Universidad Iberoamericana Puebla

Repositorio Institucional **http://repositorio.iberopuebla.mx**

Coloquio sobre Buenas Prácticas Docentes en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias Básicas 2018

Matemáticas, una llave para mi futuro

Luzán Cervantes, Octavio

2018-03

http://hdl.handle.net/20.500.11777/3825

http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf

Matemáticas, una llave para mi futuro

O. Luzán Cervantes

Preparatoria Iberoamericana Tlaxcala
octavio.luzan@iberopuebla.mx

Resumen— **Es este documento se aborda la problemática que se ha detectado al momento de que los alumnos se enfrentan a resolver problemas de *habilidad matemática* con miras a desarrollar un buen examen de admisión para ingreso a la universidad, exámenes de ubicación en la materia de matemáticas que algunas universidades piden o simplemente para presentar exitosamente pruebas estandarizadas como Planea o Ceneval. Se ha detectado que en la mayoría de los casos los problemas no se resuelven por que el alumno no logra el contexto mismo de la situación, por esto el objetivo es mostrar algunas herramientas, técnicas o estrategias que se han implementado en algunos alumnos o grupos para que se den resultados favorables.**

Palabras clave: ***Aprendizaje, estrategias didácticas, conocimiento, evaluación, pedagogía.***

INTRODUCCIÓN

Es evidente que la mayoría de los alumnos de secundaria y preparatoria tienen serios problemas con la materia de matemáticas, muchas de estas deficiencias o problemas provocan en el estudiante a declinar por estudiar carreras que no tengan nada que ver con números y ecuaciones, existe un porcentaje muy bajo de aquellos estudiantes que se les facilita o que estudian carreras afines con las matemáticas.

DESARROLLO

En base a resultados del Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA)[1] publicados por la Secretaria de Educación pública (SEP 2017), se da a conocer, en el área de Matemáticas los siguientes resultados:

- 66% Ubicados en el nivel I, tienen dificultades con operaciones con fracciones y operaciones que combinen incógnitas o variables.
- 23% Ubicados en el nivel II, expresan lenguaje matemático en algunas situaciones de proporcionalidad.
- 8% Ubicados en el nivel III, emplean el lenguaje matemático para resolver problemas de cálculo de valores desconocidos.
- 3% Ubicados en el nivel IV, dominan reglas para realizar operaciones en las que existen dos o más variables.

Como lo menciona Bladimir Juárez y Oscar Limón en su investigación: *Las Matemáticas y el Entorno Socioeconómico Como Causa de Deserción Escolar en el Nivel Medio Superior en México:*

"Las matemáticas son consideradas por los alumnos como una materia muy difícil de comprender, y no encuentran en ella aparentemente una aplicación útil en la vida real, en algunos casos genera frustración, lo que conduce a los alumnos a poner poco o nulo interés en aprender dicha ciencia. El problema de la reprobación de las matemáticas en el nivel medio superior (bachillerato) es tan grave que ocasiona que los estudiantes de este nivel decidan estudiar carreras que no tengan nada que ver con dicha disciplina, sacrificando con ello sus verdaderos intereses profesionales, y con ello, optando a carreras con baja demanda laboral" [2]

En mi experiencia docente en el nivel básico suelo poner pequeños test en donde se busque que los

alumnos aborden un problema y que en el desarrollo del mismo encuentren conceptos nuevos o que se tengan que reforzar. Muchas de las veces los alumnos lo toman como un reto y buscan las estrategias o técnicas necesarias para llegar a la solución del problema, menciono algunos ejemplos.

Hugo miente siempre en martes, jueves y sábados y el resto de los días de la semana dice siempre la verdad. Si un día en particular se mantiene la siguiente conversación:
Pregunta: ¿Qué día es hoy?
Respuesta: sábado.
Pregunta: ¿Qué día será mañana?
Respuesta: miércoles.
¿De qué día de la semana se trata?

Este tipo de problemas provoca en el alumno curiosidad por descubrir la solución, algunas veces logran encontrar la solución correcta, pero siempre es recomendable cuestionar su manera de razonar y pedirle que argumente su respuesta.

El siguiente problema, aunque parece muy sencillo sirve para reforzar el concepto de división.

Mariana dibuja flores: una azul, una verde, una roja, una amarilla, una rosa, una morada, una café, una azul, una verde, una roja, una amarilla, una rosa, una morada, una café, etc., Siguiendo con este procedimiento. ¿De qué color es la flor 2018? ¿Y por qué este número? La razón es simple por qué estamos viviendo el 2018.

Los alumnos de secundaria deben manejar el algoritmo de la división, concepto que en el papel se oye muy complicado como que el dividendo debe ser igual al producto del divisor por el cociente sumado con el residuo. Con esta idea el problema de las flores sería muy sencillo

$$\begin{array}{r} 288 \\ 7\,\overline{)\,2018} \\ 61 \\ 58 \\ 2 \end{array}$$

Esto es, habrá 288 paquetes completos de flores de los siete colores y la flor numero 2018 será la flor verde que es la segunda de esta secuencia de colores.

Es importante mencionar que hay alumnos que son muy buenos en la parte lógica, aunque en sus calificaciones demuestren lo contrario, esto posiblemente a la carga de trabajo en esa semana de exámenes, ya que cada maestro es común que destine un porcentaje al examen de periodo, o que en esa semana sea la entrega de los proyectos que tendrán un peso importante en su calificación, por ello los alumnos se ven presionados al momento de realizar estas entregas o pruebas. Debemos tomar en cuenta que un examen de periodo sirve para reafirmar los conocimientos adquiridos mediante todo el trabajo realizado en dicho periodo. Debemos dar un seguimiento continuo con los alumnos, diariamente se deben tener actividades que generen aprendizajes significativos y que permitan medir el nivel de conocimiento adquirido y la actitud o habilidades desarrollados en los alumnos, es importante que los alumnos sepan su desarrollo cuantitativo y su desempeño día con día, esto les permitirá que sepan cuanto necesitan para lograr una buena nota.

Enseñar matemáticas significa que nuestros alumnos desarrollen conocimientos matemáticos a partir del planteamiento de situaciones problemáticas con cierto grado de dificultad. Según Mora[3] (2003) para cada estrategia didáctica, el trabajo matemático comprende realmente seis fases fundamentales:

- Punto de partida, el cual puede ser el contexto extra o intra matemático.
- Preparación de las actividades de aprendizaje y enseñanza a partir de la problemática originalmente planteada.
- Reconocimiento de los problemas específicos de acuerdo con cada una de las situaciones problemáticas.
- Aplicación y desarrollo de conceptos y herramientas matemáticas para la resolución de los problemas particulares.
- Establecimiento de la relación entre los conocimientos formales o intuitivos

previos de los estudiantes y los nuevos conocimientos.

- Reforzamiento, consolidación y automatización de los conocimientos matemáticos adquiridos, la cual se logrará mediante el tratamiento de situaciones problemáticas similares a la presentada como temática generadora.

Dentro de las actividades que se pueden aplicar en matemáticas, se deben buscar o diseñar aquellas que permitan lograr los aprendizajes esperados pero que sean además atractivas para los alumnos, si esto no se logra, el maestro difícilmente captará la atención del alumnado y entonces la clase se tornará tediosa y aburrida para la mayoría de ellos.

Hay clases en los últimos módulos que los alumnos están bastante inquietos, ahí es el momento de romper un poco el esquema y proponer actividades alternativas para iniciar la clase.

En el nivel básico, se pueden aplicar una gran diversidad de problemas que requieran de la solución de problemas de números con signo, fracciones, ecuaciones lineales y cuadráticas, sucesiones, y teoremas importante geométricos, como Tales, Pitágoras, etc.

Veamos el siguiente problema:

¿Cuál es el valor de b-a en la siguiente figura? (La línea punteada es una altura).

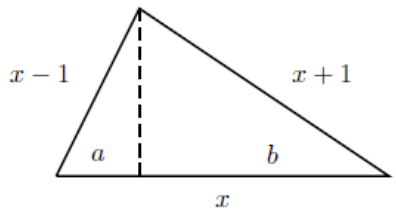

Figura 1 Teorema de Pitágoras

El problema anterior se puede aplicar a alumnos de 3ero de secundaria, ya que requiere de conceptos como Teorema de Pitágoras, productos notables de la forma $(a+b)^2$, factorización del tipo diferencia de cuadrados, despejes de variables, manejo de parámetros, etc.

En el nivel de bachillerato también se pueden aplicar problemas, dependiendo del grado de profundidad y del tema que se pueda ver, si estamos en la parte de manejo de exponentes y sus propiedades, se les puede poner ejercicios como el siguiente:

$$27^{9^{-4^{-2^{-1}}}}$$

Expresión 1 Propiedades de exponentes

En esta actividad es importante jerarquizar los exponentes y aplicar las propiedades necesarias para llegar al resultado correcto.

Si estamos hablando por ejemplo del tema de factorización se puede empezar este contenido con un ejercicio como el siguiente:

$$\sqrt[32]{1+80(82)(9^4+1)(9^8+1)}$$

Expresión 2 Diferencia de cuadrados

Donde con solo una técnica de factorización el alumno podrá encontrar la solución entera a esta operación.

Problemas como el promedio de dos números es 20, mientras que el promedio de otros tres números diferentes es 30, ¿cuál es el promedio de los cinco números? o si a una cantidad de aumento su 10% y a la cantidad resultante ahora le disminuyo el mismo 10%, ¿Cómo es la cantidad final con respecto a la inicial?, Este tipo de problemas provocan que el alumno proporcione de manera directa la solución más común, pero sí se detienen a analizar la información se darán cuenta que requieren de un análisis profundo para dar con la solución correcta.

Problemas de este tipo son con los que se debe trabajar con los alumnos en clase, ya que permiten relacionar los contenidos de los programas educativos con ejercicios que permitan desarrollar en el alumno un mayor grado de abstracción. La gran mayoría de las pruebas estandarizadas como exámenes de admisión o pruebas de tipo Planea tienen como objetivo que los estudiantes razonen el problema al que se enfrentan y diseñen sus propias estrategias para resolverlo, muy pocos de ellos requieren de conocimiento profundo en un área específica.

A manera de comentario y como una estrategia para enfrentarse a este tipo de problemas es pensar que el problema tiene datos simples como números enteros en lugar de decimales o fracciones, proponer la estrategia y usar finalmente operaciones con decimales, fracciones o incluso polinomios según sea el caso.

Las matemáticas que se enseñan tanto en secundaria como el bachillerato carecen de sentido en los alumnos porque ellos consideran que los contenidos son impuestos y se tienen que ver porque así lo marcan los programas educativos, incluso siempre están cuestionando y esto para que me sirve en mi vida diaria. Es hasta el momento en que el alumno ve la necesidad de saber matemáticas para ingresar a un bachillerato o una universidad cuando entienden la importancia de saber matemáticas o de conocer propiedades, conceptos y estrategias que les permitan resolver problemas en diferentes contextos, por ello la importancia de que guiemos a nuestros alumnos en la construcción de su conocimiento matemático.

Conclusiones.

Se espera que quienes concluyan sus estudios en la EMS hayan desarrollado la capacidad para pensar, reflexionar, analizar y comunicarse, así como la de emplear y transformar los aprendizajes matemáticos en herramientas que les permitan dar solución a diferentes problemas. Estas habilidades son importantes, tanto para aquellos que continúen con sus estudios, como para aquellos que se incorporen al campo laboral.

Podemos ver que existe una gran variedad de factores que intervienen en el proceso educativo tanto en los alumnos como en los docentes, docentes preparados y comprometidos con la educación de nuestros alumnos son indispensables en la enseñanza de esta ciencia ya que en ellos está basada la pedagogía y la didáctica que emplean en sus clases y en el desarrollo de sus actividades. Cada vez que nos situamos en un nivel de educación, debemos recordar se está construyendo sobre cimientos previos y que nuestro trabajo con los alumnos servirá como una base para los niveles posteriores. En cuanto a los alumnos, ellos deben entender el aprendizaje de las matemáticas como un proceso creativo, explicado a partir de una realidad. Para lograr que el conocimiento se incremente, debemos fortalecer los conceptos matemáticos ya trabajados hasta el momento y enriquecer con nuevas herramientas, estrategias o procedimientos los nuevos conceptos. Sería idóneo que desde la educación preescolar y pasando por los diferentes niveles educativos los alumnos estimularan su interés, pasión y atracción por las matemáticas, provocando una buena actitud y desempeño en los siguientes niveles educativos.

Referencias:

[1] SEP. (2017), Resultados Plan Nacional para la evaluación de los aprendizajes, Recuperado de: **http://planea.sep.gob.mx/content/general/docs/2017/ResultadosNacionalesPlaneaMS2017.PDF**

[2] Juárez, B y Limón, O. (2013) *Las Matemáticas y el Entorno Socioeconómico Como Causa de Deserción Escolar en el Nivel Medio Superior en México*. Recuperado de: **http://www.acatlan.unam.mx/multidisciplina/file_download/164/multi-2013-05-04.pdf**

[3] Mora, D. (2003). *Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas.* Recuperado de: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002