

# EL DESARROLLO DE LA CREATIVIDAD EN LAS CLASES DE MATEMÁTICA

Lic. Yasel Sosa Pérez<sup>1</sup>

*I. Universidad de Matanzas – Sede “Camilo Cienfuegos”,  
Vía Blanca Km.3, Matanzas, Cuba.  
[hugoalejandro@gmail.com](mailto:hugoalejandro@gmail.com)*



---

*CD de Monografías 2015*

*(c) 2015, Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”*

*ISBN: XXX-XXX-XX-XXXX-X*



## Resumen

La creatividad es un problema social indisolublemente ligado al desarrollo humano, por lo que no se puede analizar al margen del desarrollo del propio hombre, ni de las condiciones de vida y educación en que este se desarrolla. El presente trabajo pretende abordar la creatividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática mediante la utilización de la enseñanza problémica.

*Palabras claves: creatividad; enseñanza problémica.*

---

---

*CD de Monografías 2015*

*(c) 2015, Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”*

*ISBN: XXX-XXX-XX-XXXX-X*



## Introducción

El desarrollo de la humanidad depende cada vez más de lo que acontezca en el campo de las ideas, de la innovación y del descubrimiento. El vertiginoso avance de la ciencia y la tecnología imponen cada día mayor demanda al intelecto humano y en consecuencia a la estimulación de la creatividad, precisamente si se tiene en consideración que la misma permite que los hombres asuman un nivel superior de actuación, dirigido a la búsqueda de caminos y soluciones a los problemas que plantea la sociedad. Por ello estimular su desarrollo desde las edades más tempranas constituye una necesidad y una tarea de todos, pero muy en especial de la escuela y su proceso de enseñanza-aprendizaje.

El aprendizaje de la Matemática por el hombre ha constituido, desde tiempos remotos, una necesidad para mantener su propia existencia. Las civilizaciones más antiguas poseían un dominio extraordinario de estos conocimientos, muchos de los cuales fueron el resultado de sus propios descubrimientos; que han llegado hasta nuestros días y han sido la clave para entender y explicar disímiles fenómenos de la naturaleza, lo cual ha permitido el avance vertiginoso de la ciencia y la técnica hasta nuestros días.

La escuela es el escenario donde se genera el espacio para que el hombre, como aprendiz, reciba los conocimientos necesarios para enfrentarse a la vida y con aquellas herramientas adquiridas y las desarrolladas por su propio intelecto, transforme su entorno, realice nuevos descubrimientos y aportes a los saberes ya existentes en función de mejorar su calidad de vida y de posibilitar la conservación de su especie en el tiempo.

El profesor es el encargado de transmitir este cúmulo de conocimientos que la humanidad nos ha heredado, de propiciar en el alumno el deseo de saber, aprender, investigar y descubrir. Tiene la misión de propiciar el desarrollo de su pensamiento para que sea capaz de aplicar y crear con lo aprendido.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la escuela constituye el objeto de estudio de la Didáctica de esta asignatura, la cual describe fundamentalmente el cómo se puede enseñar y cómo aprenden los alumnos los contenidos de esta ciencia, los cuales están determinados por un conjunto de objetivos generales y específicos, guiados por métodos de trabajo y apoyados por medios de enseñanzas, todo lo cual determina la forma de organización en que se llevará a cabo el proceso.

En este debe lograrse la participación activa y creadora de los alumnos, a fin de desarrollar las habilidades y capacidades intelectuales que les permitan orientarse correctamente, desarrollar un pensamiento lógico avanzado que garantice no solo la apropiación consciente

---

*CD de Monografías 2014*

*(c) 2015, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos"*

ISBN: XXX-XXX-XX-XXXX-X



de los conocimientos, sino el dominio de los métodos científicos para la aprehensión de estos, con lo cual se intenta asegurar la participación cada vez más activa y creadora de cada alumno en su labor estudiantil y profesional como futuro egresado, independientemente del nivel en que se encuentre.

Para lograr este propósito se hace necesario seguir elevando el nivel científico-creador en la labor del profesor y consolidar los conocimientos pedagógicos, didácticos y psicológicos que faciliten y aseguren la científicidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La utilización de los métodos tradicionales de la enseñanza no favorece cumplir con este fin fundamental de la educación, por lo que la escuela debe transformar sus métodos. Uno de las vías más importantes en la solución de esta problemática es la utilización de la enseñanza problémica en el proceso pedagógico, cuya importancia consiste en las posibilidades que brinda para el desarrollo en los alumnos de un pensamiento creador.

El proceso de enseñanza de la Matemática debe tener en cuenta la enseñanza problémica como una vía para activar la actuación cognoscitiva de los alumnos, pues a través de ella es posible lograr una apropiación de los conocimientos con un adecuado nivel científico, propiciando habilidades investigativas, así como garantizar un alto interés y motivación por el estudio de la asignatura. De esta manera se produce un desarrollo de habilidades, hábitos y una mayor independencia en la actividad cognoscitiva; de igual manera las capacidades creadoras alcanzan un mayor nivel de desarrollo.

Por ello el objetivo del presente trabajo es abordar la creatividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática mediante la utilización de la enseñanza problémica.

## **Desarrollo**

La creatividad es un problema social indisolublemente ligado al desarrollo humano, por lo que no se puede analizar al margen del desarrollo del propio hombre, ni de las condiciones de vida y educación en que este se desarrolla. Cualquier análisis en torno al desarrollo de la creatividad debe tener en cuenta la teoría marxista del desarrollo del hombre, la cual parte de que el hombre es, ante todo, un ser social y su relación con otras personas son las premisas más importantes en su desarrollo como personalidad.

Haciendo un poco de historia en relación con este concepto puede decirse que desde antes de los años 50 ya existían unas cuantas personas que prepararon el camino para la posibilidad de investigaciones empíricas y el subsiguiente desarrollo del conocimiento en el

---

*CD de Monografías 2014*

*(c) 2015, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos"*

ISBN: XXX-XXX-XX-XXXX-X



campo de la creatividad: F. Galton estudió la genialidad hereditaria; G. Wallas diseñó un modelo para describir los pasos que se consideraban procesos creativos; a finales de los años 30, Catherine Patrick sometió el modelo de Wallas a examen experimental; J. Rossman produjo un modelo similar después de estudiar la actuación de gran número de inventores americanos; y Harvey Lehman estudió las biografías de personas productivas en diversos campos con el propósito de determinar la relación de cantidad y calidad de la producción creativa con la edad durante la edad adulta.

En los años 50 una ráfaga de actividad empezó en relación con la creatividad. Los centros de investigación dedicaron gran parte de sus esfuerzos al tema y al uso de los nuevos conocimientos sobre personas y procesos creativos. Uno de los centros más destacados en evolucionar, en aquel tiempo, fue el Proyecto de Investigación de Aptitudes en la Universidad de Southern California, donde J. P. Guilford había realizado su trabajo. El principal objetivo de este proyecto era comprender la inteligencia humana en general, incluyendo los procesos de pensamiento de los individuos cuando están en el acto de producción creativa. Guilford y sus asociados tenían la determinación de justificar su hipótesis de que uno de los aspectos más importantes de la inteligencia es la habilidad de pensamiento creativo.

Bajo el liderazgo de Donald Mackinnon y Frank Barron, se tomó un acercamiento diferente en el Institute for Personality and Assessment en la Universidad de California en Berkeley. Su objetivo era estudiar a gente que son reconocidos como productivos creativamente hablando en diferentes campos para determinar que rasgos o cualidades los diferenciaba de la humanidad educada en general. En gran parte, ellos valoraron líderes en los campos de escritura, arquitectura, administración y matemática.

E. Paul Torrance, en aquel momento en la Universidad de Minnesota, estudió las actuaciones creativas de niños, así como las de los profesores que intentaban enseñar pensamiento creativo. Además de relacionar las actividades creativas a las edades de niños y adolescentes, Torrance hizo importantes contribuciones relacionando la actuación creativa a las condiciones ambientales que influyen en ellas.

En los primeros años de la década de los 50 Alex Osborn publicó su libro *Applied Imagination*, creó la fundación para la educación creativa y en 1954 patrocinó el primer Instituto anual de Solución Creativa de Problemas en Buffalo, Nueva York.

En los años 80 y 90 hubo una nueva oleada de interés en el campo de la creatividad. Durante décadas la única publicación periódica en este campo fue el *Journal of Creative*

---

*CD de Monografías 2014*

*(c) 2015, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos"*

ISBN: XXX-XXX-XX-XXXX-X



Behaviour publicado por la Creative Education Fundation de Buffalo, N.Y. Hoy en día son numerosas las investigaciones y publicaciones referidas al tema.

Esta clase de inteligencia, inteligencia creativa, está en el ápice de los procesos de pensamiento de más alto nivel. Sin embargo, las investigaciones han demostrado que el ser humano medio usa sólo de un 2 a un 10% de la capacidad creativa de la que dispone. Por ello la necesidad de que la educación responda a esta necesidad prestándole mayor atención.

Además para el desarrollo de la creatividad debe tenerse en cuenta que el alumno desde pequeño debe estar en contacto directo con su entorno cultural, para que sienta la necesidad de conocerlo, de buscar nuevos conocimientos relacionados con este entorno y utilizarlos, consolidando su sentido de pertenencia al mismo y su identidad cultural, es por ello que la escuela está llamada a jugar un papel fundamental en la educación y desarrollo de la creatividad, de los valores y de la cultura de forma general.

De ahí que el proceso de desarrollo de la creatividad y de cualquier otro proceso inherente al desarrollo humano no se da divorciado de la época, ni de la sociedad en que se vive, ni de la realidad concreta en que se enmarca la vida del sujeto.

En consecuencia, con lo expresado anteriormente pueden citarse innumerables definiciones de creatividad. Según a expresado Albertina Mitjàns Martínez, “es el proceso de descubrimiento y producción de algo nuevo, que cumple exigencias de una determinada situación social, proceso que además tiene un carácter personalógico”. (Mitjàns, 1995)

Por su parte, para Felipe Chibás Ortiz, la creatividad es: “aquel proceso o facultad que permite hallar relaciones y soluciones novedosas partiendo de informaciones ya conocidas, y que aborda no solo la posibilidad de solucionar un problema ya conocido, sino también implica la posibilidad de descubrir un problema allí donde el resto no lo ven”. (Chibás, 1992). Es según este autor, observar lo que todos observan y pensar lo que los demás no piensan.

Según el mexicano Mauro Rodríguez Estrada, la creatividad es: “la capacidad de producir cosas nuevas y valiosas”. (Rodríguez, 1990) Mientras que, para la española Manuela Romo Santos, “es una forma de pensar cuyos resultados son cosas que tienen a la vez novedad y valor” (Romo, 1997)

La escuela cubana al asumir el método dialéctico-materialista y el enfoque histórico-cultural en la interpretación de los fenómenos relativos al hombre, como fuente

---

*CD de Monografías 2014*

*(c) 2015, Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”*

ISBN: XXX-XXX-XX-XXXX-X



epistemológica fundamental, asume que la creatividad es un problema educacional, que está estrechamente relacionado con la formación de los valores y de la cultura, que su desarrollo depende de la riqueza estimuladora del medio sociocultural, el cual debe potenciar modos de actuación en el hombre dirigidos a crear, enriquecer y preservar la cultura.

Para ello se hace necesario el desarrollo de una educación participativa en la que el alumno como individuo tiene alternativas para buscar y desarrollarse, tiene espacio para construir. De ahí que la mayoría de los autores consideran que, para desarrollar la creatividad tiene que haber:

- . Un determinado nivel de desarrollo de la esfera intelectual
- . Una fuerte motivación hacia un área determinada del quehacer humano (fuerte compromiso con la tarea)
- . Un conjunto de recursos personológicos (tenacidad, seguridad de sí, etc.)

Los educadores disponen de muchas vías que bien utilizadas, contribuyen a desarrollar la creatividad en los alumnos, entre las que se hallan los métodos de enseñanza que exigen la actividad cognoscitiva productiva. De gran importancia dentro de ellos resultan los métodos problémicos, como parte de la denominada enseñanza problémica.

La utilización de la enseñanza con un enfoque problémico, como vía para que los alumnos construyan sus propios conocimientos, aprendan a reflexionar y, por tanto, desarrollar su creatividad, no es nuevo en la práctica escolar. En Cuba grandes educadores como Félix Varela, Luz y Caballero, José Martí, Enrique José Varona, entre otros, se refirieron a la necesidad de hacer reflexionar a los alumnos y de formarlos como hombres creadores.

Pero, ¿qué se entiende por enseñanza problémica?, ¿en qué radica su esencia?

Adania Guanche Martínez la considera como “una concepción del proceso docente-educativo en la cual el contenido de enseñanza se plantea en forma de contradicciones a los alumnos y éstos, bajo la acción de situaciones problémicas devenidas problemas docentes, buscan y hayan el conocimiento de forma creadora a través de la realización de tareas cognoscitivas igualmente problémicas”. (Gauche, 1997) Para Hernández Mujica es un tipo de “enseñanza por contradicciones o contrariedades” (Hernández Mujica, 1997) que constituye una vía muy útil para desarrollar la creatividad.

---

*CD de Monografías 2014*

*(c) 2015, Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”*

*ISBN: XXX-XXX-XX-XXXX-X*



Por otra parte, para Paul Torres Fernández, “es aquella donde los alumnos son situados sistemáticamente ante problemas cuya solución debe realizarse con su activa participación, y en la que el objetivo no es solo la obtención del resultado, sino además la capacitación independiente para la resolución del problema en general.” (Torres, P, 1996)

La enseñanza problémica cuenta con un cuerpo de categorías y de métodos problémicos. Dichas categorías constituyen peldaños del conocimiento mediante los cuales los alumnos operan a un nivel teórico del pensamiento, redescubren y conocen el objeto de estudio y llegan a su esencia. Las categorías reflejan los momentos más importantes de la actividad cognoscitiva productiva durante el aprendizaje. Las categorías de este tipo de enseñanza son cinco: la situación problémica, el problema docente, la tarea problémica, la pregunta problémica y lo problémico, las cuales se ponen en función de determinadas vías, que son los métodos problémicos, que fundamentalmente son cuatro: la exposición problémica, la búsqueda parcial, la conversación heurística y el método investigativo, existiendo en todos ellos el predominio de la producción cognoscitiva del alumno.

En este trabajo se hace énfasis en la utilización de una de las categorías de la enseñanza problemática como vía para el desarrollo de la creatividad de los alumnos, la utilización en las clases de problemas docentes que permitan tanto la introducción del contenido como su fijación, consolidación y aplicación de forma creativa, ya que el hombre cuando resuelve un problema realiza ciertas acciones mentales: análisis, síntesis, abstracción, generalización, entre otras.

Esta idea se fundamenta sobre la base de que el aprendizaje de la Matemática se realice resolviendo problemas por las posibilidades que estos brindan como elementos motivacionales para la introducción de nuevos conceptos, en la formación de valores y para el desarrollo de una ideología en correspondencia con los objetivos sociales.

Una adecuada selección y formulación de los problemas que se plantean a los alumnos en clase los vinculará con la realidad objetiva y con el desarrollo político, económico y social del mundo que los rodea, con las situaciones ambientales y con los fenómenos de la naturaleza que hay que cuidar y conservar. En fin, mediante la resolución de problemas docentes se trata de que el alumno desarrolle su pensamiento lógico y creativo con fantasía, para lo cual se requiere de una apropiada utilización de la heurística en la adquisición de conocimientos matemáticos.

Es por ello que en la actualidad se considera que la resolución de problemas tiene un papel central en la formación del individuo y que puede desarrollar el gusto por la Matemática. Así, en la medida en que los estudiantes resuelven problemas, se habitúan a buscar y

---

*CD de Monografías 2014*

*(c) 2015, Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”*

*ISBN: XXX-XXX-XX-XXXX-X*





organizar datos, a analizar e interpretar situaciones de la vida cotidiana, a discutir procesos y vías de solución, a tener confianza y seguridad en si mismos y a ser tenaces, persistentes y críticos.

**Propuesta de algunos problemas docentes que pueden utilizarse en las clases de Matemática para el desarrollo de la creatividad de los alumnos.**

1. Ángel, Luís, Carlos y Manuel son 4 amigos que gustan de jugar juntos. Luís tiene que cuidar a su hermano menor los miércoles, jueves y domingo. Manuel, que vive con los padres y los tíos, puede jugar todos los días menos el lunes, Ángel solo está ocupado los martes y los domingos. Carlos, que tiene dos hermanos, está libre los martes, viernes y sábados.

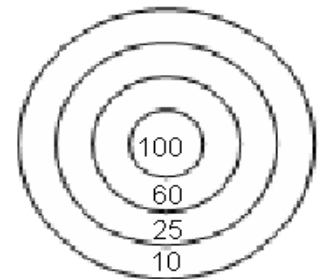
- a) ¿Qué día pueden jugar juntos estos cuatro amigos?
- b) Si deciden jugar los días en que tres de ellos estén libres, ¿podría Ángel jugar?, ¿y Manuel?

2. Juan Carlos y cuatro de sus amigos fueron a practicar el tiro masivo de la SEPMI. Juan Carlos, en la primera vuelta, con tres tiros alcanzó 150 puntos, en la segunda 95 y en la tercera 110 puntos. Eduardo dice haber alcanzado 170 puntos, pero no recuerda el número de veces que tiró al blanco. La diana representa la distribución de los puntos.

¿Cuántos puntos alcanzó en cada tiro en cada una de las vueltas?

Investiga de cuántas maneras se pueden alcanzar 170 puntos

¿Será posible alcanzar 95 puntos con dos tiros?, ¿y con cinco?, y con siete?



3. Un objeto cae desde un edificio. Una persona dice que cayó del piso 10, otra dice que fue del piso 13, una persona más dice que del piso 15 y una última persona afirma que cayó del último piso. Una de las personas falló en 1 piso, otra en 2, una en 3 y una última falló por 4 pisos. ¿De qué piso calló el objeto?

---

*CD de Monografías 2014*

*(c) 2015, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos"*

ISBN: XXX-XXX-XX-XXXX-X



4. Después de realizar las compras, Lourdes se dirigió a su casa con una cesta de plátanos, por el camino encontró a su tío, al cual le dio la mitad de los plátanos más medio plátano, más tarde se encontró con su primo, al que también le dio la mitad de los plátanos que le quedaban más medio plátano. Finalmente se encontró con su hermana, le entregó la mitad de los plátanos que le quedaban más medio plátano, quedándose sin ningún plátano. ¿Cuántos plátanos tenía Lourdes antes de encontrarse con su tío?
5. Un pastor debe atravesar un río acompañado de una cabra, un lobo y una enorme cobra, pero la embarcación es un pequeño bote donde solo cabe él y uno de sus acompañantes. El pastor sabe que la cobra devorará a la cabra si se quedan solas en la margen del río y que se deja al lobo con la cabra, este devoraría a la cabra. ¿Cómo se puede organizar el viaje para que el pastor pueda trasladar a sus acompañantes hasta la otra margen del río?
6. Sea  $f(x) = ax^2 + bx + c$  con  $x \in \{-1 < 1\}$ . Determina los valores de las constantes  $a$ ,  $b$  y  $c$ , con  $a > 0$ , sabiendo que la función  $f$  es monótona en el intervalo dado, que sus valores máximos y mínimos son respectivamente 29 y 15 y que  $f(0.5) = 17$
7. En cierto torneo de ajedrez el número de competidores fue 22, se dividieron en dos grupos y en cada grupo todos los jugadores compitieron una vez entre sí. En el segundo grupo se jugaron 21 partidos más que en el primero. El Gran Maestro Lázaro Bruzón que formaba parte del primer grupo y que no perdió ninguna partida obtuvo 6.5 puntos (se otorgaba un punto a cada jugador que ganaba una partida y 0.5 puntos por empate). ¿En cuántas partidas empató Bruzón?
8. En un cuadrado de lado 5 se trazan rectas paralelas a sus lados de forma tal que el cuadrado queda dividido en 25 cuadraditos unitarios. Determina la cantidad de triángulos cuyos vértices son vértices de esos cuadrados.
9. Los puntos  $A(x_1; y_1)$  y  $B(x_2; y_2)$  son dos puntos sobre el gráfico de la función  $y = \log x$ . se traza por el punto medio del segmento  $AB$  la recta  $y = y_3$  que corta a la curva dada en el punto  $C(x_3; y_3)$ . Prueba que  $x_3^2 = x_1 \cdot x_2$
10. A un triángulo se le inscribió una circunferencia de radio 4cm. Uno de sus lados está dividido por uno de los puntos de tangencia en segmentos de 6 y 8 cm. Halla la longitud de los otros lados del triángulo.

---

*CD de Monografías 2014*

*(c) 2015, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos"*

ISBN: XXX-XXX-XX-XXXX-X



## Conclusiones

Para el desarrollo de la creatividad en los alumnos es necesario propiciar procedimientos cognoscitivos que fundamenten y orienten la actividad humana, condicionen necesidades que propicien la búsqueda, la valoración, la toma de decisiones, se encuentren nuevas formas de acción, reflexión y donde se integren elementos reproductivos y productivos que conduzcan a resultados novedosos. El desarrollo de la creatividad en los alumnos no es una opción sino una obligación de cada profesor, para lo que se exige una adecuada formación y preparación.

---

*CD de Monografías 2014*

*(c) 2015, Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”*

*ISBN: XXX-XXX-XX-XXXX-X*



## **Bibliografía:**

Almeida Carazo, Bernardino: El trabajo con la tarea para el estudio individual en la clase de matemática. ISP “Juan Marinello”. Matanzas, 2000.

\_\_\_\_\_. Estrategias heurísticas en la enseñanza de la matemática. ISP” Juan Marinello”. Universidad Pedagógica, Matanzas, 2000

Álvarez Pérez, Marta. y otros. El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2014.

Ballester Pedroso, Sergio y otros: Metodología de la enseñanza de la Matemática Tomo I, Editorial Pueblo y Educación; La Habana, 2007.

Carrasco Trujillo, Alexis: Heurística. Aprender matemática resolviendo problemas, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2012.

Castellanos, Doris y otros: El proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador en la Secundaria Básica. Centro de Estudios Educativos. I.S.P. “E. J. Varona”, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2001

Colectivo de autores: Inteligencia, Creatividad y talento. Debate actual, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2003

Chibás Ortiz, Felipe: Creatividad + dinámica de grupo = ¿eureka?, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1992.

Hernández Mujica, Jorge L y otros: La enseñanza problémica y la creatividad: producir vs reproducir, Revista Varona No. 24, enero – junio de 1997.

Martí, José: Ideario Pedagógico, imprenta Nacional de Cuba. La Habana, 1961

Mitjàns Martínez, Albertina: Creatividad, personalidad y educación, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1995.

\_\_\_\_\_ y otros: Pensar y crear, Editorial Academia, La Habana, 1995.

Rodríguez Estrada, Mauro: Manual de creatividad. Los procesos psíquicos y el desarrollo, Editorial Trillas, México, 1990.

---

*CD de Monografías 2014*

*(c) 2015, Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”*

*ISBN: XXX-XXX-XX-XXXX-X*



Romo Santos, Manuela> Psicología de la creatividad, Editorial Paidós, Barcelona, 1997.

Gauche Martínez, Adania: Enseñanza de las Ciencias Naturales por contradicciones: una solución eficaz, Congreso Pedagogía 97.

Torres Fernández, Paúl: Didáctica cubana de la enseñanza de la Matemática, Editorial Academia, La Habana, 1996.

---

*CD de Monografías 2014*

*(c) 2015, Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”*

*ISBN: XXX-XXX-XX-XXXX-X*

