Construcción del pensamiento aditivo

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

AMPARO FORERO SÁENZ[1]

Cualquier intento de fundamentar la enseñanza de la matemática requiere indagar en tres campos

El disciplinar, o conocimiento del cuerpo teórico de la disciplina, que permita establecer las relaciones que un sistema conceptual juega en el cuerpo teórico de la matemática.. Entre más, integrada y estructurada sea la comprensión de este cuerpo teórico (su epistemología, su historia, estructura conceptual), mayor será el sentido que el educador matemático de a las acciones específicas que busca ayudar a construir a sus alumnos en el momento de la enseñanza.

El psicológico. Cuando se piensa la enseñanza de la matemática, como el proceso de ayudar al estudiante a estructurar su pensamiento lógico-matemático, exige de quien enseña conocer los procesos psicológicos implicados en el aprendizaje. En particular, requiere conocer, entre otros, los procesos cognitivos que se dan cuando se aprende matemática. Es decir requiere plantearse la pregunta por cuáles y cómo son los procesos que siguen quienes aprenden cuando complejizan sus comprensiones de los sistemas conceptuales que se les enseñan. Pero además de los procesos propiamente cognitivos, se han de estudiar los procesos interactivos, para dar cuenta de las interacciones entre el sujeto que aprende y el objeto de conocimiento, de igual forma hay que dar cuenta de las interacciones entre los individuos que se acompañan en el proceso de aprendizaje; interacciones estas que deben ser estudiadas y comprendidas en un marco institucional (el aula o la escuela), particular.

El de actuación en el aula. Es el campo de preguntas por cuáles son las experiencias más adecuadas que conviene hacer vivir y reflexionar al grupo de alumnos, por cuál es la manera de estructurarlas y organizarlas, por cómo hay que ayudarles a vivirlas a los alumnos - según sus diferentes niveles de comprensión-, para garantizar progresos cognitivos; por el campo de preguntas relacionadas por comprender y responder, de forma adecuada, al mundo de interacciones que se teje en el aula de clase.

Esta forma de ver la fundamentación de la didáctica de la matemática hace evidente, por una parte, el carácter multidisciplinar que tiene la enseñanza de la matemática y, por otra, muestra posibles campos problemáticos: Un primer campo vinculado, directamente con preguntas por los procesos cognitivos que siguen los alumnos para construir tanto conceptos específicos como conceptos de carácter general vinculados con el conocimiento matemático y a la relación entre el conocimiento disciplinar, el conocimiento cotidiano y el conocimiento escolar, y un segundo campo , más vinculado por la pregunta sobre el mundo de interacciones que se dan en el momento de la enseñanza y del aprendizaje.

En correspondencia con esta forma de ver los fundamentos de toda didáctica en este taller se desarrollan tres líneas: Una que hace un análisis formal de las diferentes situaciones aditivas, se trata de encontrar la estructura lógica que estas situaciones tienen. Una segunda hace referencia a la génesis de la construcción de un pensamiento aditivo, si bien se reconoce que la comprensión de un problema está ligada a aspectos contextuales (por ejemplo, contenido, formas lingüísticas cuando este es expresado mediante un texto), también se reconoce que está ligada a aspectos estructurales, que en este caso son expresables en términos del desarrollo de la capacidad operatoria de la parte y el todo y finalmente, una tercera, relacionada con estrategias didácticas que se recomienda trabajar en el aula de clase para ayudar a los niños en la construcción del pensamiento aditivo.

Objetivo. Ofrecer los fundamentos conceptuales y metodológicos para comprender el desarrollo del pensamiento aditivo en los niños y desarrollar estrategias didácticas que favorezcan el trabajo en el aula.

Agenda. Estructura formal de las situaciones aditivas numéricas, desarrollo del pensamiento aditivo numérico en el niño y estrategias de intervención pedagógica.

Bibliografía

Vergnaud G. El niño, las matemáticas y la realidad. Edit.Trillas. 1985.

Kamii, Constanza .(1985) El niño Reinventa la aritmética Madrid, Aprendizaje Visor.

1 Proyecto Construcción del Conocimiento Matemático en la Escuela

Dickson L y otros.(1991) El aprendizaje de las Matemáticas. Editorial Labor.

Jorge Castaño G. Hojas Pedagógicas Serie Lo numérico.

Jorge Castaño G, Juan Carlos Negret P y Angela María Robledo. La Construcción de la Estructura Aditivo Numérico en los Niños.

Encarnación Castro y otros (1995). Estructuras aritméticas y su modelización. Grupo Editorial Idberoamericano.

Gadino Alfredo (1996) Las operaciones aritméticas, los niños y la escuela. Buenos Aires. Editorial Magisterio del Río de Plata.

Incorporación de nuevas tecnologías en el currículo de matemáticas en la educación básica y media

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

ALVARO SOLANO SOLANO

Tema: Álgebra (Funciones)

Objetos Matemáticos. Razón, Proporción, Proporcionalidad directa, Función Lineal, Propiedades, Función Afín, Ecuación de la Recta, Aplicaciones (perímetro, área, ecuaciones), Función Cuadrática y Función Cúbica.

Referentes teóricos:

A.- Los cambios educativos exigidos por los vertiginosos avances que se suceden en la sociedad de hoy en sus distintas facetas, demandan de un mayor compromiso por parte de los profesores de matemáticas para centrar la atención en un aprendizaje significativo haciendo énfasis en el desarrollo de las formas de pensamiento y razonamiento matemáticos; el profesor hoy día debe ser un propiciador, un mediador entre el conocimiento y el aprendizaje a través del planteamiento de situaciones problema que lleven al estudiante a su desarrollo autónomo.

Las destrezas y habilidades básicas de hoy y para el futuro, demandan mucho más que suficiencia en los cálculos, el énfasis como se anotó antes, es el desarrollo de pensamientos. La incorporación de las nuevas tecnologías al aula de clase, ha vuelto obsoleta la importancia de operaciones complejas y cálculos con lápiz y papel, privilegiando las estrategias y estructuras conceptuales que son necesarias para el mejor aprovechamiento de la tecnología hacia un mejor desarrollo cognitivo del alumno.

El pensamiento variacional comienza a desarrollarse desde el instante en que el alumno aborda la estructura aditiva y multiplicativa en los primeros grados, se va afinando con el razonamiento proporcional, algebraico, analítico y el tratamiento de las distintas clases de relaciones y funciones. La situación problemática a trabajar en 9º grado hace referencia al estudio y aprendizaje de la Función Lineal, la Función Afín, Ecuación de la Recta, Función Cuadrática y Cúbica; en 6º grado se trabajará sobre la Proporcionalidad y algunas aplicaciones.

Es muy importante el concepto de función como parte constitutiva de la estructura matemática, por cuanto el alumno en los cursos superiores de la básica secundaria y media, se encuentra con el manejo de funciones en Álgebra, Trigonometría, Geometría Analítica y Análisis Matemático, además en Física y en Química se encuentran problemas relativos a funciones. El concepto de función se ha ido construyendo a través de la historia con base en hechos reales que se han ido presentando con alguna regularidad hasta llegar a la formalización de la definición dada con la aparición de la Teoría de Conjuntos. Así como la matemática surgió de la necesidad de resolver problemas que se fueron presentando a las comunidades, el concepto de función apareció a raíz de los fenómenos de cambio o de variación que se presentan con alguna regularidad y que se pueden enlazar mediante relaciones matemáticas. Muchos fenómenos ocurridos en la Física han dado origen al estudio de la interdependencia de las magnitudes variables, aquí aparece el concepto de variable y de función.

Los estudiantes tienen la oportunidad de explorar los modelos o patrones que simulan situaciones de la vida real, pueden hacer generalizaciones, describir como son los modelos y las funciones de