

Metodología

Con un grupo de máximo 30 docentes de los grados propuestos, distribuidos en equipos, se desarrollarán interactivamente los talleres propuestos, dando espacio a la socialización y la discusión con el fin de sacar conclusiones sobre la construcción de los conceptos presentes en dichos talleres.

Para el desarrollo de la actividad se entregará a cada participante la fotocopia de los talleres y se utilizarán algunos materiales tales como tortas fraccionarias, regletas y rompecabezas entre otros.

Adicionalmente se hace entrega de algunos talleres (cada uno en un archivo) sobre los temas propuestos, “Tortas de fraccionarios, equivalencias y operaciones”, “Problemas con fraccionarios”, “Los números decimales I”, “Razón y proporción relacionado con Gulliver”, todos ellos desarrollados con los maestros del departamento de Antioquia en los talleres que se realizan en la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, coordinados por los profesores Miguel Monsalve G. Y Carlos Julio Echavarría

Para complementar se proponen algunos juegos como “El Dominó de fracciones” y “Loterías con las diferentes interpretaciones de las fracciones”, con los cuales se plantea la importancia del juego para construir conocimiento matemático en diferentes niveles de conceptualización.

Tiempo de duración del taller: 3 horas

Bibliografía

- CENTENO P. JULIA. 1997, “Números Decimales, ¿Por qué?, ¿Para qué?” Colección Matemáticas Cultura y Aprendizaje, Editorial Síntesis, Madrid, España.
- DICKSON, L., BROWN, M. y GIBSON, O. (1991) El aprendizaje de las matemáticas. Madrid Labor-MEC
- FIOL M^a L. Y FORTUNY J. M^a. 1990 “Proporcionalidad directa, la forma y el número” Colección Matemáticas Cultura y Aprendizaje, Editorial Síntesis, Madrid, España.
- LLINARES C. S. Y SÁNCHEZ G. MA V. 1988, “Fracciones” Colección Matemáticas Cultura y Aprendizaje, Editorial Síntesis, Madrid, España.
- MARQUEZ, Diego A. La enseñanza de las matemáticas por el método de los números en color o método de Cuisenaire. 1964. Editorial El Ateneo. Buenos Aires, Argentina.
- VASCO U. Carlos E. “El archipiélago fraccionario” Artículo en la revista Notas de Matemática, N° 31 de abril de 1991, Bogotá, Colombia.

El pensamiento analógico en la resolución de problemas

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

CLAUDIA SALAZAR AMAYA
JHON HELVER BELLO CHÁVEZ

Descripción

La temática que se pretende abordar en este taller es el estudio de caso del pensamiento analógico en relación con la estructura multiplicativa. Asumiendo los planteamientos de Maza (1995) en relación con la resolución de problemas por analogía, se considera que los estudiantes como resolutores buscan un “problema base”, a través del cual encuentran como proceder ante el nuevo problema. Esto requiere la identificación de características de superficie y estructura que actúan como mediadores, entre el resolutor y el problema propuesto y son determinantes en la generación de nodos entre la representación o representaciones del problema

y las comprensiones que evoca del pseudo concepto matemático involucrado.

En el desarrollo del taller, se hacen algunas aclaraciones sobre la diferencia entre un modelo como una abstracción de semejanzas entre dos conceptos o fenómenos, en el que se ponen de manifiesto los aspectos que mantienen en común el objeto y el análogo; una analogía en tanto comparación directa de dos conceptos o fenómenos sin recurrir explícitamente al modelo y los ejemplos como casos concretos de cada uno de los conceptos o fenómenos que se comparan (Duit 1991 citado por Oliva 2001). Esta diferenciación permitirá establecer relaciones entre las clases de problemas multiplicativos, determinar posibles analogías, modelos y ejemplos.

La determinación de las características de superficie, es decir, aquellas que pueden ser modificadas sin alterar los objetos, relaciones y operaciones que subyacen al problema, atribuidas a cada clase de problemas, se realiza a través de un análisis de contenido, que conduce a realizar la exploración

de las situaciones evocadas en los problemas; el papel que cumplen los tiempos verbales para la determinación de cierto cálculo relacional y las palabras claves convencionales que se incluyen en los enunciados verbales.

A su vez la determinación de las características de estructura, es decir, los rasgos de cada clase de problemas que al ser modificados cambian la naturaleza de los objetos matemáticos con los que se trabaja en la situación, o las relaciones que se establecen entre ellos, invita al análisis del lugar de la incógnita, la clase de magnitudes involucradas, los tipos de cantidades a usar y las relaciones que subyacen a la situación. Todas estas características consideradas invariantes de la situación desde la estructura de la misma. La determinación de estas invariantes en los problemas del aula de clase, será un asunto a desarrollar (aún si el tratamiento es intuitivo), para la generación del pensamiento analógico en los estudiantes.

A partir de las actividades del taller se presenta una propuesta para la construcción de algunas clases de problemas “base” en torno a la estructura multiplicativa, de tal forma que los estudiantes en su papel como resolutores sean capaces de evocar tales “analogías”. El objetivo fundamental del trabajo propuesto es presentar algunas consideraciones sobre el pensamiento analógico como una estrategia para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas de estructura multiplicativa (isomorfismo de medidas, producto de medidas).

La reflexión sobre esta temática compete a profesores de la educación básica primaria y secundaria de manera directa y a profesores de futuros educadores en matemáticas -como referente sobre el conocimiento profesional del profesor-.

El taller se realizará en dos jornadas, en la primera se presentarán los referentes teóricos que sustentan el pensamiento analógico como “herramienta”

para la resolución de problemas, caracterizando la propuesta de Vergnaud (1991) como una posibilidad de diferenciación de modelos en el campo multiplicativo; la propuesta de Maza (1991) como posibilidad de construir analogías, y la propuesta teórica de Greer para la generación de algunos ejemplos. En la segunda jornada se construirán las condiciones de un trabajo en el aula orientado a la generación de estas clases de “problema base” en relación con el campo multiplicativo.

Referencias Bibliográficas

- ABRANTES, P. (1996) El papel de la resolución de problemas en un contexto de innovación curricular. Barcelona. En: UNO. Revista de didáctica de la matemática. GRAO. No 8 (Abril) p. 1-19.
- CASTAÑO, J. La construcción del pensamiento numérico: En Hojas Pedagógicas 1-10
- CASTRO, E. RICO, L. Y ROMERO, I. Sistemas de representación y aprendizaje de estructuras numéricas. En: Enseñanza de las Ciencias. Vol. 15(3). p. 361-371.
- DE LA FUENTE, C. Y PÉREZ, R. (1996) Resolución de problemas, historia y epistemología de las matemáticas: cabía su integración en el currículum. En Uno. Revista de didáctica de las matemáticas, No 8 Abril, p. 19 – 28.
- LESH, R. (1997). Matemátización: la necesidad real de la fluidez en las representaciones. En: Enseñanza de las ciencias. Vol. 15 (3). P. 377- 391.
- LURDUY, O; ROMERO, J. Naturaleza la multiplicación. p. 100-124. En: La enseñanza de la aritmética escolar y la formación del profesor.
- MAZA, C. (1991). Multiplicar y Dividir. Madrid. Editorial Aprendizaje Visor.
- MAZA, C. (1995). Aritmética y Representación. España. Ediciones Paidós.
- OLIVA, J. (2001). Cambiando las concepciones y creencias del profesorado de ciencias en torno al uso de analogías. En: revista Iberoamericana de educación.
- PARRA, B. (1991) La resolución de problemas en la construcción de esquemas de razonamiento. En Educación matemática. Vol 3 No 1, p. 58- 81
- VERGNAUD, G. (1991). El niño, las matemáticas y la realidad. México. Editorial Trillas.

