

La generalización en las matemáticas escolares – Algunas actividades –

UNIVERSIDAD
PEDAGÓGICA NACIONAL

MARÍA AMILBA RAMÍREZ I.

Entre los aspectos fundamentales que sugiere la temática del Taller están aquellos relacionados con la construcción de conocimiento matemático en contextos escolares y en particular, el papel de la *generalización* en la formación de conceptos, las situaciones problema en las que ellos intervienen y las diferentes formas y niveles de generalización implicadas en la matemática escolar. Entonces surgen preguntas sobre ¿cómo se revela la generalización en los textos escolares y cómo se asume en las instituciones educativas (programa, maestros, alumnos, ...)?, ¿cómo generar procesos de generalización a través del desarrollo de actividades especialmente diseñadas con este fin?, a través de los cuales es posible plantear situaciones que movilicen el proceso de generalización en la escuela.

Si se tienen en cuenta desarrollos teóricos y los métodos de trabajo de las matemáticas, no tiene sentido enseñarlas como una serie de temas inconexos; considero que debe hacerse a través de los aspectos fundamentales que las caracterizan, uno de ellos es la *generalización*.

Abordar la problemática planteada exige tomar en consideración diferentes perspectivas derivadas de la lógica, de la enseñanza de generalizaciones matemáticas por descubrimiento dirigido, de la enseñanza de generalizaciones matemáticas por exposición o demostración, del estudio de los procesos de prueba y situaciones de validación.

Para el tema propuesto, tiene especial significación el plantear situaciones donde la *generalización* haga parte de un contexto, es decir que no se trate como un elemento aislado, un ejercicio o un juego donde posiblemente no se necesite. También comparto la idea que el razonar, parte tan importante de hacer matemáticas, se puede mejorar mediante una práctica en un ambiente donde tenga cabida la conjetura, la contradicción, la creatividad, el reto, el descubrimiento y la discusión, apoyados en una atmósfera de interrogación y reflexión.

Para los grados de Educación Básica Primaria se proponen actividades para reconocer patrones, percibir regularidades y hacer conjeturas; y para la

Básica Secundaria se puede avanzar en la formulación y evaluación de conjeturas sobre posibles generalizaciones de manera que puedan ampliar sus destrezas de razonamiento para profundizar en la valoración de sus afirmaciones y conjeturas utilizando los razonamientos inductivo y deductivo para formular argumentos matemáticos. Estas experiencias de trabajo en el aula pueden contribuir a formar estudiantes más competentes para emplear apropiadamente el razonamiento inductivo y deductivo.

Objetivo

Trabajar con los profesores actividades para realizar en el aula, reconocer diferentes formas de abordarlas y mostrar su importancia.

Nivel educativo

Profesores de Educación Básica Primaria y Secundaria

Metodología

Primero se hará una breve introducción para mostrar la importancia y pertinencia de introducir en el trabajo de aula el desarrollo de las actividades propuestas y luego se propondrá a los profesores asistentes al Taller, algunas actividades para trabajar en pequeños grupos. Luego se discutirán las realizaciones de cada grupo para diferentes niveles de escolaridad y se sacarán conclusiones.

Recursos

Se utilizará un proyecto de acetatos y hojas con las actividades propuestas.

Tiempo: 90 minutos

Referencias bibliográficas

ARSAC, Gilbert y otros. (1992) *Initiation au raisonnement déductif au collège*. Presses Universitaires de Lyon. I.R.E.M.

COONEY, Thomas, DAVIS, Eduard J., HENDERSON, K.B. (1975) *Teaching Mathematical generalizations by exposition*. Dynamics of teaching secondary. School Mathematics. Houghton Mifflin,

_____. (1975) *Teaching Mathematical generalizations by guided discovery*.

Dynamics of teaching secondary. School Mathematics. Houghton Mifflin.

_____. Lógica. (1989) *El razonamiento por analogía y sus tipos. Utilización de analogías en el proceso didáctico*. Pp. 204-214. Editorial Progreso. Moscú

HAREL, Guershon, TALL, David. (1991) *The General, the Abstract and the Generic in Advanced Mathematics*. En: *For the Learning of Mathematics*, Vol 11

KIERAN, Carolyn. (1996) "Mathematical Concepts at the Secondary School Level: The Learning of Algebra and Functions". University of Quebec at Montreal, Canada. Cap. 7. (Expressing generality) pp 133-158

MASON, Jhon. (1999) Rutas y Raíces del álgebra. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Traducción y Edición: Cecilia Agudelo Valderrama.

MORENO A., Luis E. (1994) Visualización y deducción. CINVESTAV-IPN. Conferencia dictada el 15 de junio de 1994. pp 1-10

POLYA, G. (1966) Cap.1. Inducción En: Matemáticas y razonamiento plausible. Editorial Tecnos, Madrid.

_____ (1966) Cap.2. Generalización, especialización, analogía. En: Matemáticas y razonamiento plausible. Editorial Tecnos, Madrid.

_____ . (1966) Cap.4. La inducción en la teoría de los números. Cap.5. Ejemplos

variados de inducción. En: Matemáticas y razonamiento plausible. Editorial Tecnos, Madrid.

_____ (1966) Cap.7. La inducción matemática. En: Matemáticas y razonamiento

plausible. Editorial Tecnos, Madrid.

_____ (1966) Cap.11. Más clases de razones plausibles. I. Conjeturas y conjeturas.

(...). En: Matemáticas y razonamiento plausible. Editorial Tecnos, Madrid.

POPPER, Karl. (1983) La ciencia: conjeturas y refutaciones. Barcelona. Editorial Paidós. 2ª.edición 1983. Pp57-87

RADFORD, L., (1996) Some reflections of teaching algebra through Generalization. En: Bednarz, N., Kieran, C. Y Lee, L. (Eds). Aproaches to algebra. Perpectives for Research an teaching. Mathematics Education Library. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht. Boston

Pensamiento Aleatorio y sistemas de datos en el área de los nuevos estándares

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA

JAIME CUADROS

Pensamiento aleatorio y sistema de datos

Este estándar recomienda que los estudiantes formulen preguntas que puedan ser resueltas usando la recolección de datos y su interpretación. Los estudiantes podrán aprender a coleccionar datos, organizar sus propios datos o los de los demás, y dis-

ponerlos en gráficas y diagramas que sean útiles para responder preguntas. Los conceptos básicos de probabilidad se pueden manejar de mano de los conceptos estadísticos.

Objetivos

Con este estándar se prepara a todos los estudiantes para:

- Formular preguntas que puedan resolver mediante el análisis de datos;
- Seleccionar y usar métodos estadísticos apropiados para analizar datos;
- Desarrollar y evaluar inferencias y predicciones basadas en datos;
- Entender y aplicar los conceptos básicos de probabilidad.

