

RECIBIDO EL 27 DE JUNIO DE 2021 - ACEPTADO EL 27 DE SEPTIEMBRE DE 2021

CONDICIONANTES DE LOS OBSTÁCULOS DIDÁCTICOS ASOCIADOS A LOS CONOCIMIENTOS GENERALES, DEL DOCENTE DE MATEMÁTICAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE, DE LA REGIÓN VALDUPARENSE.

CONDITIONING OF TEACHING OBSTACLES ASSOCIATED WITH MATH TEACHERS' GENERAL KNOWLEDGE, IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS OF VALDUPARENSE REGION.

· 2 6 1 ·

Wilcar Cifuentes Alvarez¹

wilcarcifuentes@unicesar.edu.co

Gloria Lascano Bermudez²

glorialascano@unicesar.edu.co

Mery Fajardo Olmedo³

meryfajardo@unicesar.edu.co

Justo Montenegro Verbel⁴

teovaldogarcia@unicesar.edu.co

Universidad Popular del Cesar

Grupo interdisciplinario estudio del pensamiento numerico, políticas públicas de ciencia y tecnología, producción agraria, medio ambiente, y problemática de la educación latinoamericana y del caribe

¹ Lic. En Matemáticas E Informática Universidad Popular del Cesar. Msc. En Educación SUE Caribe Sede Valledupar. Estudiante Del Doctorado En Ciencias De La Educación Universidad De La Plata (Argentina), Docente Universidad Popular Del Cesar. <https://orcid.org/0000-0001-5565-6718>

² Lic. En Matemáticas E Informática Universidad Popular del Cesar. Msc. En Enseñanza De Las Matemáticas, Universidad De Antioquia. Docente Universidad Popular Del Cesar. <https://orcid.org/0000-0001-7723-0371>

³ Lic. En Matemáticas y Física, Universidad Popular Del Cesar. Msc. En Ciencias De La Educación, Universidad Nacional De Colombia Sede Bogotá. Docente Universidad Popular Del Cesar. <https://orcid.org/0000-0003-3440-7020>

⁴ Ing. Electrónico, Universidad Popular Del Cesar. Esp. Seguridad Informática, Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Docente Universidad Popular Del Cesar. <https://orcid.org/0000-0003-1021-6545>

RESUMEN

El estudio fue realizado para determinar, los condicionantes de los obstáculos didácticos en docentes de matemática, en el proceso Enseñanza-Aprendizaje, en la Educación Básica Secundaria y Media del Municipio de Valledupar. La disertación se formalizó en el contexto del ambiente escolar, constituido por los profesores del área de matemáticas del Municipio de Valledupar, (161), de donde se extrajo la muestra, $n = 46$. Lo que implicó, la consideración y tratamiento de tres contextos específicos así: 1°. De la enseñanza de las matemáticas; 2°. Del aprendizaje de las matemáticas; 3°. De la transposición didáctica de las matemáticas; para hacer inferencias aplicables a la población a la cual pertenece la muestra. El análisis de los resultados, permitió conocer las dificultades que poseen los docentes de matemáticas, al momento de abordar en tiempo presente, el proceso de enseñanza-aprendizaje para innovar la transposición didáctica del contenido y las situaciones contextuales escolarizadas insitu; puesto que, el docente se convirtió en un insistente repetidor de contenidos y no un constructor de conocimiento. Destacándose que la enseñanza de las matemáticas, su aprendizaje; y su transposición didáctica son, los condicionantes de los conocimientos básicos de las matemáticas en los docentes de la Básica y Media del Municipio de Valledupar. Razón por la cual, se plantea una intervención institucional que enfrente los condicionantes, para así superar los obstáculos didácticos de los docentes de matemáticas del Municipio de Valledupar.

PALABRAS CLAVE

Educación Matemática, Condicionantes, obstáculos didácticos, enseñanza-aprendizaje, matemáticas.

ABSTRACT

The study was carried out to determine the conditions of the didactic obstacles in mathematics teachers, in the Teaching-Learning process, in the Secondary and Middle Basic Education of the Municipality of Valledupar. The dissertation was formalized in the context of the school environment, constituted by teachers of the area of mathematics of the Municipality of Valledupar, (161), from where the sample was extracted, $n = 46$. What it implied, the consideration and treatment of three contexts specific as follows: 1 °. Of the teaching of mathematics; two. From the learning of mathematics; 3. Of the didactic transposition of mathematics; to make inferences applicable to the population to which the sample belongs. The analysis of the results, allowed to know the difficulties that the teachers of mathematics have, when addressing in the present time, the teaching-learning process to innovate the didactic transposition of the content and the situational contextual situations educated; since, the teacher became an insistent repeater of content and not a knowledge builder. Emphasizing that the teaching of mathematics, its learning; and its didactic transposition are the determining factors of the basic knowledge of mathematics in the teachers of the Basic and Media of the Municipality of Valledupar. Reason why, an institutional intervention is proposed that faces the conditioning factors, in order to overcome the didactic obstacles of the mathematics teachers of the Municipality of Valledupar.

KEYWORDS

Conditioning, didactic obstacles, teaching-learning, mathematics.

1°. INTRODUCCIÓN

Determinar los condicionantes, de los conocimientos generales de los obstáculos didácticos del docente de matemáticas, en

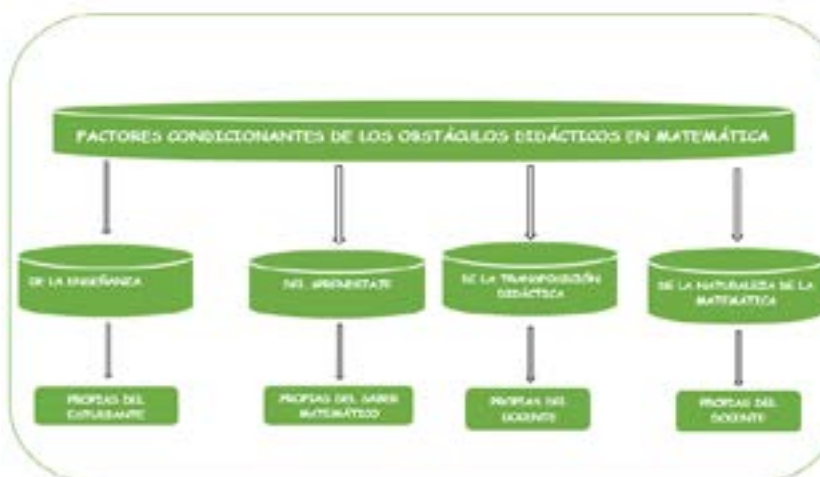
el proceso Enseñanza-Aprendizaje de la Educación Básica Secundaria y Media, en la Región Valduparense de la Costa Norte Colombiana; implica, concebirlos desde el enfoque disciplinar de las matemáticas, como una disciplina fundamental, con status científico acreditado y métodos propios, en la formación académica y profesional del talento humano de su entorno; por ende, gravitan en el contexto de las tendencias globalizadas propias de la investigación en educación matemática, y de la formación disciplinar e interdisciplinar de los docentes en la nueva colectividad del conocimiento matemático, (García, Cifuentes, y Bolaño, 2018. P. 2), orientados hacia la normatividad vigente propuestas por los entes organizacionales gubernamentales, de cualquier orden y nivel jerárquico, exigidas en la Ley General de Educación 115/1994, los Lineamientos Curriculares del Área de Matemática, el Decreto 1295/2010, la Ley 1188/2008, el Decreto 2450/2015, el Decreto 1075/ 2015, y la Resolución 02041/ 2016, del Ministerio de Educación Nacional Colombiano.

Su necesidad reside en la alta deserción escolar, presentada en cada uno de sus entes organizacionales académicos, cuya causa principal según, los informes estadísticos

presentados por las Instituciones Educativas Valduparense, vigencia II semestre 2016 y I semestre de 2017, en sus diferentes comisiones de evaluación y seguimiento académico institucional, es el fracaso en el proceso Enseñanza-Aprendizaje de la matemática, que converge en la deserción estudiantil escolar, orientados y gestionados por los docentes del área disciplinar en comento; guiados hacia la enseñanza, el aprendizaje y la transposición didáctica de las matemáticas, dentro del proceso Enseñanza-Aprendizaje escolarizado. Presentando esta situación problemática, dificultades y conflictos para la adquisición, apropiación y construcción de nuevos conocimientos, convirtiéndose así, en los factores condicionantes de los conocimientos generales de los obstáculos didácticos, que hacen presencia en el proceso Enseñanza-Aprendizaje escolar de su ecosistema; a través, de la persistencia invariable de adiestramientos repetidos, la cual direcciona en forma unilateral acentuar su accionar en aprender de manera repetitiva a maniobrar guarismos y figuras geométricas, (Federici, 2004).

Para una mejor comprensión, los autores los estructuraron de la siguiente manera:

Figura N°1: Estructura de los condicionantes de los conocimientos generales, de los obstáculos didácticos, de los docentes de la Región Valduparense-Colombiana.



Autores: (García, Cifuentes, Bohórquez, 2018).

Los condicionantes de los conocimientos generales, de los obstáculos didácticos del docente de matemáticas, en el proceso Enseñanza-Aprendizaje de la Educación Básica Secundaria y Media, en la zona urbana del Municipio de Valledupar; situación que se presenta en los escenarios escolares, por la forma como son orientados dichos procesos por los docentes de la Región Valduparense, debido a que no favorecen los procesos de Enseñanza-Aprendizaje, en las aulas en la medida, que no establecen una relación uno a uno, mucho menos clara entre el conocimiento formativo, y el contexto de su biósfera, (Álvarez, 2012, citado por Ríos, 2016). En este sentido, (García, 2017); (García, y García, 2015); (García, Cifuentes, y Bolaño, 2018. P. 2), señalan que los docentes, se muestran reacios en la planificación de las actividades de enseñanza, del aprendizaje y de la trasposición didáctica, donde el educando interactúe y sea considerado como un sujeto activo y dinámico del proceso del tejido escolarizado. Por ende, no consideran las formas de participar en una comunidad, como elementos característicos del proceso Enseñanza-Aprendizaje, (García, 2005. P. 5). Por tanto, la ejecución de estas puede terminar en la obtención de resultados poco satisfactorios para el docente, lo que provoca su abandono como estrategia de enseñanza.

(Andrade, 2008. P. 6; 2011. P.12), para ella, los condicionantes de los obstáculos didácticos, son barreras que impiden la adquisición de un nuevo conocimiento; puesto, que cuando las dificultades no se pueden superar, se convierten en obstáculos, porque impiden avanzar en la construcción del nuevo conocimiento; por tal razón, los obstáculos didácticos se estudian a través del análisis de los errores más frecuentes de los estudiantes. Se concluye entonces, que estos errores provienen de dificultades que se originan en la enseñanza por alguno de estos errores didácticos: metodológicos, curriculares o conceptuales. (Federici, 2004,

p.2). En términos generales, son todas aquellas situaciones problemáticas puntuales que se contraponen a la construcción, reconstrucción, cimentación y fundamento del conocimiento matemático dentro del proceso de Enseñanza-Aprendizaje. Los cuales, se generan por errores didácticos que se pueden agrupar en: errores metodológicos, conceptuales y pedagógicos (Andrade, 2008. P. 6).

Por tanto, el sector docente formador de las futuras generaciones de la Región, es necesario que revise su actuar, en cuanto a su papel en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, generando situaciones didácticas que motiven al sector estudiantil, para que el aprendizaje significativo interese a sus escolares en el Proceso de Estudio, de una manera expresiva permitiendo que este, se sienta incluido e interactúe dando toda su ostentación académica y su capacidad de exploración; admitiendo visionar los procesos específicos, que desarrolla el pensamiento matemático y los contextos que rodean al estudiante, puesto que ellos son realmente, los que le dan sentido a las matemáticas que aprende, en las situaciones escolarizadas, de su hábitat, (MEN, 1989).

Posponer la disertación de los condicionantes de los obstáculos didácticos, imposibilita su superación y la apropiación social de la construcción del conocimiento matemático, en los procesos de Enseñanza-Aprendizaje propio de la disciplina de la referencia, por parte de los docentes encargados de regentar tales procesos, lo que se constituye en los factores condicionantes, para la enseñanza, para el aprendizaje y para la trasposición didáctica de las matemáticas, en los escenarios académicos escolarizados, referidos a la trasposición didáctica, a la naturaleza de las matemáticas, al quehacer matemático en los ámbitos académicos asignados para su desarrollo, a las justificaciones para aprender y enseñar matemática, a los procesos que subyacen del

aprender, a las relaciones de la matemática con su entorno, en la abstracción de los ejes temáticos, los métodos generales básicos fundamentales concernientes al aprendizaje, los conocimientos básicos y el contexto de las matemáticas escolares, abordados en los diferentes niveles educativos de la Educación Básica Secundaria y Media, sugeridos por el Ministerio de Educación Nacional Colombiano.

Los condicionantes de los obstáculos didácticos, en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje matemático, representa lo ambiguo en la persistencia reglada de la educación tradicional, la cual gravita y enfatiza su accionar en aprender a manipular números y figuras geométricas, (Federici, 2004 p.4), esto no es enseñar matemáticas porque “(...) estamos enseñando es a manejar números, no a pensar sobre ellos. Para hacer matemáticas, no basta realizar operaciones, contar y calcular. La matemática comienza con la toma de conciencia de lo que está involucrado en esas operaciones”. Por ende, la dificultad primordial radica, en que el aprendizaje de las matemáticas obedece a múltiples factores, (Rey, 2006 p.12) “algunos de orden general y otros de índole docente (...), la falta de actualización de los profesionales de la educación para adecuarse a los cambios científicos, pedagógicos y didácticos, por falta de medios y de tiempo”.

En consecuencia, la investigación se desarrolló teniendo como derrotero, la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los condicionantes de los conocimientos básicos de los obstáculos didácticos en el proceso Enseñanza-Aprendizaje de los docentes de matemáticas de la Región Cesarense Colombiana?

Dar respuesta al interrogante planteado, permitió utilizar como referente metodológico, la estadística aplicada a la variable, condicionantes de los conocimientos básicos y sus respectivas dimensiones a medir, en el cuestionario tipo Likert, los cuales fueron: 1). De la Enseñanza

de las Matemáticas; 2). Del Aprendizaje de las Matemáticas y; 3). De la Transposición Didáctica de las Matemáticas, en los Docentes de Matemática en el área urbana del Municipio de Valledupar, en los proceso Enseña-Aprendizaje en matemática.

El análisis de ese cuestionamiento permitió evidenciar que efectivamente, una de las razones de la incapacidad por parte de los docentes Valduparense, para superar los condicionantes de los obstáculos didácticos, radica en la ineficacia e incompetencia para planear, proyectar y planificar actividades y situaciones didácticas, no tradicionales relacionadas con su contexto, con los conocimientos básicos y los procesos generales, los cuales están subordinadas a las creencias, repeticiones memorísticas, acepciones y concepciones del docente; significando esto, la inaplazable necesidad de codificar y decodificar la construcción y reconstrucción del saber matemático, en su ámbito escolar. Puesto, que el aprendizaje de las matemáticas, tiene una relación uno a uno con las herramientas brindadas, por el docente a sus estudiantes y que son propias del proceso Enseñanza-Aprendizaje escolarizado de las matemáticas.

2º. MÉTODOS

2.1. Participantes y contexto.

En este estudio participaron 46 de 161 docentes, nombrados en propiedad adscritos a la planta global, de la Secretaría de Educación del Municipio de Valledupar, en un contexto académico escolar institucional. En ninguna de las fases de desarrollo y aplicación, hubo preparativo específico al cuerpo docente en el temático objeto de trabajo investigativo.

2.2. Instrumento de recolección de datos.

Para dar respuesta a los propósitos y a la pregunta central de la investigación, se utilizó

la recolección y el análisis de datos, gravitado indiscutiblemente en la medición numérica, el conteo y repetidamente en el uso de estadísticas, con el fin de instituir con exactitud, los patrones de comportamiento de la población objeto de estudio de esta investigación. Por ende, se recurrió a la estadística descriptiva, a través de su relación porcentual por ítem, para conjeturar los puntajes que permitieron calcular el valor del indicador, de la dimensión y de la variable; con el fin de ubicar dicho puntaje en una de las alternativas del baremo propuesto, (Méndez, 2006).

El procedimiento de la investigación se estructuró en dos fases: La primera indica la construcción y reconstrucción de un organismo teórico, donde se tuvo en cuenta varias técnicas de investigación, entre ellas la revisión bibliográfica, la investigación documental, identificando, analizando, coligiendo, razonando, concluyendo

e infiriendo sobre la variable condicionantes de los obstáculos didácticos en docentes de matemáticas, determinando sus dimensiones: De la Enseñanza de las Matemáticas; Del Aprendizaje de las Matemáticas y; De la Transposición Didáctica de las Matemáticas. Además, cada una de ellas con tres indicadores y cada indicador, con tres ítems.

Por último la segunda fase, constituyó en sí el proceso metodológico, porque permitió determinar los condicionantes de los obstáculos didácticos, en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de los docentes de matemáticas en la Educación Básica Secundaria y Media del Territorio Valduparense, a través del diseño no experimental, transeccional y de campo. La variable, se evaluó a partir de las dimensiones e indicadores seleccionados. El capital poblacional se calculó de acuerdo con (Sierra Bravo, 2004).

Tabla N° 1. Sistematización de la variable.

Dimensiones.	1°. Enseñanza de las matemáticas.	2°. Aprendizaje de las Matemáticas.	3°. Transposición Didáctica de las Matemáticas.
Indicadores	<p>1°. El conocimiento a enseñar.</p> <p>2°. El conocimiento didáctico del contenido.</p> <p>3°. El conocimiento curricular.</p>	<p>1°. Conocimientos en contextos escolares.</p> <p>2°. Capacidad de pensamiento y de reflexión.</p> <p>3°. Conjunto de instrumentos.</p>	<p>1°. Matemática en el contexto escolar.</p> <p>2°. Contenido de saber a objeto de saber.</p> <p>3°. Saber disciplinar al saber en el ámbito escolar.</p>

Autores: (García, Cifuentes, Bohórquez, 2018).

Estas dimensiones con sus respectivos indicadores, fueron sometidas a la muestra poblacional, a través del instrumento propuesto para la recolección de datos, los cuales permitieron determinar los condicionantes de los obstáculos didácticos, en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de los docentes de matemáticas en la Educación Básica Secundaria y Media del Territorio Valduparense.

El instrumento que se utilizó, fue el cuestionario simple tipo Likert, auto administrado, de 5-1 con las alternativas: Totalmente de Acuerdo (TA), Medianamente de Acuerdo (MA), Ni de acuerdo ni desacuerdo (NA/ND), Medianamente Desacuerdo (MD) y Totalmente Desacuerdo (TD); con 27 ítems de proposiciones de tipo cerrada, (Hernández, *et, ...al*, 2010), el cual representó la base fundamental en el análisis, de la variable a través de las dimensiones con sus respectivos

indicadores. Con los ítems del cuestionario, se procedió a medir los universos condicionantes de los obstáculos didácticos; razón por la cual, se evaluaron las particularidades de los indicadores, a partir de las perspectivas de los procesos de la enseñanza, el aprendizaje y la transposición didáctica.

Posteriormente, los resultados se interpretaron recurriendo al siguiente Baremo: Todas las respuestas seleccionadas como Totalmente de Acuerdo y Medianamente de Acuerdo, son consideradas como proposiciones favorables. No obstante, las respuestas Medianamente en Desacuerdo y Totalmente en Desacuerdo, se considerarán con directriz desfavorable. De igual manera, las respuestas neutras son pensadas estadísticamente con criterios neutrales, las cuales se sumaron a la directriz mayoritaria.

El objetivo de la problemática abordada fue, determinar los condicionantes de los obstáculos didácticos, en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de los docentes de matemáticas en la Educación Básica Secundaria y Media del Territorio Valduparense.

2.3. Análisis y discusión de los resultados.

Las respuestas se dedujeron y evaluaron, a

través del diseño de un instrumento que fue aplicado a una muestra de 46 sujetos, el cual se fundamentó en tres dimensiones, con base en tres criterios: 1). De la Enseñanza de las Matemáticas; 2). Del Aprendizaje de las Matemáticas y; 3). De la Transposición Didáctica de las Matemáticas. Cada una de estas dimensiones, se intervino con base en tres indicadores, los cuales contienen tres proposiciones respecto al indicador en estudio. Sobre esta base, es necesario indicar que el puntaje de cada indicador, se obtiene tomando el promedio de las respuestas en cada opción (TA = 5; MA = 4; Ni/NA = 3; MD = 2; TD = 1). Luego para su ubicación en el baremo de interpretación, se suman los porcentajes de cada opción y se sitúan en una de las tendencias propuestas en el baremo de interpretación. De igual manera, el equipo investigador consensuó que el valor de la tendencia neutral, se le suma a la directriz mayoritaria, para facilitar el análisis de cada indicador, de cada dimensión y de la variable en estudio.

1. DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.

Los resultados obtenidos, al aplicar el instrumento a la muestra previamente seleccionada fueron:

TABLA 2. Valoración de los condicionantes de los Conocimientos Básicos de las Matemáticas: De la Enseñanza de las Matemáticas.

<i>Dimensión</i>	<i>No.</i>	<i>Ítems</i>	<i>TA</i>	<i>MA</i>	<i>N I / ND</i>	<i>MD</i>	<i>TD</i>	<i>TOTAL</i>	<i>Conclusión de la dimensión</i>
<i>De la enseñanza de las Matemáticas.</i>	1	<i>El conocimiento a enseñar.</i>	23	13	4	3	3		<i>Favorable</i>
	2	<i>El conocimiento didáctico del contenido.</i>	15	18	7	4	2		
	3	<i>El conocimiento curricular.</i>	17	9	14	6	0		
		<i>Porcentajes</i>	40%	29%	18%	9%	4%	100%	
		<i>Puntaje</i>	2.00	1.16	0.54	0.18	0.04	3.90	

Autores: (García, Cifuentes, Bohórquez, 2018).

La dimensión enseñanza de las matemáticas, argumenta que los condicionantes de la enseñanza de los conocimientos básicos de las matemáticas, en el Municipio de Valledupar, están conexos con el conocimiento que posee el docente de aula, del contenido a enseñar, del conocimiento didáctico del contenido, y del conocimiento del currículo. Lo que permite afirmar, que estos componentes son los responsables de emplazar al cuerpo docente insitu, en la necesidad de planificar y concebir prácticas de aula significativas, en el proceso Enseñanza-Aprendizaje de las matemáticas; conllevando esto, innegablemente a que esta dimensión, no está orientada en forma apropiada dentro del asunto de la referencia.

Es axiomático, que los docentes sean consecuentes, que la determinación de estos universos condicionantes, están permeados por los disímiles dominios e influencia, del conocimiento necesario para enseñar el conocimiento matemático, los conocimientos sobre el aprendizaje de las nociones matemáticas, y los conocimientos del proceso instructivo. Razón por la cual, la cuestión de cómo se genera el conocimiento necesario para enseñar, y cómo se desarrollan las diferentes formas de participar, están influida por la manera que el docente de aula utiliza el conocimiento, las creencias, las percepciones y su participación en los entornos del proceso de aprendizaje, (Llinares, 1994, referenciado por García, 2005, P.9). La identificación, de estos elementos condicionantes se dificultan por la compleja, trama de creencias, concepciones, conocimientos y actitudes que posee y genera el docente en sus formas de participación en el proceso Enseñanza-Aprendizaje. (Llinares, 2002, referenciado por García, 2005, P.9).

El proceso de la enseñanza de las matemáticas, inicia con la apropiación del dominio disciplinar, e interdisciplinar del docente, interceptándose esto con la gestión del currículo propuesto, a

trabajar en el contexto escolar y fuera del él. No obstante, ello no puede quedarse ahí, ya que el fin primordial del educador matemático en el tejido escolar, es formar integralmente sujetos críticos-reflexivos, en los diferentes campos del saber matemático; con miras, a desarrollar el razonamiento matemático, su capacidad de formular y resolver problemas, de comunicar sus ideas matemáticas y relacionar e integrar, las diferentes partes de las matemáticas entre sí, y con las restantes disciplinas, (Godino, Batanero, Font, 2011).

En síntesis, el conocimiento didáctico del contenido de la enseñanza matemática, permea los proceso de la enseñanza y el dominio curricular, puesto que se convierte en la labor intrínseca del quehacer docente, ya que es él, el que admite hacer la transposición didáctica de los contenidos y facilita el proceso de Enseñanza-Aprendizaje. En tal sentido, superar este factor condicionante de la enseñanza, significa tener un cuerpo docente dispuestos a no anquilosarse en el sistema tradicional de transmitir conocimientos; por el contrario cimentarse con aquellos docentes, que construyen el conocimiento en asociación de sus estudiantes, el contexto y el saber matemático, permitiendo con esto un binomio cooperacional, (Docente-Estudiante) crítico, constructivo, y reflexivo del conocimiento didáctico del contenido, y del currículo de las matemáticas dentro del proceso de Enseñanza-Aprendizaje contextualizado.

2. DEL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.

Los resultados obtenidos al aplicar el instrumento a la muestra previamente seleccionada fueron:

TABLA 3: Valoración de los condicionantes de los conocimientos básicos de las matemáticas: Del aprendizaje de las Matemáticas.

Dimensión	No	Ítems	TA	MA	NI/ND	MD	TD	TOTAL	Conclusión de la Dimensión
Aprendizaje de las Matemáticas	4	Posibilita la Aplicación, de los conocimientos en contextos externos de ámbito escolar.	27	8	9	2	0		Favorable
	5	Desarrolla la capacidad de pensamiento y de reflexión.	29	12	2	3	0		
	6	Adquisición de un conjunto de instrumentos poderosos para expresar, representar, explicarla predecirla.	23	14	5	0	0		
		PORCENTAJES.	64 %	21%	12%	3%	0.00%	100%	
		PUNTAJE.	3.20	0.84	0.36	0.06	0.00	4.50	

Autores: (García, Cifuentes, Bohórquez, 2018).

En la Tabla N° 3, se puede leer, que los conocimientos básicos en el ámbito escolar del aprendizaje de las matemáticas, en el Municipio de Valledupar, posibilita la aplicación de los conocimientos en contextos externos a los ecosistemas de la escuela, desarrollando así, la capacidad de pensamiento y reflexión lógica-matemática. Reconociendo de esta manera, la adquisición de un conjunto de herramientas eficaces para explorar la realidad, representarla, explicarla y predecirla.

Implicando esto, que los entornos de aprendizaje edificados por los docentes, (García, 2000), les incumbe coadyuvar a: Cuestionar sus propias creencias previas; lo

mismo que ampliar, la comprensión de las nociones matemáticas escolares, y desarrollar conocimientos de contenidos pedagógicos, ligado a las nociones matemáticas escolares, generando experiencias cognitivas y procesos de razonamiento pedagógico, e incrementar los procesos de reflexión de la construcción del saber matemático.

Se colige que el rol del docente, es el que permite al estudiante, transitar e ir más allá de la simple mecanización algorítmica de las matemáticas, al saber recurrir a procesos metodológicos, epistémicos y didácticos, conducentes a solucionar situaciones problemáticas contextualizadas; puesto que es

necesario, transpolar lo aprendido en la escuela a la realidad y/o contexto del estudiante; ya que es aquí, donde el conocimiento matemático toma sentido, y provee las competencias al estudiante para lograr construir un pensamiento matemático sólido y reflexión, el cual le induce a fijar posiciones, claras en la solución de problemas específicos del área disciplinar de las matemáticas, de su entorno y, lógicamente lo habilita para explorar diferentes opciones de solución.

En el proceso de aprendizaje, el conocer o saber matemáticas, es algo más que repetir las definiciones o ser capaz de identificar propiedades de números, magnitudes, polígonos u otros objetos matemáticos. Por tal razón, el Capital Humano que sabe matemáticas, ha de ser capaz de usar el lenguaje y conceptos matemáticos para resolver problemas. No es posible, dar sentido pleno a los objetos matemáticos, si no son relacionados con los problemas de los que han surgido, (Godino, Batanero y Font, 2011, p. 67).

Lo anterior reafirma, el carácter evolutivo del aprendizaje del conocimiento matemático, el papel de la resolución de problemas y la modelización, el razonamiento, lenguaje y comunicación, la estructura lógica y la naturaleza relacional de las matemáticas; así como la dialéctica, entre exactitud y aproximación, los cuales son todos ellos elementos indispensable en el proceso Enseñanza-Aprendizaje de las matemáticas. Por ende, los condicionantes de los conocimientos básicos en su campo competitivo, correspondiente al aprendizaje de las matemáticas, tiene una relación uno a uno con las herramientas brindadas por el docente a sus estudiantes, y que son propias del proceso Enseñanza-Aprendizaje escolarizado de las matemáticas. No hay duda, que la forma de concebir las matemáticas, por parte de los profesores incide en la forma en que éste la enseña, (Godino, Batanero y Font, 2011, p. 61).

3. DE LA TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS:

Los resultados obtenidos al aplicar el instrumento a la muestra previamente seleccionada fueron:

TABLA 4: Valoración de los condicionantes de los conocimientos básicos de las matemáticas, de la transposición didáctica de las matemáticas.

Dimensión	No.	Ítems	TA	MA	NI/ ND	MD	TD	TOTAL	Conclusión de la Dimensión.
Transposición Didáctica de las matemáticas.	7	Transpone la matemática en el contexto escolar.	16	21	5	2	2	100%	Favorable
	8	Pasa de un contenido de saber preciso, a una visión didáctica de este objeto de saber.	23	13	6	2	2		
	9	Parte del saber disciplinar como tal, pasando al saber del objeto de enseñanza, hasta llegar al saber en el ámbito escolar.	23	14	5	2	2		
		PORCENTAJES	45%	35%	12%	4%	4%	100%	
		PUNTAJE	2.25	1.40	0.36	0.08	0.04	4.10	

Autores: (García, Cifuentes, Bohórquez, 2018).

En la tabla N° 4, referida a la dimensión de la transposición didáctica de las matemáticas; se puede deducir que, se hace inexcusable y apremiante para el sector docente del Municipio de Valledupar, innovar transposición de situaciones contextualizadas, metodológicas, epistémicas y didácticas de los entes matemáticos, como disciplina, a un contexto escolar e interconectado con otras disciplinas implícitas y subyacentes, dentro del proceso escolarizado del entorno de la Enseñanza-Aprendizaje; es decir, pasar de un contenido de saber disciplinar matemático, a una visión didáctica y epistemológica del objeto matemático, al del saber enseñado en los ambientes escolarizados. Por ende, es tener la claridad meridiana, de pasar de un contenido del saber específico, a una versión didáctica de ese objeto del saber matemático, (Chevallard, 1985).

La transposición didáctica de las matemáticas, es parte fundamental básica y esencial, del proceso de Enseñanza-Aprendizaje. Siendo el docente, el responsable de construir, orientar y guiar de manera colaborativa, el desarrollo del estudio del saber disciplinar específico, del corpus riguroso globalizado, del ente matemático, haciendo uso de la transposición, al contexto escolar del objeto matemático, conexo con lo global y glocal de la investigación en educación matemática; para que el estudiante se apropie de ese entidad rigurosa, y sea capaz de llevarlo a los tejidos de la vida cotidiana, permitiéndole darle uso real al objeto abstracto.

La transposición didáctica de las matemáticas, no es visionada por los docentes del municipio de Valledupar como una teoría científica, la cual sitúa en evidencia la legitimación de los contenidos de la enseñanza, y como punto fundamental, la diferencia entre el saber enseñado y el saber erudito que lo legitima, diferencia llevada a cabo a través de dos transposiciones: una externa y una interna. (Carvajal y Chavarría 2012). La transposición externa, es aquella que se efectúa

del saber sabio al saber a enseñar, define el saber a enseñar como aquellos contenidos que figuran en el currículo del sistema educativo, luego la transposición interna, que consiste en los cambios sufridos por el saber a enseñar, al convertirse en saber enseñado, en esta transposición participa directamente el docente. (Carvajal y Chavarría 2012).

Generando estos cambios, en los elementos de los objetos matemáticos, que hacen parte de los procesos integrales de Enseñanza-Aprendizaje, en relación con la forma de concebirlos el docente, lógicamente esto trae como consecuencia, abogar por procesos de Enseñanza-Aprendizaje abiertos, activos, con metodologías más participativas, donde el protagonista sea el colegial, haciendo énfasis en el proceso constructivo del hacer matemática, más que considerar el conocimiento matemático como un producto acabado, visionándolos con una nueva perspectiva, fundamentada en una consideración epistemológica particular de la propia matemática, (Flores, 1998).

En consecuencia, para superar este factor condicionante, es imprescindible que el docente sea consciente de poseer suficiente dominio disciplinar, de los objetos matemáticos abordados en los ámbitos escolares; lo cual implica, salir del confort de los métodos tradicionales de aleccionar y transmitir las matemáticas, para desacomodarse hacia enfoques productivos con metodologías innovadoras, en los cuales el estudiante construya su propio conocimiento a partir de la orientación del docente. Es decir, la transposición didáctica de las matemáticas, tiene una relación directa con el proceso Enseñanza-Aprendizaje.

Para enseñar un contenido matemático específico, implícito en la organización matemática propuesto en la categorización para el desarrollo normal del curso a cargo, los docentes del Municipio de Valledupar presentan dificultades, para adaptarlo a la edad y a los

conocimientos de los colegiales, lo que hacen es minimizar y reducirle a su mínima expresión, el rigor matemático, (Godino, Batanero y Font, 2004. P. 42). Para ellos, la expresión transposición didáctica, no hace referencia al cambio que el conocimiento matemático sufre, para ser adaptado como objeto de enseñanza; como consecuencia de ello, se producen diferencias en el significado de los objetos matemáticos entre la institución matemática y

las instituciones escolares, (Chevallard, 1985). Es decir, es abordar el saber disciplinar, el saber objeto de enseñanza, hasta aterrizar con el saber en el aula, (Portugais, 1995).

4. ANÁLISIS DE LA VARIABLE:

Condicionantes de los conocimientos de las matemáticas, los resultados obtenidos al aplicar el instrumento a la muestra previamente seleccionada son:

TABLA 5 Valoración de los condicionantes de los conocimientos básicos de las matemáticas.

	TA	MA	NA/ND	MD	TD	TOTAL	Conclusión de la Variable.
Porcentajes	50%	28%	14%	6%	2%	100%	Totalmente de acuerdo.
Puntajes	2.50	1.12	0.42	0.12	0.02	4.20	Favorable

Autores: (García, Cifuentes, Bohórquez, 2018).

En la tabla N°5, se valora que la enseñanza, el aprendizaje y la transposición didáctica de las matemáticas, son los elementos condicionantes de los conocimientos básicos de las matemáticas en los docentes de la Básica Secundaria y Media del Municipio de Valledupar. Por ende, están fundados en la enseñanza, el aprendizaje y la transposición didáctica de la matemática.

Se deduce entonces, que los elementos condicionantes de los conocimientos básicos de los obstáculos didácticos, en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje matemático, están presentes en la permanencia sistemática de la educación tradicional, la cual gravita y enfatiza su accionar en aprender a operar números y representaciones simétricas. Esto, no garantiza la enseñanza de la matemática; puesto que lo que se está forjando, es un procedimiento lineal algorítmico, con escasa profundización analítica. Construir el saber matemático, en el proceso Enseñanza-Aprendizaje, es entender que es un campo integrado de estudio, un todo con

conexiones internas de la propia disciplina, tanto en el nivel particular del currículo, como en otros niveles, conectado entre sí, con las aplicaciones a otras áreas del conocimiento, y en contexto de su propio interés, así la comprensión del saber matemático es más profunda y duradera, (Godino, Batanero y Font. 2011. P. 42).

La enseñanza, el aprendizaje y la transposición didáctica de los conocimientos básicos de las matemáticas, son constituyentes que interactúan en una práctica compleja, y por tanto no reducible a recetas o prescripciones, los cuales se apoyan en el conocimiento de varios dominios: 1°. El conocimiento general de las matemáticas; 2°. El cómo los estudiantes aprenden matemáticas; 3°. El contexto de la clase, la escuela y la sociedad; 4°. La enseñanza, es específica del contexto, (Godino, Batanero y Font, 2004. P. 43). Es decir, es reflexionar sobre los tipos de objetos matemáticos, que interactúan en la actividad matemática del proceso de enseñanza-

Aprendizaje escolarizado, las necesidades del sujeto cognoscente, las relaciones y conexiones intrínsecas que se establecen entre ellos, (Godino, Batanero y Font. 2011. P. 32).

CONCLUSIÓN

El análisis, permitió concluir que los condicionantes capitales, que generan los conocimientos básicos de los obstáculos didácticos, en los docentes de matemáticas en el proceso de Enseñanza Aprendizaje en la Educación Básica Secundaria y Media del Municipio de Valledupar están presentes en:

1°. La imperceptible e insuficiente formación, que reciben los docentes del área disciplinar específica de las didácticas de las matemáticas, en su proceso de formación, (factor de enseñanza) generando en los educadores matemáticos debilidades, al implementar las pedagogías activas que propicien espacios de reflexión y de aprendizaje constructivos y competitivos que contemplen al estudiante como actor principal y no como un recipiente al que hay que llenar (factor de la transposición didáctica), lo que converge en la apatía en los estudiantes por las matemáticas, impidiendo esto generar nuevo conocimiento (factor de aprendizaje).

2°. Los ecosistemas de las matemáticas; lo mismo que el trabajo del educador matemático, hoy en las esferas escolarizadas contextuales Valduparense, es propiciar espacios innovativos de aprendizaje del saber matemático, en el cual se privilegie la construcción de pensamiento matemático, más allá de lo conceptual y algorítmico; por ende, enfatizando en la aplicabilidad de la interacción del educando con el saber científico disciplinar, con el objeto matemático que se aborda en el aula y fuera de ella, y con el contexto, elementos estos útiles para interiorizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde tiene presencia el aprender como aprende.

3°. La globalización de la investigación de la educación matemática, permea todas las áreas de la nueva sociedad del conocimiento, en los ámbitos educativos, presentando una visión global de los proceso generales, referidos al aprendizaje de los conocimientos básicos, que desarrollan pensamiento matemático y los contextos de las situaciones que asedian al sujeto que experimenta la interiorización del proceso del aprender matemática.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Andrade, Carmen. (2008). De la mano al cerebro; sobre la construcción de los racionales sin signo (Q+) con base en la didáctica de la matemática de Federici. Bogotá: Fondo de Publicaciones del Gimnasio Moderno.

Andrade, Carmen (2011). Obstáculos didácticos en el aprendizaje de la matemática y la formación de docentes. En Lestón, Patricia (Ed.), Acta Latinoamericana de Matemática Educativa (pp. 999-1007). México, DF: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.

Álvarez Méndez, Juan Manuel, (2012). Didáctica, currículo y evaluación: ensayos sobre cuestiones didácticas. ISBN: 9781449297084, (e-book). Buenos Aires: Mino y Dávila. I online resource. Edición: tercera edición. Colección educación, crítica & debate.

Carvajal, A, Cristian, Chavarría V, Jesennia, (2012). La Transposición Didáctica: Un ejemplo en el Sistema Educativo Costarricense, Revista Uniciencia. 26 Pp. 153-168.

Chevallard, Yves. (1985). La transposición didáctica. Grenoble: La Pensée Sauvage: La investigación en Didáctica de la Matemática; en Didactique des Mathématiques, 1, 146-157.

- Federici, C. (2004). Una construcción didáctica del Sistema de Numeración Decimal. Bogotá: en imprenta.
- Flores Martínez, P. (1998). Concepciones y Creencias de los Futuros Profesores sobre la Matemática, su Enseñanza y Aprendizaje. Editorial Comares. Granada.
- García Blanco, M. (2000), "El aprendizaje del estudiante para profesor de matemáticas desde la naturaleza situada de la cognición: implicaciones para la formación inicial de maestros", en C. Corral y E. Zurbano (eds.), Propuestas metodológicas y de evaluación en la formación inicial de los profesores del área de didáctica de la matemática, Oviedo, Universidad de Oviedo, pp. 55-79.
- García-Carmona, A. (2017). Pre-Service Primary Science Teachers' Abilities for Solving a Measurement Problem through Inquiry. *International Journal of Science and Mathematics Education, Taiwan*, v. 16, n. 91, pp. 1-21.
- García, Blanco, M. (2005) La formación de profesores de matemáticas. Un campo de estudio y preocupación. *Revista Educación Matemática*, 17(2). Agosto, 2005, pp. 153-166... Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Grupo Santillana México. D.F.
- García, Teovaldo (2001). Reflexión acerca del pensamiento numérico y sistemas numéricos. En Rojas, Pedro Javier (Ed.), *Memorias del 3er Encuentro Colombiano de Matemática Educativa* (pp. 45-46). Santa Marta: Gaia.
- García, Teovaldo; Cifuentes Wilcar; Bolaño Jhonys, (2018). Obstáculos didácticos de los docentes de matemática en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Educación Básica Secundaria y Media en el Municipio de Valledupar. *Revista Boletín Redipe*. Vol. 7 N° 10. Pp.113-122. Octubre 2018. ISSN: 2266-1538.
- García, Hamilton Jair; García, Teovaldo (2015). Dificultades y potencialidades de los estudiantes y docentes en el desarrollo del pensamiento numérico y sistemas numéricos. *RECME*, 1(1), pp. 207-211.
- Godino, J. y Batanero, C., (1995), "Contenidos teóricos y metodológicos para la preparación de investigadores en Educación Matemática", en: O. Björkqvist *et... al*, eds.
- Godino, J. Batanero, C y Font, V, (2011). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. Suecia. Universidad de Umea, Actas del Simposio Nórdico, pp. 57-71
- Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos; Baptista Lucio, Pilar (2010). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill, México.
- Llinares, S. (1994), "El profesor de matemáticas. Conocimiento base para la enseñanza y desarrollo profesional", en L. Santaló et al. (eds.), *La enseñanza de las matemáticas en la educación intermedia*, Madrid, Rialp, pp. 296-337.
- Llinares, S. (2002), "Participation and Reification in Learning to Teach. The Role of EDUCACIÓN MATEMÁTICA, vol. 17, núm. 2, Agosto de 2005 Knowledge and Beliefs", en G.C. Leder *et, al*. (eds.), *Beliefs: A Hidden Variable in*

Mathematics Education?, Dordrecht,
Kluwer Academic.

Méndez Álvarez, C. (2006). Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales. Editorial Limusa.

Ministerio de Educación Nacional-MEN-, 1998, Lineamientos curriculares en matemáticas. Áreas obligatorias y fundamentales, Bogotá, Cooperativa Editorial Magisterio.

Rey, M. (2006) Didáctica de la matemática. Primer ciclo. La cantidad concreta y el pensamiento significativo. Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata.

Ríos, E. A. E. (2016). La reflexión y la mediación didáctica como parte fundamental en la enseñanza de las ciencias: un caso particular en los procesos de la formación docente. TED: Tecné, Episteme y Didaxis, Bogotá: Colombia, n. 40, pp.107- 128.

Sierra Bravo, R. (2004). Técnicas de investigación Social Teoría y ejercicios, Décima edición, Editorial Paraninfo.