



Revista EDUCATECONCIENCIA.  
Volumen 5, No. 6.  
ISSN: 2007-6347  
Enero - Marzo 2015  
Tepic, Nayarit. México  
Pp. 57-64

**La Enseñanza de las Matemáticas en el Nivel Superior**  
**The Teaching Mathematics at Higher Level**

**Autores:**

**Miguel Ángel López Santana**  
Universidad Autónoma de Nayarit  
Área de Ciencias Básicas e Ingenierías  
[miguelal20002000@hotmail.com](mailto:miguelal20002000@hotmail.com)

**Cesar Humberto Arrollo Villa**  
Universidad Autónoma de Nayarit  
Área de Ciencias Básicas e Ingenierías  
[ing.chav@gmail.com](mailto:ing.chav@gmail.com)

## **La Enseñanza de las Matemáticas en el Nivel Superior**

### **The Teaching Mathematics at Higher Level**

**Miguel Ángel López Santana**  
Universidad Autónoma de Nayarit  
Área de Ciencias Básicas e Ingenierías  
miguelal20002000@hotmail.com

**Cesar Humberto Arrollo Villa**  
Universidad Autónoma de Nayarit  
Área de Ciencias Básicas e Ingenierías  
ing.chav@gmail.com

#### **Resumen**

En esta presentación se muestra una revisión desde el punto de vista teórico acerca de la enseñanza de las matemáticas y su desarrollo en las aulas, en el nivel superior. Esto se realiza con el objetivo de identificar las competencias profesionales a desarrollar por parte del profesor y el alumno en el ambiente universitario. La enseñanza de las matemáticas por el modelo por competencias es un proceso el cual se considera de gran impacto debido a que éste responde al reto de llevar a cabo una integración del proceso formativo con la sociedad y políticas, y simultáneamente con el proyecto de vida y de autorrealización personal.

Palabras Clave: Matemáticas, Formación, Estudiante, Profesores y Enseñanza-Aprendizaje.

#### **Abstract**

In this paper a review is shown from the theoretical point of view on the teaching of mathematics and its development in the classroom, on the upper level. This is done with the aim of identifying the professional development of the teacher and the student in the university competitions. The teaching of mathematics competency model is a process which is considered a high impact because it responds to the challenge of conducting to formative process integration with society and policies, and simultaneously with the project life personal self-realization.

Keywords: Mathematics, Education, Student, Teachers and Teaching and Learning.

## **Introducción**

Las matemáticas hoy en día juegan un papel cada vez más determinante en la formación del estudiante desde que este inicia el proceso de educación hasta que lo culmina exitosamente. Desde los tiempos antiguos los filósofos o profesores se han preocupado por lograr el transmitir los conocimientos hacia los jóvenes de una manera más eficiente. Por ejemplo en el antiguo Egipto, las escuelas de los templos enseñaban religión, pero también los principios de la escritura, ciencias, matemáticas y arquitectura. Ahora de forma semejante, en la India la mayor parte de la educación estaba en las manos de sacerdotes, por esto el budismo se transmitió por toda Asia, y como otro ejemplo la educación en la antigua China se centralizaba en la filosofía, la poesía y la religión, de acuerdo con las enseñanzas de Kung-Fu-Tsé (conocido en occidente como Confucio), Lao-Tsé y otros filósofos. China desde hace más de dos mil años, se ha mantenido hasta hoy, pues, en teoría, permite la selección de los mejores estudiantes para cargos importantes en el gobierno.

Históricamente, la Pedagogía ha estado influida por condiciones económicas, políticas, culturales y sociales, las cuales han intervenido, con mayor o menor fuerza, en el desarrollo del nuevo conocimiento pedagógico, o lo que es igual, en el surgimiento y aplicación de los procedimientos dirigidos a favorecer el hecho de la apropiación, por parte del hombre, de la información requerida para el enfrentamiento exitoso de las situaciones cambiantes de su entorno material y social, en consecuencia con sus propios intereses y en correspondencia con el beneficio de los demás. Hoy en día se toma al proceso Enseñanza-Aprendizaje como una verdadera ciencia que tiene por objeto el descubrimiento, apropiación cognoscitiva y aplicación adecuada y correcta de las leyes y regularidades que rigen y condicionan los procesos de aprendizaje, conocimiento, educación y capacitación.

## **Justificación**

El propósito de los matemáticos es mostrar a la humanidad de la existencia de un lenguaje universal que existe, pero otro propósito es la de transmitir ese conocimiento matemático a todas las generaciones de estudiantes, lo cual es un verdadero reto debido a que esta especialidad suele complicarse a las nuevas generaciones, además complica a los estudiantes debido a que su razonamiento en ciertos niveles es muy abstracto. La enseñanza

de las matemáticas se basa en corrientes filosóficas del conocimiento, pero a través de historia se presentan diversas problemáticas con la transmisión de este conocimiento como la motivación por la enseñanza-aprendizaje de esta ciencia, otra problemática es llevar a cabo una buena planeación para la clase de tal forma que se busque el propósito de conseguir el aprendizaje, y otra situación es la aplicación del conocimiento del alumno a través de una tarea integral, (García y Piaget, 2002).

La enseñanza tradicional en México busca dar importancia a la transmisión de los conocimientos, de manera que aporte al alumno en su desarrollo y personalidad. En la enseñanza tradicional el maestro tiene el método fundamental basado en un discurso tipo expositivo, con un procedimiento verbalista, en tanto el aprendizaje se reduce a repetir y memorizar, ahora el alumno se limita a la palabra en donde se fija y se repite la cual forma desde luego una personalidad pasiva, prácticamente es la figura principal de la educación. Esto genera que el alumno tenga poco margen para llevar el cabo el proceso de pensamiento, análisis del conocimiento, ya que esto le dificulta conseguir de manera autónoma el conocimiento. El estudiante está expuesto a la exigencia de la memorización y repetición, que si estimula esa habilidad del cerebro, pero adormece la creatividad llevando al pensamiento pasivo y simplemente teórico.

La clase en este tipo de escuela dada las características e ideas descritas es la transmisión verbal que se da en gran volumen, este tipo de exposición suele ser tedioso para el alumno después de algunos momentos. El objetivo que persigue va directamente dirigido a la tarea que el profesor propone en donde no se manifiestan experiencias de tipo vivenciales en donde el alumno pueda observar, pensar y razonar, se sujeta a la repetición de ejercicios, es decir a la práctica repetitiva para adquirir experiencia en una mecánica de tipo memorización ante un gran margen de posibilidades. El estudiante pierde el sentido del verdadero aprendizaje y con esto la motivación al usar estas estrategias, para entender las derivadas es necesario tener conocimiento de las bases del cálculo que son los números, el álgebra y la geometría analítica, que nos lleva a las bases del pensamiento matemático.

### **Soporte Teórico**

La educación basada en competencias es una opción educativa que surge con un nuevo rol respecto al maestro, alumno y la sociedad. Se pretende combinar los

conocimientos teóricos, prácticos, experiencias y conductas hacia un cambio verdadero en la educación. El maestro muestra un nuevo rol que cambia en forma gradual que va desde un andamiaje en el aprendizaje del alumno, hasta llegar al autoconocimiento del estudiante, la comprensión y aplicación de lo aprendido en una situación social real o virtual. Con el sistema de competencias se busca tener un proceso regulador desde la planeación de una asignatura, hasta llegar a la planeación de las actividades de cada clase y regular la tarea integradora que muestra el verdadero objetivo de la enseñanza por competencias. El estudiante se transforma en un individuo que es capaz de leer, analizar, desarrollar, emitir juicio, aplicar un conocimiento de tal forma que el maestro al final se transforma en un individuo facilitador del conocimiento. Debido a los cambios que se generan dentro del sistema de educación superior en el mundo, el sistema de enseñanza está manifestando modificaciones considerables, lo que obliga al profesor a utilizar una metodología más activa, en donde el estudiante se vea en la obligación de tener una mayor participación y así construir su propio conocimiento, ese es uno de los objetivos del sistema por competencias (Bautista y Ruíz Cerro, 2007).

Dentro de un sistema basado en competencias, se busca primero analizar el currículum en cada grupo e individuo, es decir ubicar el nivel de conocimientos de cada individuo, así como la forma más adecuada de aprendizaje que el estudiante posee. En cada estudiante, como en cada grupo es diferente la forma de aprendizaje que se presenta en diversos estilos: Activos, Reflexivos, Teóricos, Pragmáticos, Visual, Auditivo, Analítico. Las competencias buscan explotar de una manera eficiente esas habilidades para un mejor aprendizaje.

La orientación para las matemáticas por competencias, tomando como referencia el Enfoque Socio-formativo, pretende formar personas competentes para desempeñarse en la realización de tareas y resolución de problemas mediante algoritmos, procesos lógicos, estimación aproximada de resultados, construcción de modelos algebraicos, medición y procedimientos de cálculo numérico.

En relación con el pensamiento matemático Ricardo Cantoral plantea:

*“Si quisiéramos describir el proceso de desarrollo del pensamiento matemático tendríamos que considerar que éste suele interpretarse de distintas formas: por un lado se le entiende como una reflexión espontánea que los matemáticos realizan sobre la*

*naturaleza de su conocimiento y sobre la naturaleza del proceso de descubrimiento e invención en matemáticas. Por otro lado, se entiende al pensamiento matemático como parte de un ambiente científico en el cual los conceptos y las técnicas matemáticas surgen y se desarrollan en la resolución de tareas. Por último una tercera visión considera que el pensamiento matemático se desarrolla en todos los seres humanos en las múltiples tareas cotidianas". (2002, pág. 4-5).*

Ya que existe la creencia con respecto a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en donde la transferencia se presenta al alumno como el sujeto que únicamente graba lo que el profesor le comunica y desde luego en el proceso se pierde demasiada información, como se cita *"La investigación contemporánea ha demostrado lo inexacto de este punto de vista, haciendo evidente que los alumnos construyen regularmente conocimientos que no forman parte del discurso de la enseñanza y resultan con frecuencia inadecuados e incluso erróneos desde un punto de vista matemático"* Cantoral Ricardo, Farfán Rosa María, Cordero Francisco, Alanís Juan Antonio, Rodríguez Rosa Amelia y Garza Adolfo. (2003).

Entonces la necesidad de utilizar el mayor número de herramientas existentes y una adecuada preparación de los docentes en esta área es muy importante tener en cuenta que: *"...para un profesor, enseñar es crear las condiciones que producirán la apropiación del conocimiento por parte de los estudiantes; para un estudiante, aprender significa involucrarse en una actividad intelectual cuya consecuencia final es la disponibilidad de un conocimiento con su doble estatus de herramienta y de objeto; tradicionalmente se ha considerado a la enseñanza de las matemáticas como una suerte de arte que libremente queda bajo el virtuosismo del profesor. El efecto de esa enseñanza sobre el aprendizaje del alumno, suele ser evaluada con relación al buen comportamiento escolar del estudiante, a la aprobación o reprobación del curso y no se discute mucho qué ocurre con el aprendizaje, se confunde pues la acreditación con el aprendizaje. En esta visión se supone que el aprendizaje de los alumnos depende exclusivamente de la atención que presten y del seguimiento que hagan a la exposición del profesor, del dominio que éste tenga tanto al nivel del arte en su enseñanza como al de su maestría en el tema. E"* (Cantoral, R., 2002, pág. 6).

Ahora el ¿Por qué? la necesidad de cambiar y de acuerdo a la gran variedad de problemáticas relacionadas con el proceso de toma de decisiones en el campo educacional,

que atañen de forma especial a la participación de los/las protagonistas en la gestión que se desarrolla en todos los niveles del sistema, desde las estructuras ubicadas en los escalones superiores de la línea de mando, hasta llegar al aula y sus protagonistas: profesores y alumnos.

Ahora con las deficiencias e insuficiencias son aquellas que influyen de forma directa o indirecta en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, y comprometen especialmente, los resultados del aprendizaje de los/las estudiantes en todos los niveles de enseñanza.

Es del interés destacar los problemas que dimanen de la insuficiente atención a la diversidad, considerando que, dada la universalización de la educación, el sistema tiene que hacer frente, día a día, a las necesidades educativas de personas de ambos géneros y edades, a las diferentes situaciones socioeconómicas y demográficas, y multitud de intereses, potencialidades y expectativas.

Por último y ello no significa que sea el problema de menor prioridad está la cuestión, de gran trascendencia para el futuro de cada país, referida a la profesionalización de los/las docentes y el desarrollo de su identidad profesional.

## **Bibliografía**

- Airasian, P. (2003). La evaluación en el salón de clases. México. Mc Graw Hill.
- Abrantes, P. y otros (2002). La resolución de problemas en matemáticas. España. GRAÓ.
- Arriaga, A., Benítez, M. y Cortés, M. (2007). Matemáticas 1. Inducción a las competencias. México. PEARSON Educación.
- Bautista María José y Ruíz Cerro. (2007). El largo Camino de las Competencias. UNED. España.
- Cantoral Ricardo (jul/2001-ene/2002). Enseñanza de la matemática en la educación superior.
- Cantoral Ricardo, Farfán Rosa María, Cordero Francisco, Alanís Juan Antonio, Rodríguez Rosa Amelia y Garza Adolfo. (2003). Desarrollo del Pensamiento Matemático. ITESM. Editorial Trillas.
- García González, Enrique, Piaget (2002). La formación de la inteligencia. México. Editorial Trillas.

Mezquita Cerezal, Rodríguez J. y Fiallo, J. (2002). Los métodos científicos en las investigaciones pedagógicas. Ciudad de la Habana, Cuba.

Kline, M. (1995). El fracaso de la matemática moderna. México. Siglo veintiuno editores.