

**Una mirada fenomenológica en la aplicación didáctica de la matemática en los primeros semestres universitarios de la Universidad Simón Bolívar. Norte de Santander.**

**Rodrigo Alvarado Rolón**

Universidad Simón Bolívar. Colombia.  
rralvarado@hotmail.com

**Resumen.**

Desde un marco moral y ético educativo y su impacto en la sociedad, la universidad colombiana suscribe el compromiso de resignificar su actuación diaria, lo cual implica que cada sujeto que enseña y quienes aprenden legitimen una simbiosis para inducir cambios importantes y trascendentes en su contexto inmediato. En tal sentido, repensar la enseñanza de la matemática desde una perspectiva fenomenológica en atención a su aplicación didáctica en los semestres iniciales de la Universidad Simón Bolívar, expresa un aporte teórico que permite a sujetos vinculantes orientar sus posturas y visión epistémica sobre dicho proceso. Esta investigación se desarrolló en correspondencia con el paradigma de investigación interpretativo, enfoque de investigación cualitativo, con método fenomenológico, el cual permite un análisis intuitivo de los objetos tal y como son dados a la conciencia cognoscente. Desde aspectos concluyentes la enseñanza de la matemática en contexto de aplicación, se enmarca en un modelo tradicionalista con escaso ascendente didáctico, con una práctica repetitiva, rutinaria, de limitado impacto para los estudiantes y un mínimo de atractivo didáctico sin valor para el egresado universitario. Y donde un aporte teórico representado en un ideal de aplicación didáctica supone un estímulo cognitivo que se expresa a través de la presente investigación.

Palabras clave: enseñanza de la matemática, didáctica, educación superior.

### ABSTRACT

From a moral and ethical educational framework and its impact on society, the Colombian university subscribes to the commitment to resignify its daily performance, which implies that each subject that teaches and those who learn legitimize a symbiosis to induce important and transcendental changes in their immediate context. In this sense, rethinking the teaching of mathematics from a phenomenological perspective in response to its didactic application in the initial semesters of the Simón Bolívar University, expresses a theoretical contribution that allows binding subjects to guide their positions and epistemic vision on this process. This research was developed in correspondence with the paradigm of interpretative research, qualitative research approach, with phenomenological method, which allows an intuitive analysis of the objects as they are given to the cognizant consciousness. From conclusive aspects the teaching of mathematics in context of application, is framed in a traditionalist model with little didactic ascendant, with a repetitive, routine practice, of limited impact for the students and a minimum of didactic attractiveness without value for the university graduate. And where a theoretical contribution represented in an ideal of didactic application supposes a cognitive stimulus that is expressed through the present investigation.

keywords: teaching mathematics, didactics, higher education.

## INTRODUCCIÓN.

La mediación en la enseñanza de la matemática contribuye a la formación integral en todo sujeto aprendiz. En cada recinto universitario de Colombia y de manera global, la matemática como competencia cultural debe generar un impacto en la sociedad, y se erige como demanda que exige de maestros y discentes la apropiación y desempeño ideal para tal importante labor universal. La matemática es una ciencia activa y dinámica porque trasciende la resolución en las operaciones, discusiones y análisis de las diferentes situaciones o problemas cotidianos. Son un conjunto de lenguajes formales que pueden ser utilizados como soporte para el planteamiento de situaciones no ambiguas en diversos contextos.

La matemática contribuye al desarrollo del pensamiento, de allí su pertinencia por cuanto amplia las oportunidades para que el encuentro entre el sujeto y el medio sea productivo. Igualmente posee un alto nivel en la creación del diseño básico de la tecnología, fundamentalmente aquella que sustenta los sistemas de comunicación e información. Conocer el lenguaje matemático, significa poseer la capacidad intelectual para ingresar y apropiarse del mundo científico y asumir nuevos retos en la vida.

Desde un orden epistemológico, para Martínez y Arsuaga (2012), la matemática se emplea para estudiar relaciones cuantitativas, estructura, relaciones geométricas y las magnitudes variables. Quien estudia la matemática, busca nuevas conjeturas para acercarse a la verdad matemática mediante deducciones rigurosas, de allí su importancia trascendental para los sujetos y su cotidianidad, en la matemática moderna la conexión e interrelación con otras disciplinas científicas, consagran y refuerza la posición de Carl Friedrich Gauss, al referirse a la matemática como la reina de las ciencias, acotando que esta se relaciona y tiene que ver con todo, por tanto acompaña todo, es una ciencia inherente al sujeto y su complejidad cotidiana.

Desde esta importancia suprema, la matemática está presente en el campo educativo y es una disciplina que ayuda al proceso de formación del estudiante, estimula la creatividad, la imaginación, la capacidad de análisis y el desarrollo del pensamiento crítico. En las pensas curriculares de la universidad colombiana y del mundo entero, la matemática se concibe como un medio para el mejor entendimiento del individuo, su realidad y sus relaciones con sus semejantes. Es una herramienta para la construcción del sujeto y prepara para la vida en sociedad. En tal sentido, la matemática es una disciplina que ayuda a la formación de las estructuras mentales, a la adquisición de aptitudes cuya utilidad trasciende en el contexto sociocultural, permite el acceso hacia otras ciencias, fomenta el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y la formación integral del educando. En todo caso, proporciona al estudiante la oportunidad de descubrir su propio entendimiento, afianzar su personalidad y construir su conocimiento para resolver situaciones y problemas relacionados con la vida cotidiana.

En palabras de Olivares (2014), la matemática tiene como finalidad el engranaje con el conocimiento, se constituye en un motor que genera cambios y transformación para la liberación del ser humano, pues dominar el lenguaje matemático influirá de manera significativa en la toma de decisiones, construcción y resolución de problemas en lo individual y colectivo. De este modo, la matemática tiene como propósito generar conocimiento útil y significativo para asumir retos educativos y enfrentarse a situaciones nuevas que emergen en la sociedad.

Siendo así la matemática en contexto colombiano, específicamente en la Universidad Simón Bolívar, contribuye a la formación de futuros profesionales en el área de la ingeniería en sistema, administración, derecho, comercio y negocios internacionales, psicología entre otras, en la cual materias tales como cálculo, geometría y física conectan con la formación en matemática que requiere el futuro egresado con características de excelencia personal y profesional.

Lo anterior genera una dinámica pedagógica donde la labor de mediación para un aprendizaje efectivo se ve afectado por acciones que conectan con fuertes debilidades, en primera instancia la concepción tradicional de los estudiantes de que la matemática es difícil y que, aunado a ello, a ningún docente se le entiende y solo explican para su propio entendimiento. Ello genera una barrera psicológica para la actuación como aprendices de la matemática, lo cual, aunado con una didáctica poco apropiada por parte del profesor en sus explicaciones, deviene en una problemática que se reconoce como latente en contexto de la universidad Simón Bolívar.

En contexto de actuación, los estudiantes presentan mayor dificultad para comprender y aplicar la matemática, esta realidad es recurrente tal cual lo indica González (2013) quien manifiesta: "existe una creciente preocupación por el hecho de que la mayoría de alumnos y también la población en general, tienen serias dificultades para comprender y usar el conocimiento matemático" (p. 349). Dicha realidad tiene una dimensión que interesa a la presente investigación y tiene que ver con la labor didáctica que realiza el profesor de matemática en los diversos espacios educativos de la universidad Simón Bolívar.

El investigador, desde su experiencia como profesor universitario y especialista en matemática ha detectado algunos eventos que le llevan a pensar que existe una situación problemática con la didáctica de la matemática. Constantemente, algunos estudiantes comentan que no comprenden los ejercicios matemáticos que a diario explican los profesores, poco les interesa, no les gusta ni agrada; otros demuestran miedo, probablemente derivado de sus experiencias con esta disciplina durante su recorrido educativo y del propio hogar.

Investigadores en el área de la enseñanza de la matemática muestran que existe una tendencia hacia el rechazo de esta asignatura curricular, García (2006) manifiesta, "El miedo a la matemática es común en la mayoría de estudiantes y a menudo esta asignatura es percibida como una de las más difíciles, si no la más difícil, y el entusiasmo que despierta es bien escaso" (p.2). Desde este punto de vista, cabe preguntarse ¿qué lleva al estudiante a mostrar tal actitud de desinterés para comprender los planteamientos de esta disciplina?, intervenir en una clase, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos para expresarlos y llevarlos a la práctica en la vida diaria. El miedo crea una limitación cognitiva hacia la asignatura, dificulta el pensamiento lógico-matemático, la resolución de problemas y el trabajo colaborativo, haciendo que el estudiante demuestre poca valoración e interés para lograr el aprendizaje significativo que requiere como futuro profesional.

Por su parte, Ojeda, Medina y Peralta (2006) sostienen que: "Muchos estudiantes confiesan abiertamente su miedo a la matemática, otros tratan de ocultarlo, pero el sudor de las manos, el temblor de las rodillas, el dolor de estómago, la palidez del rostro y otras manifestaciones corporales terminan por denunciarlos" (p.3). Tal caso, puede evidenciarse en el estudiante cuando el profesor aplica una prueba o realiza ejercicios, en muchos casos aun teniendo los conocimientos no pueden resolver las actividades por la desconfianza que se les ha inculcado hacia los números.

La aplicación de la didáctica en la matemática se detecta como una inmensa debilidad, los facilitadores no hacen comprensible sus saberes y no convierten lo abstracto en información viable para el entendimiento de los estudiantes, sobre todo aquellos en fase de transición al nivel universitario y primeros semestres de cada carrera profesional. Menos aún la acción interdisciplinaria de la matemática con otras áreas del conocimiento y su aplicación en contexto social cotidiano. Rivas (2011) argumenta que, "en la transmisión del saber matemático se da una enseñanza sin relación con las otras áreas, ese conocimiento es aislado y sin impacto, solo interesa una resolución a través de un resultado para una evaluación, pero sin conexión interdisciplinaria desde los saberes, conocimientos y experiencias" (p.8). Ahora bien, sí la forma de construir el conocimiento matemático se realiza sin conexión con las demás áreas del conocimiento ni con la realidad entonces pareciera, que la clase tradicional aún sigue vigente, por lo general se enseña con escaso impacto pedagógico producto de una inminente debilidad didáctica contextualizada y orientada por la investigación, la tecnología y los saberes propios e innatos de los estudiantes producto de sus experiencias.

Desde la autonomía de cátedra universitaria, el profesor realiza acciones que dejan vacíos en la enseñanza de la matemática. Muchos especialistas improvisan las clases de matemática, lo cual ocasiona ruptura en los contenidos del área, por lo general ocurre cuando no realizan la planificación correspondiente de la cátedra, ni se interesan por conocer cuál es el conocimiento previo que los estudiantes poseen con el fin de proponer nuevas experiencias didácticas. Por ello, utilizan como recursos para el aprendizaje: el tablero, los textos, el marcador y los cuadernos haciendo la clase simple y poco agradable. Además, algunos profesores no explican ciertos contenidos, utilizan un texto y sólo refieren el número de página para que los estudiantes respondan las actividades allí propuestas. Ante esta situación, Freyre (2008) afirma:

Los profesores que imparten la matemática en muchos casos, llegan con solo una tiza o marcador. En su planificación no especifican los objetivos o propósitos a lograr en sus clases. Al planear sólo ponen las operaciones, problemas o páginas del libro de texto que resolverán. Sus clases son expositivas (ellos explican, los alumnos escuchan y copian los resúmenes y ejemplos). Raramente utilizan material didáctico. Y se escriben tantas formulas, números, signos sin explicación adecuada que dejan al estudiante al margen de la comprensión (p.17).

Lo anterior muestra una debilidad en el profesor especialista en matemática asociada al rol didáctico que se requiere en una mediación tan particular como lo es enseñar la matemática. En tal sentido, es viable una concepción de la didáctica de la matemática acorde con la realidad e intereses de los estudiantes, que estimule la ruptura repetitiva y tradicionalista de la clase expositiva, la guía de ejercicios, el cuaderno o texto para trabajar esta área, y sobre todo la concepción docente ante la enseñanza de la matemática y su evaluación.

También, desde la experiencia del investigador es resaltante la resistencia por parte de los especialistas en matemática ante los cambios que debiera asumir como profesor universitario, donde la apertura cognitiva para reorientar y aplicar debe constituirse en la ventana para la formación universitaria. Los profesores muestran predisposición desfavorable a la práctica diaria y asumen una actitud negativa ante la didáctica para enseñar desde otra perspectiva el conocimiento matemático, pues se piensa que es más fácil seguir con el mismo modelo educativo con el cual aprendieron y lo convirtieron en una vía didáctica para enseñar, sin reflexión oportuna de su impacto en el aprendizaje del

egresado universitario.

En contexto el docente no siente la necesidad de un cambio en la enseñanza de la matemática, por cuanto están habituados a enseñar la disciplina tal como fueron formado, para estos sujetos que enseñan, los estudiantes comprenden mejor al explicar los problemas y ejercicios de un modo abstracto y sin relación con el entorno, es decir directamente del pizarrón, como González (2012) dice:

La enseñanza tradicional de la matemática se inserta en el paradigma de la transmisión previa, en este caso, la dinámica de la interacción profesor-alumno en el aula se orienta hacia la transmisión de información y conocimientos matemáticos desde el docente, quien los posee, hasta a los alumnos, deseosos de tales conocimientos, quienes actúan como receptores que, mediante la imitación de lo exhibido por el docente y la reiteración de lo que éste hace, tratan de reproducir lo que les fue impartido-dado-trasmitido por el profesor (p.97).

Es por ello, que algunos profesores en contexto Universidad Simón Bolívar, enseñan como los enseñaron, bajo un esquema repetitivo, conductual de ascendente tradicionalista, donde el rol del estudiante es de escasa participación y su única labor es conectar con un resultado acertado en el ejercicio matemático que desarrolle, lo cual le lleve a tener una calificación favorable. Ante ello es necesario reorientar los esquemas mentales del profesor universitario ante la manera de como enseña la matemática, para que asuma una enseñanza digna para un futuro profesional, se trata de una enseñanza que tendrá un impacto social desde los futuros profesionales, quienes harán gala de sus conocimientos en su práctica laboral, para lo cual la matemática se convierte en una ciencia integradora del conocimiento que modelará su actuación profesional y personal.

La visión de González (ob.cit) en relación con el planteamiento que se realiza refuerza la posición:

Ese convencimiento que es producto, por una parte, de una visión simplista del proceso de enseñanza y, por otra, de una falta de reflexión acerca de su accionar profesional, es lo que impide a los profesores darse cuenta de las insuficiencias y anomalías que presenta su actividad docente en la enseñanza de la matemática. Por eso, los profesores años tras años reproducen los mismos comportamientos del aula, sin tomar conciencia de que han convertido su quehacer monótono y sin proyección alguna, existe una debilidad fuerte en la didáctica del profesor de matemática (p.4).

Desde esta perspectiva, se considera que la situación problemática del proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en contexto y realidad de la Universidad Simón Bolívar, no está relacionada sólo con las habilidades y competencias iniciales de los estudiantes para comprender la cátedra, sino que además, tiene que ver con el modelo instruccional, el modelo pedagógico del profesor ante la labor formativa, lo cual origina una visión reduccionista del proceso con una didáctica inapropiada, orientada por un aprendizaje mecánico de las habilidades de cómputo más que la comprensión lógica y consciente del contenido.

Lo expresado argumenta una debilidad manifiesta en la enseñanza de la matemática de los primeros semestres de la Universidad Simón Bolívar, donde el impacto de una didáctica poco adecuada en detrimento de la mediación efectiva para un aprendizaje

eficaz, deja clara una debilidad que se convierte en una barrera que debe superarse y que interesa a la presente investigación, como vía para el reconocimiento de situaciones y la ocupación para inducir aportes que permitan una visión que complemente la enseñanza de la matemática en contexto de aplicación.

Para este cometido de investigación el autor expresa la necesidad de ordenar producto de la realidad existente y un método apropiado, el que se genere un aporte teórico para la orientación didáctica de la matemática en los semestres iniciales de la Universidad Simón Bolívar, departamento Norte de Santander, República de Colombia. El cual consiste en una aproximación que permita concebir nuevas ideas para la mejora progresiva de la mediación de la matemática, así como contribuir con el conocimiento de esta disciplina, lo cual en prospectiva generará una estimulación cognitiva para una actuación docente donde la didáctica en la enseñanza de la matemática se convierta en un punto de partida para una justa reorientación.

### FUNDAMENTOS TEÓRICOS.

La enseñanza de la matemática en el campo educativo, es parte significativa de la labor docente y para enseñarla es necesario entenderla internalizarla y con apoyo didáctico hacerla comprensible para la estimulación en pro del aprendizaje. Ello infiere que el nivel de efectividad de formación en matemática, dependerá de la apropiación didáctica del docente para ejercer su rol mediador.

Dado lo anterior, interesa a la presente investigación ahondar desde la siguiente interrogante ¿Cómo se produce la génesis del conocimiento matemático? El análisis de su origen nos lleva a indicar que este conocimiento surge a partir de la práctica de la matemática y su reciprocidad con los aspectos sociales, según la propia capacidad de cada individuo; como lo afirman Betancourt y Salas (2007) al exponer que: "En su origen el conocimiento matemático surge de la interacción entre los sujetos y objetos" (p.15). Es decir, que este conocimiento se origina a partir de la interacción que sostiene el ser humano con el medio social, como una forma de satisfacer las necesidades que se le presentan a diario.

En esencia, el conocimiento matemático se construye como respuesta a interrogantes que proceden del quehacer diario del hombre y genera un discurso a través de la realidad. Sin embargo, en la práctica educativa la matemática crea un campo de exclusión e inclusión y produce un saber escolar, a partir de unas prácticas de comunicación entre los sujetos y objetos en búsqueda de la comprensión del conocimiento matemático. Ruiz (2005) sostiene que dentro de la enseñanza y aprendizaje de la matemática existe una corriente llamada "constructivismo", pero ¿Cómo el sujeto construye el conocimiento desde este enfoque?

Esta visión, se sitúa en la perspectiva Piagetiana, en la que el sujeto construye el conocimiento como proceso de acomodamiento y adaptación al mundo que le rodea. Las acciones del sujeto y no del objeto son la clave Piaget (1972). El rol del objeto es ofrecer circunstancias sobre las que el sujeto interviene pues es quien puede coordinar y cambiar sus acciones. Entonces, ¿Qué crea el conocimiento matemático? Para, Piaget (ob. cit.) son la acción y las operaciones mentales.

La fundamentación origina otra interrogante: ¿Cómo es la enseñanza del conocimiento matemático? La enseñanza de la matemática se conoce como Didáctica de la Matemática y contestar la interrogante significa situar la atención sobre la mente del sujeto que ha de aprender, lo cual lleva a entender la comprensión como proceso mental

y a reflexiones psicológicas que pueden ayudar a saber lo que sucede en la mente de los alumnos y como consecuencia pueden dar indicaciones sobre cuándo y cómo enseñar, tal como lo refiere Font (2007). Por otra parte, Godino (2003) señala que:

Para alcanzar el fin específico de la didáctica de la matemática deben considerarse las contribuciones de diversas disciplinas como la psicología, la pedagogía, la filosofía. Además, debe tener en cuenta y basarse en un análisis de la naturaleza de los contenidos, su desarrollo cultural y persona, particularmente, dentro de los sistemas didácticos (p.14).

Razón ésta, para tomar en cuenta su esencia propia pues, un proceso tan abstracto y poco definido, difícilmente puede estudiarse sin tener presente algunas cuestiones filosóficas. Es por ello, que la acción de enseñanza de la matemática también trata de explicar ¿Cuál es la naturaleza de los objetos matemáticos? ¿Qué significado tienen los objetos matemáticos y su relación sujeto-objeto? El análisis de estas preguntas, señala que la naturaleza de un objeto matemático es la esencia y propiedad que tiene cada cuerpo para proyectar el conocimiento matemático a través de la interacción sujeto-objeto que conciba no sólo el lenguaje de esta disciplina, las situaciones didácticas y las acciones del sujeto, sino que comprenda el significado de los propios conceptos y procedimientos matemáticos.

De allí, que los significados de estos objetos estén referidos a la acción que realiza el estudiante con relación al objeto para dar sentido a los diferentes términos y expresiones matemáticas. Esta relación sujeto - objeto permite al estudiante construir el conocimiento matemático y es la operación que ayuda al desarrollo del pensamiento lógico-matemático, por tanto, el esfuerzo didáctico está orientado hacia la comprensión de lo que el estudiante cree e imagina en términos de representación.

De lo anterior se deduce que el enfoque sistémico en la didáctica de la matemática permite interrelacionar todos los elementos que conforman esta disciplina como sistema de enseñanza, pues no sólo se debe tomar en cuenta los conceptos matemáticos sino también, los subsistemas que componen la misma como: el docente, las situaciones didácticas, los estudiantes y el contexto socio-cultural, como señala Chevallard (1986): "Además de estos tres subsistemas materializados en una clase es importante incluir un subsistema adicional, la noosfera" (p.78). Este medio comprende todas las personas que en la sociedad piensan sobre los contenidos y métodos de enseñanza, lo cual incluiría profesionales de la educación, padres y representantes, así como un entorno socio-cultural, tecnológico y científico.

Este enfoque en la didáctica de la matemática comprende una multitud de factores interrelacionados entre sí y se nutre a través de la integración de las diferentes ciencias y el entorno donde se imparten los conocimientos con el fin de proporcionar el carácter sistémico. Se considera como un fenómeno que hace fiable al proceso de enseñanza de la matemática y una condición didáctica para que se cumpla el carácter científico de la ciencia. En otras palabras, se puede señalar que el paradigma sistémico en la didáctica de la matemática proporciona una visión integradora de la realidad, debido a que toma en cuenta el sistema total que interviene en el proceso educativo.

## LA MEDIACIÓN DE LA MATEMÁTICA Y LA TEORÍA DE LAS SITUACIONES DIDÁCTICAS

El mediador es un agente de cambio consciente del rol que juega en la construcción de conocimiento en sus alumnos, no se trata de una actividad mecánica de enseñar contenidos descontextualizados y arbitrarios sino como un maestro que enseña a aprender y a desarrollarse como un sujeto autónomo, capaz de adquirir sus propios conocimientos, transformarlos e innovar permanentemente en la vida personal y profesional.

Para esa labor de mediación, la teoría de situaciones didácticas es preponderante, fue impulsada por Brousseau (1986) y su interés era conocer las condiciones de producción de los conocimientos matemáticos, particularmente en situación escolar, bajo la hipótesis de que éstos no se construyen de manera espontánea. La descripción sistemática de las situaciones didácticas en la enseñanza de la matemática es un medio directo, no solamente para producir conocimiento adaptado al saber de esta disciplina, sino para considerar cómo éstos podrían tomar en cuenta los resultados de las investigaciones en otros campos.

La teoría de las situaciones didácticas está sustentada en una concepción constructivista de influencia piagetiana, pues Brousseau (ob. cit.) concibe que el alumno aprende al adaptarse a un ambiente que es factor de contradicciones, de dificultades, de desequilibrios, un poco como lo hace la sociedad humana. Este saber, fruto de la adaptación del alumno al medio o contexto donde vive se manifiesta por respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje.

En la didáctica de la matemática, el papel primordial que esta teoría concede a la situación en la construcción del conocimiento, se ve expresado en un modelo de interacción de un sujeto con cierto medio que determina a un conocimiento dado como el recurso del que dispone el sujeto para alcanzar en este medio un estado favorable. Algunas de estas situaciones requieren de la adquisición anterior de todos los conocimientos y esquemas necesarios; pero hay otras, que ofrecen una posibilidad al sujeto para construir por sí mismo un conocimiento nuevo en un proceso genético.

La situación didáctica, se puede considerar como un conjunto de relaciones establecidas entre un grupo de alumnos, el contexto (que comprende objetos) y el docente con la finalidad de lograr que estos alumnos se apropien de un saber específico. Por tanto, es el docente quien pone en contacto al estudiante con el medio y al hacerlo devuelve a los estudiantes la responsabilidad de construir su propio aprendizaje.

En este sentido, la necesidad de diseñar situaciones didácticas a fin de que el estudiante construya el conocimiento matemático dio lugar en Brousseau (ob. cit.) a la noción de situación a-didáctica. Este término en la didáctica de esta disciplina significa, que el docente tiene la responsabilidad de plantear problemas relacionados con situaciones de la vida real a fin de que el estudiante aborde los mismos a través de los conocimientos previos, lo cual le permitirán hacer suposiciones, sin la intervención directa del docente para lograr la construcción del conocimiento matemático.

En el orden didáctico, el docente puede variar las estrategias posibles de resolución y, en consecuencia, el conocimiento a construir. De ahí, según Brousseau (1986) la variable didáctica, la cual es otra noción importante en esta teoría. En la didáctica de la matemática, esta variable es considerada como un componente de la situación que puede ser transformado por el docente que afecta al valor de las estrategias de solución que orienta el alumno. Es decir, son aquellas que el profesor modifica para inducir un cambio

de estrategia en el estudiante para que llegue al saber matemático deseado. Brousseau, distingue en la teoría del conocimiento tres tipos de situaciones didácticas: situaciones de acción, situaciones de formulación y situaciones de validación.

Al relacionar estas situaciones con la didáctica de la matemática se puede señalar que la situación acción, se determina porque el estudiante debe actuar sobre un medio para poner en acto los conocimientos implícitos de la disciplina y, que durante el desarrollo de esta situación los estudiantes dialogan, pueden incluso a llegar a formular los pasos que se deben seguir para resolver el problema. La situación de formulación, se caracteriza por cuanto el estudiante puede plantearse explícitamente un mensaje destinado a otro alumno que debe comprender y actuar en base al conocimiento contenido en dicho mensaje.

Por último, las situaciones de validación se llevan a cabo cuando dos estudiantes deben afirmar algo sobre cuestiones matemáticas y ponerse de acuerdo sobre la realidad o falsedad de las mismas. Estas afirmaciones, son sometidas a la consideración de otro grupo de estudiantes, quienes deben tener la capacidad, talento y responsabilidad de confirmarlas, rechazarlas o exponer otras aseveraciones

### FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS.

La investigación implicó una serie de principios sobre la esencia de la aplicación didáctica de la matemática en la realidad de los docentes y los estudiantes que cursan los semestres iniciales en la universidad Simón Bolívar. Por ello, él estudió se situó bajo la postura epistemológica del paradigma interpretativo también, denominado cualitativo. Este enfoque interpretativo centra su estudio de las acciones humanas y en el análisis, comprensión y valoración de lo que ocurre en la realidad. Estudia sus creencias, intenciones, opiniones y otras características internas del objeto en estudio.

El paradigma interpretativo se encuentra presente en el pensamiento de la fenomenología, la cual tiene su origen en la filosofía y pensamiento de Husserl. Surge como una alternativa frente al psicologismo y como una forma de resolver los problemas que planteaba la teoría del conocimiento y las ciencias. Según, Husserl (1982) el fin de la fenomenología es: "El estudio de los fenómenos tal como son experimentados, vividos y percibidos por el hombre" (p.61). Es decir, trata de revelar en él la esencia, la naturaleza del fenómeno desde el marco del sujeto que la vive.

La investigación cualitativa dirige su atención a estudiar en profundidad realidades y es conceptualizada por Sandín (2003) como:

Una actividad sistemática orientada a la comprensión en profundidad de fenómenos educativos y sociales, a la transformación de prácticas y escenarios socioeducativos, a la toma de decisiones y también hacia el descubrimiento y desarrollo de un cuerpo organizado de conocimientos (p.123).

Desde esta visión, la investigación cualitativa presenta diversas características que permiten desde el estudio dejar clara la situación problemática tal y como acontece, a fin de comprender, interpretar y examinar lo que acontece desde la didáctica de la matemática desde la perspectiva de quienes viven la realidad.

Entonces fenomenológicamente y partiendo de la esencia aprehensible del conocimiento para llegar a la realidad del objeto de estudio, se toma la fenomenología como un método para captar la naturaleza propia del fenómeno, desde la experiencia

de quienes viven y comparten el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en la realidad de los semestres iniciales de la Universidad Simón Bolívar. Van Manen (2004) indica que: "La fenomenología procura explicar los significados en los que estamos inmersos en la vida cotidiana" (p. 8). De aquí, que los eventos que ocurren en la didáctica de la matemática se aprecien tal como se producen, pues nada debe ser supuesto ni partir de alguna imaginación y generan una visión en sus protagonistas que interesa a la presente investigación.

### ESCENARIO E INFORMANTES DE LA INVESTIGACIÓN.

El escenario educativo donde se desarrolló la investigación es la Universidad Simón Bolívar, San José de Cúcuta. Norte de Santander, Colombia. Específicamente en los semestres iniciales donde la enseñanza de la matemática es fundamental para sus competencias profesionales como futuros egresados.

Entre los sujetos, de acuerdo, con Rodríguez, Gil y García (1999) los informantes, "... considerados en una investigación cualitativa se eligen porque cumplen con determinados requisitos que, en el mismo contexto educativo o en la misma población, no cumplen otros miembros del grupo o comunidad" (p.135). En el caso de esta investigación, se tomó en cuenta un grupo de seis sujetos, siendo estos 3 profesores de matemática y 3 estudiantes de los semestres 1ro y 2do de las diversas carreras que ofrece la universidad, a los cuales desde entrevistas en profundidad se logró información relevante que fue codificada y categorizada en pro de la teorización correspondiente.

La selección de los sujetos, se realizó mediante la interacción personal y con el contacto de los informantes entrevistados. Como, Taylor y Bogdan (1987) dicen: "El modo más fácil de constituir un grupo de informantes es la técnica de la bola de nieve: conocer a algunos informantes y lograr que ellos nos presenten a otros": (p.109). En este caso, los sujetos así constituidos, permitieron un cúmulo de información relacionada con el objeto de estudio, la cual ayudó en gran parte a vislumbrar el significado y las actuaciones que se desarrollan en el contexto de la investigación.

Este norte metodológico, busca ordenar las ideas para la comprensión de una didáctica de la matemática con impacto en el contexto de aplicación, a través de orientaciones que devienen en teoría sustantiva, al respecto Al respecto, Martínez (2007) afirma:

La teoría es una construcción mental simbólica, verbal o icónica, de naturaleza conjetural o hipotética, que nos obliga a pensar de un modo nuevo al completar, integrar, unificar, sistematizar o interpretar un cuerpo de conocimientos que hasta el momento se consideraban incompletos, imprecisos, inconexos o intuitivos (p.87-88).

Toda teoría es un proceso de construcción natural que sirve como guía para comprender la realidad desde diferentes puntos de vista. Surge de la interacción de la información recopilada en el desarrollo de la investigación y del análisis propio de la información inclusive de la lectura, la meditación, reflexión y la inducción. En este sentido, se puede acotar que dicho fundamento con intención de orientación explica de manera lógica y coherente el fenómeno en estudio, y se constituye en una guía capaz de orientar de manera significativa la práctica real del proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en contexto universitario.

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

Como resultado de la codificación abierta y axial se concibió el Sistema de Categorías Emergente (SCE) que a continuación se presentan. En dicha acción inductiva se realizó la asignación de códigos producto de la interpretación de la información recolectada a través de las reiteradas y consecuentes entrevistas en profundidad, luego se procedió a un segundo nivel de análisis desde la conformación de dimensiones que agrupan dichos códigos.

Luego se destaca un nivel o fase de codificación axial o proceso de relacionar las categorías con las subcategorías según lo manifiestan Strauss y Corbin (1999) se desarrolla con la intención de reagrupar los datos que se separaron durante la codificación abierta. Al proseguir con la categorización, se consideraron aquellas dimensiones que aun cuando no eran idénticas tenían las mismas propiedades o atributos surgiendo una subcategoría, la cual viene a agrupar varias dimensiones y por ultimo aquellas subcategorías que se relacionaban más con las categorías del objeto de estudio fueron agrupadas para culminar la categorización con una última agrupación denominada categoría.

Desde esta categorización se detallan tres macro categorías, siendo estas:

1. Aprendizaje significativo de la matemática.
2. Mediación en la docencia universitaria.
3. Didáctica universitaria en la matemática.

### Cuadro 1

Categoría. Aprendizaje Significante de la Matemática

Código	Dimensiones	Subcategoría	Categoría
Mitos sobre las matemáticas	Actitudes negativas	Actitud académica hacia la matemática	Aprendizaje Significante de la Matemática
Preferencia por otras asignaturas			
Rechazo ante el aprendizaje			
Desinterés hacia la matemática			
Miedo hacia la matemática			
Aversión hacia la matemática			
Reflexionan la importancia de la matemática	Actitudes positivas		
Buscan cambio de actitud ante el aprendizaje.			
Dificultad para aprender matemática	Hacer matemático		
Interés hacia la práctica de la matemática			
Estudiante investigador	Saber matemático		
Estudiantes críticos			
Escasos conocimientos previos			
Habilidad Matemática.			

Nota. Alvarado (2016)

**Cuadro 2**

Categoría. Mediación de la Matemática en la Docencia Universitaria.

Compromiso	Valores	Ética Docente	Mediación de la Matemática en la Docencia Universitaria
Responsabilidad			
Respeto			
Buen Amigo	Actitudes Operativas		
Ayudar a otros			
Docente comprometido			
Debilidades en Valores	Actitudes No Operativas		
Preferencias por estudiantes			
Intolerancia en los profesores			
Debilidades en compromiso docente			
Expresiones Verbales Inadecuadas	Competencias para la Mediación Universitaria	Rol Docente Universitario	
Formación Integral Docente			
Docente Interdisciplinario			
Comunicador Efectivo			
Docente Investigador			
Docente Orientador			
Docente Humanista			
Docente Constructivista			
Mediación y Tecnología			
Experiencia docente Universitaria			

Nota. Alvarado (2016).

Cuadro 3  
Categoría. Didáctica Universitaria en la Matemática.

Debilidad en la Planeación	Enseñanza	Planeación de la Enseñanza	Didáctica Universitaria en la Matemática.
Debilidades en la Evaluación			
Debilidades Curriculares			
Trabajo en Equipo	Estrategias de Enseñanza.		
Conexión entre la teoría y la Práctica			
Uso de Estrategias			
Administración de la Cátedra	Aplicación Didáctica con Debilidades		
Impacto en la enseñanza			
Escasa didáctica			
Clases Rutinarias			
Mejora de Estrategias de Enseñanza	Recursos para la Mediación	Recursos Instruccionales	
Uso de la tecnología			
Material signficante			
Uso de organizadores			
Tablero como único recurso	Fortalezas en Evaluación	Evaluación en el Proceso de Evaluación	
Evaluación Permanente			
Evaluación para la Reflexión			
Técnicas de Evaluación			
Evaluación sin Trascendencia			Debilidades de la Evaluación
Evaluaciones muy Largas			
Actitud Inadecuadas ante la evaluación			

Nota. Alvarado (2016)

**APORTE TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN.  
UN APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA CON IMPACTO. UNA CONSTRUCCIÓN Y NO UN IDEAL.**

Desde las expectativas ante la formación, los estudiantes universitarios de los semestres iniciales de la Universidad Simón Bolívar, están inmersos en la sociedad del conocimiento, estos tienen a su disponibilidad toda una multiplicidad de oportunidades, estrategias, medios y recursos, que le permiten ser parte activa en la mediación de su propia formación y generar la innovación, la construcción y reconstrucción de sus saberes; para ello, sólo precisa asumir el desafío de aprender de manera constante, para estar a la par de la celeridad de los cambios actuales, de la diversidad multicultural; de ese modo podrá dar respuesta a los requerimientos, las expectativas, las responsabilidades que por su formación le han sido asignadas y para descubrir las respuestas a sus interrogantes, que han quedado sin ser resueltas por los agentes responsables de su formación universitaria.

Desde la mirada de sus realidades, el sujeto aprendiz de la matemática presenta debilidades que limitan el desarrollo y fortalecimiento de su rol. Sus temores y cultura frente a la matemática le llevan a una actitud inapropiada, pues se requiere un sujeto presto para un aprendizaje que tenga conexión con las necesidades de la sociedad que deben ser atendidas por los profesionales. La crítica ante el proceso se focaliza en el escaso orden estratégico que realiza el profesor de matemática. Esto eleva la petición de una enseñanza orientada por la innovación en las temáticas y se les brinde una formación caracterizada por la vigencia de los conocimientos, las metodologías, las estrategias acordes con las actuales demandas pedagógicas, didácticas, sociales, culturales e históricas.

El fortalecimiento de los valores en el aprendiz es requerimiento mediacional. La responsabilidad del estudiante es trascendental, su obrar ético, de respeto por sus compañeros y docentes universitarios, así como la puntualidad y el compromiso firme y no condicionado, son acciones de valores que respaldan el rol del estudiante. La formación pasa por estas consideraciones que se deben traducir en acciones. El rol del aprendiz universitario debe ser ético, caso contrario no aportaría a la formación en compañía con la labor docente.

Desde el aprendizaje de la matemática, el estudiante intenta construir y verificar los significados de lo que ve y oye desde la mediación pedagógica, de este modo la calidad del aprendizaje depende en gran medida de la habilidad docente para adaptar su demostración y su prescripción a las necesidades cambiante del estudiante, para que este en su función ejecutora de aprendizaje de lo mejor se sirva para la construcción y significación de los saberes y del conocimiento.

El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas. Para De Zubiría (2001), en el aprendizaje intervienen diversos factores que van desde el medio en el que el ser humano se desenvuelve, así como los valores y principios que se aprenden en la familia en ella se establecen los principios del aprendizaje de todo individuo y se afianza el conocimiento recibido que llega a formar parte después como base para los aprendizajes posteriores.

En contexto universitario, el aprendizaje se destaca de acuerdo con Arias, (2005) como una actividad individual que se desarrolla en un contexto social y cultural. Es el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan e interiorizan nuevas informaciones (hechos, conceptos, procedimientos, valores), se construyen nuevas representaciones mentales significativas y funcionales (conocimientos), que luego se pueden aplicar en situaciones diferentes a los contextos donde se aprendieron. Aprender no solamente consiste en memorizar información, es necesario también otras operaciones cognitivas que implican: conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar y valorar.

Desde las mediaciones que realiza el profesional docente especialista en matemática de la universidad Simón Bolívar, estas deben considerar el aprendizaje como una acción trascendental, pues la mediación va a tener un impacto considerable en la forma como lo estudiantes de diversas carreras universitarias se aproximan a los saberes vinculantes para su aplicación posteriori en los espacios laborales. Este aprendizaje de la matemática debe conectar al aprendiz con el conocimiento en sus distintas dimensiones: conceptos, procedimientos, actitudes y valores.

En este sentido, el aprendizaje es la habilidad mental por medio de la cual se conoce, se adquieren hábitos, habilidades, se forjan actitudes e ideales. En palabras de Pérez Gómez (1999), para aprender se requieren cuatro factores fundamentales siendo

estos: la inteligencia, los conocimientos previos, la experiencia y la motivación, en este sentido, a pesar de que todos los factores son importantes, debemos señalar que sin motivación cualquier acción que se realice no será completamente satisfactoria. Cuando se habla de aprendizaje la motivación es el querer aprender, resulta fundamental que el estudiante tenga el deseo de aprender, aunque la motivación se encuentra limitada por la personalidad y fuerza de voluntad de cada persona.

### **UNA MEDIACIÓN DIDÁCTICA UNIVERSITARIA DESDE LA MATEMÁTICA.**

La educación, entendida como un proceso que contribuye al desarrollo de facultades intelectuales, dominio de conocimientos y fomento de valores humanos, y en algunos casos, visualizada como la vía o el camino que necesita el aprendiz, para su transitar por las diferentes etapas del crecimiento humano, en dirección a la erradicación de la ignorancia para el desenvolvimiento práctico del hombre en un mundo de argumentos, indiscutiblemente es el resultado de la combinación de una serie de elementos, entre los que se pueden mencionar principalmente, la enseñanza y el aprendizaje.

En este sentido, es evidente la relación que existe entre la actividad realizada a partir de la interacción de docentes, estudiantes y objeto del conocimiento, conocida como enseñanza; y la pedagogía, que a pesar de su multiplicidad conceptual, es la que posiblemente guía al profesor en su tarea, pues tal y como comenta Bernstein (1998), la pedagogía "...es un proceso sostenido mediante el que alguien adquiere nuevas formas de conducta, conocimiento, prácticas y criterios, o desarrolla las ya adquiridas,...". (p.106).

Sin embargo, si bien la pedagogía puede ser considerada una ciencia cuyo objetivo es la formación humana; y por tanto, orienta la acción docente a través de procesos de adquisición y desarrollo, también puede entenderse como un conjunto de relaciones directas e indirectas, formales e informales enmarcadas en el fenómeno intencionado de enseñar; en el caso de los espacios formativos y la sociedad contemporánea, apuntará en su sentido institucional a la gran diversidad de información dispuesta en las diferentes áreas del conocimiento, además del desarrollo de habilidades y destrezas propias del ser humano. Flórez (2005)

Ante ello, la concepción de la labor docente en términos de trasmisión de información, puede interpretarse como una acción insuficiente, pues en atención a las características del escenario social contemporáneo, se conforma entonces un arquetipo de exigencias que eventualmente pueden incitar cambios en materia de la enseñanza, los cuales podrían ser observados, por ejemplo, en la integración sociocultural del medio en la dinámica educativa, la concepción de la escuela como laboratorios para analizar la realidad y la acción pedagógica a partir de la intervención mediadora.

En este sentido, la mediación resulta un sustantivo utilizado de manera universal en diversas áreas del conocimiento, que se origina de la raíz latina (*mediatō, -ōnis*), que significa acción y efecto de mediar, que a su vez denota la acción de intervenir o interceder entre dos o más partes. Por ejemplo, en el área de la resolución de conflictos, la mediación es definida por Caireta (2009) como "...aquella técnica en que dos partes o más involucradas en un conflicto, después de ensayar diferentes posibilidades, concluyen que no pueden resolverlo solas y deciden solicitar la ayuda de un tercero que contribuya en el proceso." (p.15); dicho de otra forma, refiere la aplicación de procedimientos acordes con la intención de ayudar a la conclusión de alguna situación en feliz término.

Sin embargo, comenta Vinyamata (2010) que más allá de concebir la mediación como una técnica, ésta es un proceso, "...posee una filosofía sustentada en el humanismo, con un alto carácter de imparcialidad...", con el propósito de ayudar a las personas, "...desde la intervención sin autoridad y sin pretender sustituir el protagonismo de las personas." (p.13); es decir, puede interpretarse entonces como una acción antropocentrista del hombre que conlleva una vía para la auto realización, producto del apoyo voluntario.

De allí que, en el área educativa, y específicamente en contextos universitarios, la mediación puede entenderse como un proceso transformador y modificador permanente de la interacción educativa, desarrollado a través de la reciprocidad entre docentes y estudiantes para llegar a descubrir la esencia intelectual de sí mismos, Tébar (2009). Así, es un proceso consciente, intencional y bidireccional donde el docente no se impone, sino acompaña, orienta y selecciona los estímulos para generar las mejores condiciones de aprendizaje.

El argumento anterior, cobra mayor fuerza al valorarlo junto con las ideas expuestas por Ferreiro y Vizoso (2010), quienes comentan que la mediación docente "...propicia el tránsito de un estado inicial o real, a uno esperado, ideal o potencial con la participación plena del sujeto que aprende en la dotación de significado." (p.79); de manera que, la mediación docente se caracteriza por elementos como la reciprocidad, voluntad, intencionalidad, adecuación, significado y conciencia cuya finalidad expresa un ambiente educativo donde el docente se interpone entre los estímulos para presentarlos de forma estructurada, en dirección de objetivos formativos e intelectivos previamente establecidos.

De allí que, la mediación docente hace referencia, según Sasson (2009), a "la naturaleza y calidad de todas las interacciones humanas destinadas a desencadenar cambios significativos y duraderos en el individuo con el propósito de realzar su potencial de aprendizaje e intelectual." (p.14); similar al argumento planteado por Contreras (2004), para quien la mediación docente es "...el proceso mediante el cual se interviene en una actividad para ayudar a otro/otros a alcanzar los propósitos que se han planteado, (...) lo propositivo estará orientado a construir los conocimientos que guardan relación con las distintas áreas del saber." (p.156).

En contexto universitario para el investigador, la mediación didáctica, es la denominación que se otorga de manera específica para caracterizar la función formadora de los docentes y diferenciarlo de la acción mediadora de los demás agentes mediadores. Es la asistencia intencional, planificada y sistemática que brindan los docentes como mediadores del proceso formativo de los aprendices, con el propósito de ayudarlos a producir sus propios aprendizajes.

En la realidad de la Universidad Simón Bolívar esa mediación didáctica encuentra sus aciertos y desaciertos en las estrategias de enseñanza que desde una planeación educativa en razón de un currículo de formación de profesionales realizan los profesionales en labor de docentes universitarios. Por ello, la aplicación didáctica con debilidades indica una excesiva teoría frente a la práctica, una escasa ejemplificación lo cual posibilita en prospectiva una acomodación y asimilación de información adecuada para el aprendizaje ideal y de impacto en el estudiante, aupando clases rutinarias y con escaso compromiso mediacional por parte de quien enseña en el contexto universitario.

De allí la necesidad de la constante mediación de la matemática a través de la tecnología, debidamente asistida y con apoyo de recursos idóneos de acuerdo con la carrera universitaria que se emprenda. Por tanto, una mediación asistida por una planeación ideal,

con estrategias y recursos cónsonos con la acción de formar profesionales universitarios, también pasa por un proceso de evaluación que respalde eficazmente las expectativas de los universitarios, dejando a un lado la incertidumbre y prácticas evaluativas poco adecuadas, lo cual crea serias barreras que limitan los procesos formativos en la realidad universitaria.

Siendo así, es relevante destacar una serie de elementos que deben estar presentes en el papel del mediador para potenciar constantemente el desempeño cognitivo de los educandos, relacionados con el desarrollo del acto de mediación con el interés de promover el aprendizaje significativo y el establecimiento de metas que favorezca tanto el autoestima, como la metacognición; procurando así, fomentar la curiosidad intelectual, la confianza y el pensamiento divergente, además de contribuir en el cambio del estilo cognitivo en un momento determinado para controlar la impulsividad y desarrollar una actitud auto modificadora.

En la universidad Simón Bolívar la mediación desde la enseñanza de la matemática debe impulsar el uso de estrategias que permitan el estímulo cognitivo en los participantes, la matemática debe ser interactiva, de apropiación y conexión cognitiva, de múltiples ejemplos que se relacionan con la cotidianidad. La didáctica aplicada busca el reacomodo cognitivo, lo cual permita un mayor nivel de comprensión para su aplicación.

La mediación matemática debe estar sustentada en un modelo pedagógico que refuerce la esencia e impacto que requiere el aprendizaje en estos tiempos postmodernos. Debe ser bidireccional por esencia, de interrelación con otras áreas del conocimiento y con apoyo instruccional en conexión con la teoría pedagógica, pues caso contrario sería una suerte de aplicación mediacional sin impacto valorativo en contextos sociales, situación que interesa al egresado universitario.

### **DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA UNIVERSITARIA.**

El proceso de mediación se asiste de la didáctica para operacionalizar las intenciones de formación en los sujetos que enseñan, en este sentido, la didáctica es la teoría de la enseñanza, la misma, centra su atención en llevar a la práctica, elementos teóricos que permiten sistematizar tanto a la enseñanza como el aprendizaje, se detalla como una ciencia de orden racional, donde se manifiesta el compromiso de situaciones que surgen de la comprensión del currículo, la realidad cotidiana y las intencionalidades del profesor que aplica estrategias en los espacios áulicos enmarcadas en la didáctica como dimensión para formar a otros. De manera que la didáctica es la disciplina mediante el cual el currículo se operativiza, y de esta forma lograr un impacto tanto en el proceso de enseñanza, como de aprendizaje.

De allí la necesidad que se asuma la didáctica de la matemática como un saber en el proceso de mediación, pues combina la teoría y la práctica, para desarrollar un contenido determinado, bajo estas manifestaciones se muestra la práctica como condición única para que el profesor cristalice los requerimientos curriculares, en atención a la teoría y la práctica, al respecto, es pertinente aseverar lo expuesto por Rajadell (2010):

En esta ciencia de la enseñanza y aprendizaje es necesaria la combinación del hacer y el saber didáctico, es decir, la teoría y la práctica. La práctica resulta muy importante ya que se sabe que se aprende mediante la experiencia. También es normal enseñar a partir de la misma. Sin embargo, es importante no recaer exclusivamente en las enseñanzas mediante esta técnica. Por eso

resulta tan importante complementarlo con la teoría. Es elemental recalcar que una buena teoría debe poder ser llevada a cabo, es decir que debe ser aplicable a la realidad. No es necesario recaer en la dicotomía de teoría y práctica, que ambas deben ir de la mano, ya que la praxis en sí es tanto acción como reflexión. (p. 32)

De acuerdo con lo anterior, es pertinente referir la combinación de la práctica y la teoría, para alcanzar el desarrollo adecuado de la enseñanza y el aprendizaje, es una ciencia operativa, porque desde la práctica se demuestra a quienes se forman en didáctica, como sus elementos constitutivos pueden llegar a ser valioso para la labor docente, sin embargo, su perfeccionamiento atañe a la constante práctica que finalmente da la experiencia y convierte en significativa su labor, lo cual hace que mejore de manera efectiva, tanto la enseñanza como el aprendizaje.

La didáctica es una ciencia de relación entre la acción y la reflexión, desde esta perspectiva, la acción conduce a la determinación de elementos sistemáticos que promuevan el desarrollo del acto pedagógico, donde incida de manera insistente la formación del docente, y es reflexión porque en medio de la acción, se evidencia el hecho de valorar el impacto de esas herramientas estratégicas seleccionadas por el docente, se determina en ese proceso reflexivo si de verdad son ideales para su operatividad en la realidad, de manera que la complejidad de la didáctica, centra su atención, en prestar curiosidad a generar un equilibrio entre la teoría y la práctica, en pos de un aprendizaje con evidente impacto operativo.

En contextos universitarios, la didáctica, refiere el hecho de guiar los procesos básicos de la enseñanza y el aprendizaje, es decir asume un valor didáctico el profesor de un área de conocimiento adecuada con impacto en un aprendiz, porque los mismos demuestran la necesidad de ser referidos, para alcanzar el desarrollo de la misma, al respecto Guillen (2011) propone: "Mediante esta ciencia se intenta organizar y argumentar las técnicas de la enseñanza. Para ello suelen distinguirse por un lado el alumno y el docente, y se le suman el currículo y el contexto en el que se aprende" (p. 148), tal como se logra apreciar, el nivel organizativo de la didáctica, es uno de los caracteres que hace que la misma sea considerada como ciencia, en contextos universitarios esta didáctica debe operacionalizarse para que conecten con las necesidades de formación de los futuros profesionales, atender los niveles cognitivos y validar acciones a diario la diversidad y complejidad universitaria

Desde la operatividad, es viable que se promueva en los profesores universitarios que enseñan la matemática, la capacidad para el diseño de diversas estrategias de enseñanza, librando las debilidades manifiestas, e ir día tras día superando esas barreras que cada sujeto docente detalla desde la operatividad didáctica. Asimismo, es necesario planear efectiva y didácticamente los contenidos del currículo, mediante técnicas que permitan su desarrollo en la realidad educativa, de igual forma es necesario atender las habilidades y expectativas de los futuros profesionales, con la finalidad de evidenciar un desarrollo significativo que se verá reflejado en la construcción de aprendizajes con proyección social.

Estas manifestaciones dinamizan la planeación de la enseñanza diaria del profesor universitario y permiten argumentar su trabajo, para de esa manera alcanzar un desempeño efectivo. De allí la importancia de la didáctica como ciencia, que ofrece al docente una serie de componentes conceptuales a nivel estratégico para el desarrollo del fundamento curricular universitario y generar la construcción de un aprendizaje en la diversidad de las carreras que ofrece la universidad.

En el desarrollo didáctico del aula de clase, los recursos instruccionales cobran un valor determinante, pues permiten la conexión cognitiva entre los saberes y conocimientos que se pretenden inducir desde las mediaciones pedagógicas que realizan los profesores universitarios. Asimismo la apropiación del docente de los recursos tecnológicos potencia la didáctica y permite tener en su haber pedagógico un sinnúmero de acciones didácticas que potencian su labor en los diversos espacios de formación (aula de clase, laboratorios, bibliotecas), en fin en los espacios necesarios para la consolidación de una didáctica activa que posibilite tal cual lo indica De Zubiria (2007), una conexión idónea entre la enseñanza y el aprendizaje en atención a los criterios de mediación, las experiencias particulares, el entorno de aplicación, y la inducción reflexiva necesaria para ordenar cognitivamente la mediación como acto de consolidación ante la formación de un sujeto.

En consecuencia, la didáctica, es uno de los elementos donde se evidencia el compromiso del profesor en la mediación, porque es en este marco, donde se logra entender que para lograr el desarrollo de la misma, se debe comprender inicialmente que se trabaja con un grupo de individuos, en todo caso, con seres humanos, que poseen sentimientos, actitudes y que desean que sus actitudes sean atendidas, es fundamental que en ese contexto se aprecie el trabajo del docente, pero también del estudiante, es decir, reflejar el trabajo en equipo, como una manifestación de compromiso, propuesta desde la interacción diaria y de la comprensión del aula de clase.

Cuando el docente universitario internaliza y apropia para su aplicación, que su rol en el proceso educativo es el de mediar entre el objeto de conocimiento y el aprendiz para acompañarlo en su proceso formativo, entonces, los alcances de ejercer el rol como mediador de los aprendizajes, se hará cada vez más gratificante, enriquecedor y útil, de allí la urgente necesidad de valoración y resignificación de los procesos tanto en profesores como en estudiantes en esa interrelación cuyo fin es la enseñanza y aprendizaje de la matemática, lo cual induce a ejercitar su potencial intelectual, creativo e innovador, para transformar estas circunstancias en fortalezas didácticas y así brindar la mediación ajustada a las necesidades y dominios de cada aprendiz, en justa correspondencia curricular en cada carrera universitaria.

## REFERENCIAS.

Arias, G. (2005). Implicaciones del Paradigma Humanista a la Educación. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Sistema de Universidad Virtual.

Bernstein, B. (1998). Pedagogía, control simbólico e identidad. Madrid: Morata.

Betancourt, E y Salas M. (2007). El conocimiento lógico matemático a través de la filosofía para niños de Matthew Lipman. Venezuela.

Brousseau, G. (1986). Fundamentos de la didáctica de la matemática. Universidad de Córdoba: Argentina.

Caireta, M. (2008). La Mediación: ¿Una Herramienta o un Fin? Documentación Social. Revista de Estudios Sociales y de Sociología Aplicada. N° 148. Madrid: Cáritas Española.

Chevallard, Y. (1986). La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires, Argentina: Aique.

Contreras, A. (2004). Mediación de Procesos Cognitivos y Aprendizaje de la Lectura. San Cristóbal, Venezuela: Litoformas.

De Zubiría, M. (2001). Tratado de Pedagogía Conceptual: Los modelos pedagógicos. Santafé de Bogotá: Fundación Merani. Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino.

De Zubiría, M. (2007). Los modelos pedagógicos. Hacia una pedagogía Dialogante. Aula abierta magisterio.

Ferreiro, R. y Vizoso, E. (2010). Una Condición Necesaria para el Empleo de las TIC en el Salón de Clase: La Mediación Pedagógica. Revista Postgrado y Sociedad. Número 2, Volumen 8. [Documento en Línea]. Disponible en: [www.uned.ac.cr/possoc/revista/documents/](http://www.uned.ac.cr/possoc/revista/documents/). [Consulta: 2016, junio 17].

Freyre, M. (2008). La práctica reflexiva un camino para innovar la enseñanza de la matemática. Universidad Nacional de Bogotá: Colombia.

Flórez, R. (2005). Pedagogía del conocimiento. 2da Edición. McGraw Hill. Colombia.

García, R. (2006). El conocimiento en construcción. España: Gedisa.

Godino, J. (2003). Teoría de las funciones semióticas. Un enfoque ontológico-semiótico de la cognición e instrucción matemática. Universidad de Granada.

González, F. (2012). La Matemática de nuestros días. Oficio de docentes. Universidad de Sinaloa: México.

González, F. (2013). La dinámica P2MA. Una opción didáctica frente a la enseñanza tradicional de la matemática. Modelos didácticos de base cognitiva. Ediciones CIEP.

Guillen, L. (2011). Planificación y análisis de La práctica educativa. Barcelona: GRAO.

- Husserl, E. (1982). Problemas fundamentales de la fenomenología.
- Martínez, M (2007). Nuevos paradigmas en la investigación. Venezuela: Editorial Alfa.
- Martínez, I y Arsuaga, J (2012). La carta de Dios. El libro de la naturaleza. Capítulo I. Madrid. España.
- Olivares, M. (2014). La matemática en proceso. Didáctica significativa. Universidad de Granada.
- Pérez Gómez, A. (1999). La función formadora del profesorado/a en la enseñanza para la comprensión. Diferentes perspectivas. En Gimeno, S. J, y Pérez Gómez, A.I. comprender y transformar la enseñanza. Madrid: Morata.
- Piaget, J. (1972). Psicología y Pedagogía. Barcelona: Ariel.
- Rajadell, N. (2010). Didáctica General para Psicopedagogos. Madrid: EDS
- Rivas, P. (2011). La educación matemática como factor de deserción escolar y exclusión social. EDUCERE.
- Rodríguez G, Gil J y García E. (1999). Metodología de la investigación educativa. España: Aljibe.
- Sandín, M. (2003). Investigación cualitativa en educación. Madrid: Mc Graw Hill.
- Sasson, D. (2009). La Mediación en los Procesos de Formación. Revista Internacional Magisterio. Educación y Pedagogía. Número 40. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Strauss y Corbin. (1999). Bases de la investigación. 2da edición. Universidad de Antioquia: Colombia.
- Taylor, S y Bogdan, R. (2000). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. España: Paidós.
- Tebar, L. (2009). El paradigma de la Mediación como respuesta a los desafíos del siglo XXI [Documento en Línea] Disponible: [http://www.rmm.cl/index\\_sub2.php?id\\_contenido=\\_seccionportal=110](http://www.rmm.cl/index_sub2.php?id_contenido=_seccionportal=110) [Consulta: 2016, marzo 11].
- Van Manen, M. (2004). El tono en la enseñanza. El significado de la Sensibilidad pedagógica. Barcelona: Paidós.
- Vinyamata, E. (2007). Aprender Mediación. Barcelona: Paidós.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Venezuela