consistirá en ofrecer a sus alumnos una propuesta integrada y articulada de los distintos contenidos de modo tal que la experiencia de los mismos se enmarque en un ambiente de continuidad, interrelación y dominio creciente de las actividades, que no son otra cosa que el sustento para las tareas de aprendizaje.

Epistemología y praxis educativa de las matemáticas

La epistemología en cuanto fundamento de una teoría del conocimiento o filosofía de la ciencia específica, puede ser considerada una rama de la filosofía, interesada particularmente por el conocimiento científico en cualquiera de sus áreas particulares en cuanto a su pretensión de ser Ciencia. “Epistemología” significa “estudio de la ciencia”; o mejor, cuestionamiento del alcance del conocimiento científico, no en cuanto a sus resultados; sino, en cuanto a su modo, a su método.

Por tanto, plantea cuestiones fundamentales: ¿Cuáles son los orígenes del conocimiento científico?, ¿Empírico?, ¿Racional?, ¿Criticismo?, ¿Idealismo?, ¿Realismo?, ¿Materialismo Dialéctico?, ¿Cuáles son los criterios de validez del

conocimiento científico?, ¿Método experimental?, ¿Capacidad de predecir sucesos?, ¿Consistencia lógica?; ¿Cuál es el carácter del proceso de desarrollo del conocimiento científico?, ¿Acumulación y continuidad histórica en el tiempo y en la cultura?, ¿Períodos de ciencia normal, revoluciones científicas y discontinuidad?, ¿Desplazamiento y refinamiento de programas científicos?; por último, ¿Cuál es la razón de ser del conocimiento científico? ¿La vida?, ¿La salud?, ¿La paz?, ¿La guerra?, ¿La Industria?, ¿el Comercio?, ¿Ganancias económicas?, ¿La Tecnología?, ¿La realidad Virtual?

En el fondo, las interrogantes en torno al conocimiento científico trascienden lo epistémico y se hacen antropológicos y sociales; es decir, trascienden la razón tecnológica del saber científico. En este sentido, Morín (2001), refiriéndose a la naturaleza antropológica del saber científico, expresa claramente: “...los conocimientos fragmentarios no sirven para otra cosa que no sean usos técnicos. No llegan a conjugarse para alimentar un pensamiento que pueda considerar la situación humana... que pueda afrontar los grandes desafíos de nuestro tiempo”, (p. 17). En consecuencia, el pensamiento del nuevo milenio parece exigir un rostro más humano al saber científico.

Epistemología y praxis educativas en los docentes de matemática

Martínez (2012), discurre: “La educación como un proceso que trasciende a la vida escolar, que comienza con el nacimiento y perdura hasta la muerte” (p. 124). Por lo que se deduce, la educación es un proceso constante para promover el progreso personal y profesional de todo ciudadano; fomentando una serie de valores y conductas que le permitirán desenvolverse apropiadamente en la sociedad. Educar, para la vida, representa un complicado y difícil trabajo, debido a la sociedad actual es cada vez más compleja, dinámica y cambiante, donde se requiere de jóvenes preparados, con ideales y valores bien definidos, para responder a los retos del presente y del futuro.

De allí, la importancia de la praxis educativa, que representa una acción en la que intervienen una pluralidad de elementos como: las estrategias de enseñanza, la comunicación pedagógica, la planificación didáctica, el currículo, alumnos, docentes, y saberes, las que se vinculan para hacer de la educación un proceso continuo, y que a su vez contribuya a la formación integral de cada individuo.

El docente a través de su praxis educativa hace, vivir procesos al estudiante, que lo encaminen hacia la búsqueda de su existencia como ser humano, para comprender que es un ser importante para su familia, escuela, y la sociedad en general, porque es él educando el fragmento requerido para instruir cambios e innovaciones el ámbito educativo, social, cultural y religioso en el caso específico de la enseñanza de las matemáticas se construye desde la óptica del razonamiento lógico del razonamiento donde se deben poner especialmente en las habilidades de comprensión, cálculo y análisis inductivo y deductivo.

Desde esta misma concepción, las verdades matemáticas sólo pueden ser enunciadas gracias a la labor de los matemáticos, pero ellas son lo que son, dadas desde siempre, independientemente de la labor de los matemáticos. El matemático es quien devela las verdades y la enseñanza debe orientar el ojo del alma del alumno hacia esas verdades. Consecuentemente, lo que el docente toma de la actividad del matemático no es la actividad en sí misma, que muy a menudo ignora o que en todo caso silencia, sino los resultados de esta actividad: teoremas, demostraciones, definiciones, axiomas.

Si se considera la actividad del matemático, esta sobrestimación de la forma resulta paradójica, ya que no es la forma la que da sentido a los resultados, porque la forma sólo se determina a posteriori, cuando se llega a los resultados por otras vías mucho más accidentadas: ningún matemático inventó jamás nada con una demostración rigurosa respetando las reglas canónicas. Pero esta paradoja se explica si se tiene en cuenta que el objetivo es presentar al alumno la verdad matemática en toda su pureza y su esplendor: el docente saca el diamante de su estuche y presenta el ente matemático en la impecable definición que debe permitir al alumno aprehenderlo en su mayor esplendor.

A partir de allí, el rigor se transforma en la verdad matemática esencial, y particularmente el rigor del lenguaje porque cuando se deja de lado la actividad matemática, el lenguaje es el único soporte del concepto matemático. Es así que el docente exige inmediatamente del alumno, en los primeros pasos, este rigor en el pensamiento y en el lenguaje, olvidando que el propio matemático consigue ese rigor recién hacia el final de un largo proceso de aproximaciones y rectificaciones.

El saber matemático aparece entonces para el alumno, no como un sistema de conceptos que permiten resolver problemas sino como un gran discurso codificado, normalizado, simbólico, "abstracto". Esta separación entre la actividad matemática y sus resultados, entre los problemas y los conceptos, engendra un fracaso escolar importante, sobre todo entre los niños de familias humildes, que no están familiarizados con ese lenguaje explícito, formalizado, codificado. Explican este fracaso, diciendo que las matemáticas son difíciles porque son abstractas y resuelven que a los alumnos con dificultades escolares hay que enseñarles las matemáticas partiendo de lo concreto.

Es evidente, que las instituciones educativas son un componente significativo en la educación del ser humano, y dentro de ésta los docentes a través de la praxis educativa contribuyen con el desarrollo integral de los educandos; para ello es necesario que existan docentes considerados con el entorno en el cual se desenvuelve el estudiante, y las necesidades e intereses de los mismos. En este sentido, la praxis educativa debe ser el motivo desde donde, la referencia fundamental para el docente y los estudiantes; se conciba a los educandos como los actores principales de todo el proceso educativo.

En consecuencia, la praxis educativa debe ir edificada hacia el logro del aprendizaje; entendido éste como el proceso que sucede a lo largo de la vida del ser humano. De acuerdo a Izquierdo (2004), aprendizaje; "Significa por consiguiente la aparición de

una nueva conducta a partir de actividades y experiencias previas” (p. 50). Este esbozo describe que a través de la praxis educativa, el docente debe proporcionar al estudiante una diversidad de experiencias para obtener y desarrollar las aptitudes necesarias. Los docentes, para tomar decisiones en el salón de clase emplean evidente o tácitamente todo tipo de conocimientos, estrategias y métodos de cómo formar o buscar el saber. Este saber educar, se construye de manera práctica, para responder a las necesidades didácticas de los educandos. A veces, este es el único medio que le permite al docente, experimentar nuevos procesos didácticos y lograr ser aceptados por los estudiantes en un salón de clase.

Desde luego, la introducción de la epistemología en cuanto saber consciente y la praxis educativa en los docentes, presenta entonces, un aspecto nuevo dentro del vínculo de las ideologías de los educadores, acerca de lo que conviene hacer para enseñar, aprender y comprender los saberes que constituye una epistemología práctica adquirida en el quehacer cotidiano en la vida real de cada profesional de la docencia, imposible ignorar o eliminar hoy día.

Por lo tanto, la epistemología asumida como producto de la investigación académica, y la didáctica aprendida, pretenden ocupar un papel iluminador dentro de la epistemología espontánea y vivencial; la cual se funda, en una práctica propia de la historia de vida real y cotidiana de cada educador, dado que la predisposición a comunicar experiencias de una generación a otra es una peculiaridad del género humano.

Sería absurdo oponerla a la praxis educativa cotidiana a los conocimientos científicos: es necesario respetarla, comprenderla y estudiarla en cada uno de sus aspectos. Aunado a lo anterior, la praxis educativa cotidiana abraza una actitud epistémica, que sirve de fundamento para atribuir al aprendizaje los contenidos a ser enseñados y las estrategias pedagógicas. La praxis educativa, propone contribuir con el desarrollo integral de la personalidad de los estudiantes; consolidándose a través estrategias de enseñanza, donde la comunicación entre el docente y el educando, interactúe de manera recíproca e igualitaria, con una planificación la cual permita visualizar los momentos de las clases y se vinculen con la praxis educativa.

Consideraciones finales

El punto de partida de la actividad matemática no es la definición sino el problema. Si ciertos alumnos, a pesar de todo, aprenden matemática con la estrategia pedagógica actual, es ante todo en los momentos donde ellos resuelven los problemas y, para resolverlos, deben construir un saber matemático apoyándose en las migajas que han asimilado de los cursos y de algunos párrafos del manual que pudieron comprender solos. Desgraciadamente, aprenden al margen de la estrategia pedagógica oficial, por sí mismos, mientras que el profesor no está allí para ayudarlos a sobrepasar los obstáculos y profundizar su pensamiento.

Falta ponerse de acuerdo acerca de la noción de problema. El problema que puede servir como punto de partida de la actividad intelectual del alumno no es ciertamente un ejercicio donde aplique en forma casi mecánica una fórmula o un proceso operatorio. Un ejercicio de esas características constituye una tarea fuertemente rutinaria y no es seguramente para el alumno, un problema.

La actividad matemática no es simplemente buscar la respuesta correcta. Es también la elaboración de hipótesis, de conjeturas que son confrontadas con otras y testeadas en la resolución del problema. Y para finalizar es esencial comprender que el concepto matemático existe bajo diversos estatutos, que corresponden a diversos momentos de la actividad matemática.

Referencias bibliográficas

- Artigue, M, Duady, R y Moreno, L (1995). Ingeniería didáctica. En educación matemática. Un esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Grupo Editorial Iberoamérica. Bogotá, Colombia
- Beyer, W (2006) El laberinto del significado: La comunicación en el aula de matemática. En Mora, D. y Serrano, W. (Eds.). Lenguaje, comunicación y significado en educación. Beatriz del C.AUTINO - Rudix CAMACHO - Marisa DIGIÓN. Matemática. Algunos aspectos sobre la relación entre matemática, lenguaje, pensamiento y realidad desde una perspectiva crítica (pp. 61-83). La Paz, Bolivia. GIDEM-Grupo de Investigación y Difusión en Educación Matemática
- Bolivar, A (1995) La educación de valores y actitudes. Madrid, España. Anaya/Alauda
- Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. Recherches en Didactique des Mathématiques, 7 (2), 33-115.
- Camilloni, A, Davini, MC y Edelstein, G (1996). Corrientes didácticas Contemporáneas. Buenos Aires, Argentina. Paidós.
- Chevallard, Y., Bosch, M. &Gascón, J. (1997). Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje. Barcelona: ICE/Horsori.
- Chiu, M.M. y Xihuaa, Z. (2008). Family and motivation effects on mathematics achievement: Analyses of students in 41 countries, Learning and Instruction, 18(4), 321-336
- Contreras, D (1990). Enseñanza, Currículum y Profesorado. Madrid, España. Akal Universitaria.
- Font, V. (2014) Epistemología y didáctica de las matemáticas. Barcelona - Gedisa
- Freudenthal, H. (1978) Fenomenología didáctica en las estructuras matemáticas. México: Cinvestav

- Izquierdo, C. (2004). Aprendizaje inteligente. México: Trillas.
- Martínez, B. (2012). Historia de la educación en España y América. Madrid:
- Martinez, O. (2005). Dominio afectivo en educación matemática. Paradigma [online].2005, vol.26, n.2, pp. 7-34.ISSN 1011-2251.
- Morín, E. (2001). Introducción al pensamiento complejo. España: Gedisa.
- Roa, P. A. (2007) Un estudio sobre las concepciones y prácticas de motivación utilizadas por maestros en un colegio oficial de Colombia. Recuperado el 6 de mayo 2019, de <http://www.monografias.com/trabajos50/motivacion-ensenanza/motivacion-ensenanza.shtml>
- Ryan, K.E.; Ryan, A.M; Arbuthnot K. y Samuels, M. (2007). Students' Motivation for Standardized Math Exams, *Educational Researcher*, 36(1), 5-13
- Saiz, I y Acuña, N (s/f).La didáctica de la matemática como disciplina científica (sd). En Portal Educar, Ministerio de Educación, Presidencia de la Nación. Recuperado el 23 de noviembre de 2018 de http://aportes.educ.ar/matematica/nucleo-teorico/tradiciones-deensenanza/-sintesis-del-desarrollo-de-algunas-teorias-sobre-la-ensenanza-de-la-tematica/la_didactica_de_la_matematica.php?page=1
- Steiman, J (2008) Más didáctica (en la educación superior). Buenos Aires, Argentina.UNSAM Edita
- Vergnaud, G. (1990). La théorie des champsconceptuels. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10(234), 133-170.
- Zabalza, MA (1990) Fundamentación de la Didáctica y del conocimiento. En Medina, A. y Sevillano, ML Didáctica. Adaptación (pp. 85-220). Madrid, España. UNED.