

Taller: el método integrador: la metacognición y la resolución de problemas como herramienta en la enseñanza de la matemática

Elidia del Carmen Castillo Guerra
Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá
elidiacastilloguerra@yahoo.com

María del Pilar Horna Bruña
Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá
maripilyhorna@hotmail.com

Albin Leonel Moreno Alvarado
Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá
albin140809@gmail.com

Resumen: Este taller permitirá fomentar el conocimiento, interés, autoanálisis y autoconciencia en la búsqueda de actividades resolutorias integrando lo cognitivo y lo metacognitivo con herramientas heurísticas que contribuyan a romper el paradigma de lo mecánico y tomar en cuenta las emociones del ser humano como partícipe de su propio aprendizaje. De esta forma el método integrador se convierte en una propuesta metodológica.

Justificación

La dinámica cognitiva y metacognitiva propicia la actividad intelectual de las personas mediante la búsqueda de la solución de problemas y en este caso, de problemas matemáticos, enfatizando la toma de conciencia por parte del alumno, de su propio accionar cognitivo durante la actividad resolutoria.

Al considerar la Matemática como una forma especial de pensamiento y el aula de clases como una comunidad matemática donde se llevan a cabo procesos de producción y socialización del conocimiento matemático, dan pauta al reconocimiento de la importancia de la educación matemática integral en la educación y en el impacto que tiene en la construcción de concepciones de la realidad y en la toma consciente de decisiones que la transformen.

Al utilizar herramientas heurísticas tales como el hablar con el problema y el autointerrogatorio coadyuvan a la toma de conciencia acerca de la actividad cognitiva personal y favorecen que la metacognición y la resolución de problemas funcionen como método integrador desde el punto de vista didáctico.

Todo esto permite conocer la importancia del significado de la metacognición y resolución de problemas en la enseñanza de la matemática y además, reconocer actualmente los retos educativos que en general enfrenta la educación y la necesidad de actualización del especialista en matemática educativa donde se logre la aplicación de las competencias y habilidades necesarias para la creación de ambientes de aprendizaje adecuados y eficientes con el conocimiento, las actitudes y la formación integral.

Objetivos

Fomentar entre las y los participantes el conocimiento, interés, autoanálisis y autoconciencia en la búsqueda de actividades resolutorias integrando lo cognitivo y lo metacognitivo con herramientas heurísticas

Contribuir a romper el paradigma de lo mecánico y tomar en cuenta las emociones y los estilos de aprendizaje cognitivos.

Estimular a los y las participantes a interesarse en la utilización de las herramientas heurísticas en sus ambientes educativos para propiciar el aprendizaje y la educación matemática integral.

Vivenciar y reflexionar acerca de la potencialidad creadora y transformadora del ser humano estimulando habilidades de pensamiento y actitudinales necesarias para el aprendizaje matemático.

Descripción de la experiencia

Lugar

Este Taller: El método integrador: la metacognición y la resolución de problemas como herramienta en la enseñanza de la matemática se llevará a cabo durante el 8° festival internacional de matemática a celebrarse del 7 al 9 de junio de 2012 en Liberia, Costa Rica.

Duración

El tiempo de duración del taller es de noventa minutos.

Participantes

Un aproximado de 40 participantes

Desarrollo del taller

El taller se desarrolla en 8 actividades que se describen a continuación. Se realizan observaciones y se derivan algunos comentarios que permitan recuperar la experiencia.

Actividad 1. ¡Bienvenidos!

El taller se inicia dando la bienvenida a los participantes, comentando los objetivos del taller y su organización.

Tiempo aproximado: 3 minutos.

Actividad 2. “Anuncio comercial”

En una hoja suministrada por el equipo se le pide a cada participante que haga un anuncio promocional de su persona colocando sus cualidades, pasatiempos, habilidades y su forma particular de resolver problemas. En la otra cara de la página escriba su nombre, al terminar coloque en el pizarrón su descripción.

Una vez terminado se le solicita a los participantes que escojan una descripción sin leer de quien es. Luego en plenaria la persona lee y si puede adivina de quien se trata y así continua la persona siguiente hasta terminar.

Tiempo aproximado: 7 minutos

Actividad 3. Metacognición y estilos de aprendizaje

Se examina la dinámica cognitiva y metacognitiva a través de habilidades cognitivas, actitudinales y afectivas para propiciar la actividad intelectual mediante la búsqueda de la solución de problemas matemáticos. La influencia del éxito o del fracaso en la resolución de problemas.

Tiempo aproximado: 7 minutos.

Actividad 4. Resolución de problemas como alternativa para aprender

Se trata de secuenciar el proceso de resolución de problemas con base a las habilidades de pensamiento tales como flexibilidad, generación de estrategias, comprensión del problema, estimación. Se hacen ver actitudes: aceptaron el reto, hubo motivación; continuaron haciendo la actividad, hubo persistencia; se manejaron los errores, hubo una adecuada superación del error. Éstas son habilidades necesarias para aprender matemática.

Tiempo aproximado: 7 minutos

Actividad 5. Herramientas heurísticas en la resolución de problemas

Se examinan algunas de las herramientas heurísticas que coadyuvan a la toma de conciencia acerca de la actividad cognitiva personal y su consiguiente registro tales como **Hablar con el Problema** que inicia el abordaje del problema; consiste en establecer un “diálogo” con el enunciado. El **Autointerrogatorio**: este un procedimiento para orientar la Reflexión Concurrente durante el proceso de resolución. Además de lo anterior, con la ayuda del docente, el alumno en su condición de resolutor individual de problemas, puede darse cuenta de las exigencias cognitivas del proceso, lo cual se vincula con la adquisición de una conciencia metacognitiva.

Así mismo se toman en cuenta las emociones y experiencias que generan las preguntas con sus respectivas respuestas las estrategias utilizadas para responder, se evalúa el plan que se utiliza y finalmente se revisan las soluciones.

Tiempo aproximado: 7 minutos

Actividad 6. ¡A resolver problemas!

Se trabaja con las herramientas heurísticas y considerando los mandamientos y decálogos del resolutor exitoso

Para la realización de esta actividad, el grupo se divide en equipos de trabajo con los que tendrán que poner en juego las habilidades de pensamiento y actitudinales en tres niveles diferentes para trabajar cada herramienta heurística: Hablar con el problema, autointerrogatorio y estrategias metacognitivas y actitudinales.

Tiempo aproximado: 30 minutos

Actividad 7. Puesta en Común

Se invita a todos los grupos a comentar sus experiencias acerca de lo trabajado en esta actividad y sobre la aplicación de la estrategia resolución de problemas y metacognición en la educación, principalmente su impacto en el aprendizaje científico-humanístico.

Tiempo aproximado: 19 minutos

Actividad 8. Cierre

Como conclusión de las actividades, se solicita a los participantes que por escrito hagan comentarios y sugerencias para mejorar el taller.

Para finalizar se destaca la mejor actitud, el interés de los participantes ante el uso de las estrategias didácticas como método integrador en la resolución de problemas.

Se espera que el taller tenga un impacto positivo en la transformación de la práctica docente de quienes participarán.

Bibliografía

Chamorro, M.C. y Vecino, F. (2003). El tratamiento y la resolución de problemas. En M.C.

Chamorro (Coord.), *Didáctica de las Matemáticas* (pp. 273-299). Madrid: Prentice Hall.

Flavell, J.H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. En L.B. Resnick (Ed.). *The nature of intelligence* (pp. 231-236). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Flavell, J.H. (1979). Metacognition and Cognitive Monitoring. *American Psychologist*, 34 (10), 906-911.

González, F. (1998 a). Metacognición y Tareas Intelectualmente Exigentes: El caso de la Resolución de Problemas Matemáticos. *Zetetiké*, 6(9).

González, F. (1998 b). Las Ciencias Cognitivas como Contexto para Interpretar las Nuevas Concepciones Acerca del Aprendizaje. *Revista EDUCARE* (Instituto Pedagógico "Luis Beltrán Prieto Figueroa", Barquisimeto, Venezuela), 2 (ÚNICO); 5-32.

González, F. (2003a). La Dinámica P2MA: Una opción didáctica frente a la enseñanza tradicional de la Matemática. *Anais do II Congresso Internacional de Ensino da Matemática. Universidade Luterna do Brasil (ULBRA): Canoas-RS, Br. 6 al 8 de noviembre de 2003. Conferencia de Inauguración. Entregado para publicación en la Revista Investigación y Postgrado. UPEL (Caracas, Venezuela).*

González, F. (2003b). Cognición Matemática: ¿Modelo de Inteligencia o para el Desarrollo de la Inteligencia? *Acta Scientiae* (Revista de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad Luterana del Brasil) 2003/1, 7-33.

Lago, M.O. y Rodríguez, P. (1996). Procesos psicológicos implicados en el aprendizaje de las matemáticas. En J.A. Beltrán y C. Genovard, *Psicología de la Instrucción 1: Variables y procesos básicos* (pp. 75-95). Madrid: Síntesis.

Mancera, E. (2000). *Saber Matemáticas es Saber Resolver problemas*. Grupo editorial Iberoamericana, México.

Pólya, G. (1934): Cómo buscar la solución de problemas matemáticos. Matemática elemental, (Vol. 3, números 1, 2, 3). Madrid-Buenos Aires: Sociedad matemática argentina y Sociedad matemática española.

Polya, G.(1945). How to solve it, Editorial Princenton University press, Princenton, Doubleday (2ª ed., 1957).

Pólya, G. (1945/1973). How to solve it: A new aspect of mathematical method. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Schoenfeld, A. (1985a). *Mathematical Problem Solving*. New York: Academic Press.

Schoenfeld, A. H. (1987), A brief and biased history of problem solving, Ed University of California, Berkeley.