

Análisis sobre el desarrollo de núcleos problémicos en el área de matemáticas en las escuelas del municipio de Valledupar

Analysis on the development of cores problémicos in the area of mathematics in schools of the municipality of Valledupar

Amalfi Galindo Ospino¹, Liliana Patricia Barón Amaris²

Universidad Popular del Cesar - Colombia

¹amalfigalindo@unicesar.edu.co, ²lilianabaron@unicesar.edu.co

Resumen

Los procesos para develar debilidades en lo que a educación con calidad se refiere, se desarrollan desde el análisis y síntesis de numerosas situaciones que reseñan cómo los problemas en el desarrollo de las competencias cognitivas en las instituciones de educación básica y media se fundamentan en debilidades a nivel curricular y muy seguramente estas son consecuencia de la ausencia de un modelo pedagógico estable, sin previa selección de núcleos formativos que actúen de cara a las necesidades institucionales y al contexto social y temporal que involucra la escuela.

La anterior realidad motivó el interés para plantear la presente investigación, a partir de la cual se va a observar el desempeño profesional y la creatividad del docente de matemáticas del municipio de Valledupar Cesar, para posteriormente generar algunos aportes y planteamientos que logren sugerir algunos cambios en los docentes de matemáticas en relación con la forma de enfocar, practicar, evaluar, y planificar los procesos de enseñanza de las matemáticas. Esto conduce posteriormente a reflexiones sobre la manera cómo se ha hecho hasta ahora, asumiendo la necesidad de buscar y determinar los factores que repercuten en estos y su relación con la utilización de las nuevas tecnologías, para lograr un aprendizaje significativo en los alumnos.

El resultado de esta investigación, incorpora nuevos elementos, tanto a nivel curricular, metodológico, pedagógico y tecnológico a partir de la comprensión generada desde espacios de gestión curricular colectiva, a partir de la transformación, almacenamiento y uso de los conocimientos que el estudiante de la básica debe construir en el área de matemáticas conforme a los estándares curriculares teniendo como referente el uso de las tecnológicas para la gestión del conocimiento.

Palabras claves: Diseños curriculares, debilidades pedagógicas, gestión curricular, nivel básico, estándares curriculares, herramientas metacognitivas.

Abstract

The processes to reveal weaknesses as far as quality education is concerned, are developed from the analysis and synthesis of many situations that outlines how the problems in the development of cognitive skills in primary and secondary education institutions and are based on weaknesses curricular level and most likely these are the result of the absence of a stable teaching model, without prior selection of training centers who act in the face of institutional needs and social context that involves school.

The above fact has prompted interest to raise the present investigation, from which it is to observe professional performance and creativity of teachers of mathematics of the municipality of Valledupar Cesar, also it aims to generate some contributions and approaches that achieve a change in mathematics teachers regarding how to approach, practice, evaluate and plan the teaching of mathematics, generating reflections on the way it has been done so far, assuming the need to seek and identify factors that impact in this and its relationship with the use of new technologies to achieve meaningful learning in students.

The result of this research, will incorporate new elements, both curricular, methodological, pedagogical and technological level from the understanding generated from spaces of collective curriculum management, in order to contribute to solving problems in education from the transformation, storage and use of knowledge that students must build basic math in the area under curriculum standards.

Keywords: curriculum design, pedagogical weaknesses, curriculum management, basic level, curriculum standards, metacognitive tools.

1. Introducción.

Según informe sobre Debilidades Pedagógicas, Chamorro (2009), “es necesario la aplicación de la reingeniería curricular y la selección de contenidos y núcleos de formación, que respondan a las necesidades del campo laboral, no existe un proceso evaluativo consolidado... La evaluación continúa siendo un proceso coercitivo, manipulador y poco práctico en el sentido de obtener un efectivo y motivador aprendizaje”, dice el informe (pp.12-13).

En este sentido se hace necesario que la escuela involucre las experiencias vividas en el proceso educativo con el fin de que estas apunten hacia la construcción de un currículo acorde con las necesidades individuales de cada estudiante, con proposiciones que formulen relaciones entre diferentes aspectos de la realidad teórica, a partir de los cuales se generen interrogantes que alimenten el planteamiento de núcleos generadores de problemas, incorporando el componente tecnológico sin transgredir lo formal. Al respecto dice Morales (2011). .. “la capacidad didáctica de los diseños curriculares por núcleos problémicos reside

en la creatividad de la propuesta de aprendizaje; es decir, en la coherencia entre el medio, la mediación, los mediadores, las estrategias de aprendizaje y la propuesta de evaluación.

Con esta propuesta de investigación, se pretende que la escuela involucre las experiencias vividas en el proceso educativo con el fin de que estas apunten hacia la construcción de un currículo acorde con las necesidades individuales de cada entorno educativo actual, fortalecido en las tics.

El marco teórico de esta investigación se constituye en la descripción de ejes articuladores de los ciclos o campos de formación que se concretan en las diferentes disciplinas del conocimiento. En este sentido, es fundamental valorar el desempeño profesional y la creatividad del docente, como instrumento de avanzada, creativos, capaces de ejercer influencia en los resultados obtenidos por los alumnos y su responsabilidad por mejorar el proceso educativo, las técnicas, métodos y procedimientos didácticos, que apliquen para la realización de su labor pedagógica en el aula, y además que proporcionen elementos determinantes para hacer realidad el propósito de la acción pedagógica.

Los resultados obtenidos en la investigación van a permitir observar el desempeño profesional y la creatividad del docente de matemáticas del municipio de Valledupar Cesar, además los avances que se visualizan en la enseñanza de esta área a nivel de la básica, los requerimientos del proceso educativo y las pruebas externas que hacen en pro de mejorar la calidad educativa de los estudiantes. Todos estos insumos pretenden además, generar algunos aportes y planteamientos que logren un cambio en los docentes de matemáticas de básica primaria del municipio de Valledupar, en la forma de enfocar, practicar, evaluar, planificar los procesos de enseñanza de la matemática, generando reflexiones sobre la forma como se ha hecho hasta ahora, asumiendo la necesidad de buscar y determinar los factores que repercuten en este y su relación con la utilización de las nuevas tecnologías, para lograr un aprendizaje significativo en los alumnos.

2. Planteamiento del problema.

Varios estudios relacionados con el desempeño del docente de matemáticas, ha demostrado que existen una serie de factores o condiciones asociadas al desarrollo de su ejercicio, su dedicación, su creatividad y su didáctica, las cuales se relacionan con el nivel de dificultad, exigencias y características de las asignaturas orientadas hacia el desarrollo de núcleos problémicos que desequilibren su realidad o posición frente al entorno.

Frente a los anteriores argumentos surge la pregunta de investigación:

¿Cuáles deben ser los elementos a incorporar en el ejercicio docente, para que desde lo curricular, metodológico, pedagógico y tecnológico, se contribuya a resolver inconvenientes a nivel educativo a partir de la transformación, almacenamiento y uso de los conocimientos que el estudiante de la básica y la media deben construir en matemáticas?

3. Objetivos.

Diseñar una estrategia metodológica fundamentada en el desarrollo de núcleos problémicos en el área de matemática de la escuela básica, de la ciudad de Valledupar, que incorpore nuevos elementos, tanto a nivel curricular como metodológico pedagógico y tecnológico a partir de la comprensión generada desde espacios de gestión curricular colectiva, y que contribuya a resolver inconvenientes a nivel educativo a partir de la transformación, almacenamiento y uso de los conocimientos por parte de los estudiantes, satisfaciendo sus necesidades principales

4. Justificación.

El presente artículo aborda un tema importante dado que la universidad cumple ;una función social; que consiste en crear los conocimientos, y propagarlos, con el propósito de formar individuos más selectos por su cultura, capaces de desarrollar acciones formativas fundamentadas en la búsqueda de la verdad, y encaminada al servicio social.

En este orden de ideas, a través de este trabajo de investigación se articulan la docencia, la investigación y la extensión asumiendo la cultura de formación de formadores, en lo referente al quehacer de la docencia. La propuesta se desarrolló desde el análisis de documentos e instrumentos que evidencian las debilidades a nivel curricular, ya sea por la falta de actualización de los docentes o por la falta de control institucional en lo referente a la contextualización del currículo en las distintas áreas del saber, pero principalmente en las matemáticas; lo que invita a realizar una reestructuración curricular de cara a los adelantos tecnológico para el fortalecimiento de lo pedagógico y metodológico.

5. Marco teórico.

Aprendizaje basado en problemas.

El Aprendizaje Basado en Problemas, según Barrows (1996) se define como “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos” . Para Barrell, (1999) El ABP, es una estrategia de enseñanza/aprendizaje que intenta desplazar la concepción de la enseñanza basada predominantemente en el profesor como único responsable de transferir conocimientos y los estudiantes meros receptores pasivos de los mismos, hacia la identificación del estudiante como centro y responsable de su propio aprendizaje.

En orden de lo anterior, el docente está llamado a acudir a estrategias estructuradas, que le permitan al estudiante, incrementar sus potencialidades ayudándolo a incentivar su motivación de aprender, enfrentándolo a situaciones en las que tenga que utilizar su capacidad de discernir para llegar a la solución de problemas propios de su entorno.

Royer y Allan (1998), hacen referencia a la teoría desarrollada por Tolman y Barlett, la cual describe:

El ser humano almacena, recupera y procesa la información a través del estímulo que le llega, es decir, el mismo es un participante muy activo del proceso de aprendizaje. En consideración a lo anterior, es importante que el docente se familiarice con las tres teorías (la operante, la asociativa y la cognoscitiva) para que pueda usarlas en la práctica educativa como instrumentos valiosos para resolver problemas de aprendizaje¹.

Estrategias de Motivación para la Enseñanza de la Matemática.

Las estrategias motivacionales son consideradas como el grupo de las técnicas y recursos que debe utilizar el docente para potencializar el aprendizaje de la matemática logrando la satisfacción de las necesidades de aprendizaje del alumno.

En este sentido se requiere la creación de propuestas creativas que repercutan en el entusiasmo de parte de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas y sus áreas (Ryan et al., 2007; Chiu and Xihuaa, 2008). Lo que significa que el aprendizaje debe ser motivante y eficiente.

Sobre el particular, Roa (2007), afirma que el aprendizaje eficiente requiere, entre otras cosas, de la creación y mantenimiento de un ambiente que propicie el logro de los objetivos de la educación. Lo anterior significa que las instituciones educativas deberían proporcionar a la población estudiantil lugares óptimos donde se produzca un aprendizaje significativo. Lamentablemente no siempre es así y es común observar que muchas instituciones no cumplen con este principio, lo que justifica el desarrollo de investigaciones que al igual que esta, han propiciado al menos una iniciativa a nivel curricular y metodológico que invita a los docentes a convertir el aula de clase en un entorno generador de inquietudes, de necesidades de aprendizaje y de retorno permanente de acciones motivacionales.

En relación con la motivación y el aprendizaje, se han realizado varios estudios. Decharms (1984) puso especial énfasis en aquello que él denomina motivación intrínseca como un poderoso factor de potenciación del aprendizaje. Algunos estudiosos sobre el tema de la motivación en la enseñanza de la matemática y la administración, afirman que la

¹ Martínez, Nury. Universidad de los Andes. (1998).

mayoría de las investigaciones sobre este particular son de tipo documental y que además en ellas se reflejan los enfoques, criterios, conceptualizaciones, reflexiones, conclusiones y recomendaciones que realmente consiste en la mera caracterización de un fenómeno o situación indicando los rasgos más peculiares o diferenciadores, sin que dichas investigaciones generen una propuesta de cambio radical en los procesos en el aula.

En términos generales se puede afirmar que a través de la motivación, el docente tiene a su disposición un gran número de estrategias que le conducen a ayudar a lograr un verdadero aprendizaje en el alumno.

Sobre este particular, los autores Good y Brophy (1998), afirman que los docentes en el proceso de enseñanza deben lograr varios objetivos motivacionales aprendizaje:

1. Crear un ambiente de aprendizaje favorable en el aula, modelando la motivación para aprender, esto ayuda a minimizar la ansiedad haciendo que los alumnos logren un mejor desempeño en sus actividades.
2. Los docentes necesitan estimular la motivación para lograr aprender en conexión con contenidos o actividades específicas proyectando entusiasmo, induciendo curiosidad, disonancia, formulando objetivos de aprendizaje y proporcionando retroalimentación informativa que ayude al alumno a aprender con conciencia sensatez y eficacia.
3. El docente debe ser modelador de los aprendizajes, para esto debe proporcionar a los educandos, las herramientas que le hagan valorar su propio aprendizaje, viéndolo el mismo como un desarrollo recompensante y de autorrealización que les enriquecerá su vida, trayendo consigo satisfacciones personales.
4. Explicar y sugerir al estudiante que se espera que cada uno de ellos disfrute el aprendizaje.
5. Ejecutar las evaluaciones, no como una forma de control, sino como medio de comprobar el progreso de cada alumno.
6. Ayudar al estudiante adquirir una mayor conciencia de sus procesos y diferencias referente al aprendizaje, mediante actividades de reflexión, estimulando la conciencia metacognitiva de los alumnos.

La Metacognición.

La metacognición como herramienta de educación, se entiende como el control de la cognición, (Flevel 1976), en (Vargas y Arbeláez, 2002), la define como el enfoque metacognitivo, el cual se refiere al grado de conciencia o conocimiento que los individuos poseen sobre su forma de pensar (procesos y eventos cognitivos). Chadwick (1985 en Vargas y Arbeláez, 2002) por su parte, denomina metacognición a la conciencia que una persona tiene acerca de sus procesos y estados cognitivos.

El diseño de las herramientas cognitivas, posibilitan la necesidad del uso canales de comunicación efectivos, que potencialicen el desarrollo cultural y social de los sujetos actores

como proceso bilateral, para lo cual se requiere de posturas integracionistas abiertas, participativas y reconstructivas, incorporando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, a partir de las cuales se desarrollen de manera efectiva todas y cada una de las etapas del proceso.

Con lo anteriormente dicho, se requiere que los procesos de motivación en el aula para la enseñanza de las matemáticas en cualquiera de los niveles de formación requiere no solo un cambio de estrategias metodológicas y de procesos sino también de la incorporación de nuevas herramientas cognitivas y tecnológicas, que garanticen no solo el aprendizaje en los estudiantes, sino que dé respuestas a sus inquietudes motivacionales.

6. Metodología.

6.1. Tipo de investigación.

La investigación desarrollada es de tipo cualitativa y se ubica dentro del campo de la investigación etnográfica interpretativa.

6.2. Técnicas de recolección de la información.

El método para la recolección de la información fue la encuesta aplicada. Se seleccionó una muestra representativa de los docentes de matemáticas del Municipio de Valledupar para el conjunto del estudio a realizar, utilizando un muestreo aleatorio simple en la base de datos de los docentes del Municipio de Valledupar

6.3. Población y muestra.

Para el cálculo de la muestra se utilizó el Muestreo Aleatorio Simple para poblaciones finitas, con un nivel de confianza de 90%, mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{e^2 (N - 1) + Z^2 pq}$$

Donde:

n = Número de elementos de la muestra.

N = Número de elementos del universo.

p = Probabilidad con las que se presenta

q = Probabilidad

Z² = Valor crítico correspondiente al nivel de confianza elegido.

E = Margen de error o de imprecisión permitido.

$$n = \frac{(1.645)^2 (0.5)(0.5)(169)}{(0.10)^2 (169 - 1) + (1.645)^2 (0.5)(0.5)}$$

$$n = 49$$

En las 49 instituciones educativas se aplicó un instrumento tipo encuesta y se obtuvo los siguientes resultados:

7. Resultados de la investigación.

Los datos obtenidos fueron utilizados para la realización de dos tipos de análisis:

- **Análisis Descriptivos;** con el propósito de conocer cómo los docentes de matemáticas del Municipio de Valledupar contextualizan los contenidos programáticos hacia la construcción de núcleos generadores de problemas en el aula.

- **Análisis Correlacional e inferencial;** con el fin de hacer un estudio predictivo de los resultados obtenidos por los estudiantes de la básica y de la media cuando se analizan situaciones matemáticas contextualizadas

8. Análisis e interpretación de los resultados.

Para esta investigación se diseñó y aplicó un instrumento que permitió recoger información general de los docentes, relacionados con su perfil profesional y opiniones acerca de la forma cómo de los docentes orientan el proceso enseñanza de las matemáticas. En relación con los resultados obtenidos del instrumento aplicado se tuvo la siguiente información:

- Perfil profesional de los encuestados:

Perfil profesional de los docentes	Porcentaje de docentes
Título de Pregrado	60%
Título de especialistas	18%
Título de maestría	9%
Otro título	13%

- Tiempo de antigüedad:

Experiencia de los docentes	Porcentaje de docentes
Menos de 10 años	18.1%
Entre 10 y 15 años	0,0%
Entre 15 y 20 años	36,4%
Más de 20 años de experiencia	45,5%

- En relación con las planeaciones de la asignatura:

Un 70 % planean en forma grupal y el 30 % planean en forma individual

- En relación con los recursos utilizados para el desarrollo de la actividad docente:

Rango	Tablero	Libros de texto	Guías	Libros Electrónicos	Internet	Software	Películas	Videos	Tutoriales	Web sites	Otras
Alto	90%	95%	72%	0	0	0	14%	14%	18%	0	25%
Medio	10%	5%	28%	18%	46%	28%	14%	14%	46%	28%	25%
Bajo	0	0	0	82%	54%	72%	72%	72%	36%	72%	50%

- Estandarización de la planeación; respeto a este tema en particular se les preguntó a los docente encuestados sobre si las situaciones que propone en clase conforme los

establecido en los estándares curriculares apuntan hacia el desarrollo del pensamiento: numérico, espacial, métrico, aleatorio, variacional.

Consideraciones	Porcentajes	
	si	no
Pensamiento Numérico	100%	0%
Pensamiento Espacial	90%	10%
Pensamiento Métrico	100%	0%
Pensamiento Aleatorio	63%	37%
Pensamiento Variacional	63%	37%

•Proceso Evaluativo; se pretendió conocer la forma de evaluación de los docentes en el área de matemáticas.

Consideraciones	Porcentajes	
	si	no
Evaluación Individual	100%	0%
Evaluación grupal	100%	0%
Trabajo colaborativo	90%	10%
Evaluación abierta	63%	37%
Evaluación cerrada	36%	64%
Evaluación tipo prueba saber pro	9%	91%
Evaluación por proyectos	18%	82%
Evaluación por estudio de casos	9%	91%

• Planeación:

Consideraciones	Porcentaje de docentes		
	Alto	Medio	Bajo
Presenta los temas a partir de núcleos generadores de problemas	55%	45%	0%
Reconoce y relaciona el valor del contexto en la formulación de situaciones en matemáticas	55%	45%	0%
Al realizar la planeación articula información con docentes de las distintas áreas de la institución	9%	91%	0%
Reconoce y utiliza el entorno para la formulación de acciones en el aula	36%	63%	0%
Clasifica los ejes temáticos de acuerdo con los estándares curriculares y los procedimientos matemáticos que se deben desarrollar en el área.	73%	27%	0%

9. Conclusiones y recomendaciones.

La presente investigación permite concluir que:

- El 60% de los docentes aún se encuentran con título de pregrado, sin estudios de especialización en el área específica.
- El 45,5% de los docentes encuestados tienen una amplia experiencia en el ejercicio de su profesión, sin embargo su experiencia no garantiza la actualización en lo que a estrategias metodológicas para la enseñanza se requiere.
- La mayoría de los docentes planean en forma grupal y por áreas, sin embargo no existe la transversalidad conceptual.
- En relación con los recursos utilizados para el desarrollo de su actividad docente, la mayoría de los docentes utilizan en un alto rango: el tablero, los libros de textos y las guías para el desarrollo de las actividades de aprendizaje.
- El uso de las TIC, hace parte de un sofisma en la mayoría de los docentes y se reusan a incorporarlas en el desarrollo de los proceso en el aula.
- En relación con la estandarización en la planeación para el desarrollo de los pensamientos: numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional; la mayoría de los docentes trabaja más en función del desarrollo de los pensamientos: numérico, métrico y espacial, dejando de lado el desarrollo del pensamiento aleatorio y variacional.
- Se aprecian incongruencias entre lo que los profesores manifiestan respecto a las estrategias de enseñanza y al tipo de evaluación que aplican a sus estudiantes.
- Los docentes encuestados no relacionan las estrategias pedagógicas para la enseñanza con la planeación del proceso educativo, ni tampoco las vislumbran como un componente de una actividad más general dentro de su diario hacer.

- Los docentes encuestados se han basado en el desarrollo de las competencias del hacer y están dejando de lado, las competencias del ser y del saber hacer en contexto.

10. Recomendaciones

Para desarrollar una propuesta pedagógica en la que se visionen nuevos escenarios de construcción académica, se requiere la formulación de núcleos generadores de problemas que vinculen no solo el saber específico del área afín, sino también hechos históricos, culturales, sociales y de responsabilidad ciudadana en un marco holístico.

Lo anteriormente dicho requiere de algunos procesos mínimos por parte del docente que garanticen la construcción de dichos escenarios, en razón a esto; el docente debe:

- Planear la enseñanza; la planeación es el punto de partida para que el estudiante logre identificar el problema objeto de estudio. Esta planeación debe estar ajustada a los estándares curriculares emitidos por el MEN, y además acorde con las necesidades del entorno, las necesidades individuales de los estudiantes y también conforme a las necesidades de la familia.
- Garantizar al estudiante el derecho a tener intereses diferentes sobre el análisis de un contexto específico, dado que ello fortalece el carácter interpretativo de la historia, y garantiza la construcción del hecho histórico que abarca la situación problema.
- Provocar el análisis de relaciones rigurosas entre lo estudiado con otra área del saber, de manera que se logre que los estudiantes: interpreten, argumenten, comparen, propongan y elaboren su propio discurso, bajo criterios de cierta rigurosidad y espíritu crítico.
- Posibilitar el uso de las tecnologías en el aula y fuera de ellas de manera que el estudiante tenga acceso a toda la información que el internet proporciona en la actualidad y de esa manera posibilitar el análisis crítico respecto a las distintas posturas de los autores.
- Procurar que la institución donde labora genere espacios y mecanismos de reflexión y diálogo entre profesores docentes pares en los que se aborden temas relacionados con el currículo y los procesos de transformación del mismo.
- Participar de procesos de actualización y profundización en temas relacionados con las tecnologías.

Referencias.

- [1] Arteaga, E. 2002. Calidad y creatividad en Educación Matemática. En XiximNº .
- [2] Astolfi, J. P. (2001). Conceptos claves en la didáctica de las disciplinas. Serie Fundamentos nº 17. Colección investigación y enseñanza. Sevilla, España: Díada editora S.l
- [3] Giménez, J, Servat, J. y Sequera, E. 2003. Formación de futuros docentes en matemáticas y tareas prácticas en red. En Congreso de Multimedia Educativa, 2003.Barcelona.
- [4] Godino, J. Batanero y Font, V. 2003. Matemática y su didáctica para maestros. Documento en internet. Consultado el 02-02-04. Disponible en:<http://ddm.ugr.es/personal/jdgodino/manual/fundamentos.pdf>.
- [5] Marcelo, C. (2002). Aprender a enseñar para la sociedad del conocimiento. Education policy Analysis Archives, 10(35). Disponible en <http://epaa.asu.edu/epaa>. Recuperado en marzo 2006.
- [6] Ortega Y Gasset, Jose. Prólogo A Herbart. "Pedagogía General Derivada Del Fin De La Educación". Citado Por Luis Miguel Saravia. "El desempeño del Maestro: Una reflexión desde la Acción".
- [7] Panqueva, J. (2002). Diseño Curricular. Recuperado de <http://integral.objectis.net/Educacion/SeminarioCurriculoPanqueva/>

Para citar este artículo: Amalfi Galindo Ospino & Liliana Patricia Barón Amaris 2016, "Análisis sobre el desarrollo de núcleos problemáticos en el área de matemáticas en las escuelas del municipio de Valledupar". Disponible en Revistas y Publicaciones de la Universidad del Atlántico en <http://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/MATUA>