

SITUACIÓN DIDÁCTICA DE SUMA Y RESTA DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS EN UN AMBIENTE DE TRABAJO COOPERATIVO

Citlalli Rivera Real
riverarealcitlalli@gmail.com

Resumen

En este trabajo se describe, el diseño realizado de una situación didáctica de suma y resta de expresiones algebraicas, utilizando la estrategia de aprendizaje cooperativo y la actividad lúdica de construcción de cuadrados mágicos para potenciar la reflexión, comprensión, análisis, motivación, argumentación, comunicación, socialización, entre otras habilidades, procesos y destrezas que permite a los alumnos desarrollar su pensamiento lógico matemático. El diseño de la situación didáctica se fundamenta en el enfoque y metodología actual de la enseñanza de la matemática en Educación Básica. Evidencia las actividades desarrolladas al realizar la intervención educativa en el aula escolar.

Palabras Clave: Ambiente cooperativo, Conflicto cognitivo, Problema matemático, Situación didáctica.

Justificación teórica

En Educación Básica el planteamiento central en cuanto a la metodología didáctica que se sugiere para el estudio de las Matemáticas, consiste en utilizar secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados. Al mismo tiempo, las situaciones planteadas deberán implicar justamente los

conocimientos y las habilidades que se quieren desarrollar. (SEP, 2011)

La concepción actual de la enseñanza va por tanto a pedir al maestro que provoque en el alumno las adaptaciones deseadas, con una elección acertada de los “problemas” que le propone. Estos problemas, elegidos para que el alumno pueda aceptarlos, deben hacerle actuar, hablar, reflexionar, evolucionar por sí mismo. (Brousseau, 1986)

Guiar al estudiante a aprender a través de la solución de problemas permite crear un conflicto cognitivo que puede ser una manera de hacerle ver al alumno que los procedimientos, estrategias, tácticas, destrezas y habilidades que utiliza pueden ser las apropiadas para llegar a la solución de la situación problemática planteada.

Para Aguilar y Oktac (2004) Una manera de provocar el conflicto utilizando alguna actividad es que el estudiante se enfrente con distintas soluciones de un mismo problema y empiece a cuestionarlas. Esta situación ocurre frecuentemente dentro de un ambiente de grupos de aprendizaje cooperativo:

Trabajar en pequeños grupos proporciona a los estudiantes oportunidades para interactuar con sus compañeros en la resolución de problemas. Intentando salir del conflicto que surge cuando miembros del grupo encuentran diferentes “respuestas” al mismo problema, los estudiantes se esfuerzan activamente en procesos que conducen directamente al desarrollo cognitivo (Reynolds et

al., 1995).

Desarrollo de Situación Didáctica de Suma y Resta de Expresiones Algebraicas

Tabla 1. Datos del segmento curricular¹

Competencias a favorecer	
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma • Comunicar información matemática • Validar procedimientos y resultados • Manejar técnicas eficientemente 	
<i>Bloque y eje</i>	III, Sentido numérico y pensamiento algebraico.
<i>Campo de formación</i>	Pensamiento matemático
<i>Estándares curriculares</i>	<i>Sentido numérico y pensamiento algebraico.</i> 1.2.1. Resuelve problemas de suma y resta con expresiones algebraicas.
<i>Aprendizajes esperados</i>	Resuelve problemas que implican efectuar suma, resta de expresiones algebraicas.
<i>Contenido</i>	Resolución de problemas de suma y resta que impliquen el uso de expresiones algebraicas, a excepción de la división entre polinomios.
<i>Tema</i>	Problemas de suma y resta.
<i>Propósito</i>	Resolver problemas de sumas y restas con expresiones algebraicas.

Conflicto cognitivo

El Sr. Javier es artesano del municipio de Ixtlahuaca² se dedica a la elaboración de rompecabezas, el día de ayer fabricó cuatro rompecabezas que le encargo la profesora de matemáticas para la clase de sumas y restas con expresiones algebraicas.

La profesora recogió los rompecabezas que mando realizar al artesano para llevarlos a clase. Cuando llegó a clases le solicitó a Meztli que le ayudará a llevar los rompecabezas a su salón; Meztli acepto y cuando llegó al salón donde se trabajaría con los

¿Qué constantes tienen las piezas de tu rompecabezas?

¿Qué exponentes tienen las piezas de tus rompecabezas?



Imagen 2. Alumnos recogiendo las partes de los rompecabezas y mostrándolas para formar equipos de trabajo.

Después que los alumnos lograron identificar las piezas de las cuales se componía su rompecabezas, los alumnos se integraron por equipos y la profesora de matemáticas les solicitó que bajaran al patio a armar el rompecabezas que le correspondía.

Para el armado de los rompecabezas la profesora les indicó las siguientes pistas:

- Cada rompecabezas forma un cuadrado mágico cuya suma de sus líneas horizontales, verticales y diagonales tienen que ser iguales.
- Las piezas las pueden acomodar de la manera que sea necesario hasta formar el cuadrado mágico solicitado, la única condición es que la suma de sus lados sea igual.





Imagen 3. Construcción de cuadrados mágicos fuera del salón, intercambiando información y realizando diferentes algoritmos.

Una vez que los alumnos armaron sus rompecabezas se les solicitó que subieran al salón de clases para que explicaran el procedimiento realizado, comunicando a sus compañeros sus ideas guiados por las siguientes interrogantes:

¿Qué consideraron para armar el rompecabezas?

¿Qué operaciones utilizaron para formar sus cuadrados mágicos?

¿Cuál fue el resultado que obtuvieron?

¿Qué procedimientos utilizaron?

¿Cómo se lleva a cabo la suma de expresiones algebraicas?

¿Podría haber quedado de otra forma y que resultado se obtuvo?

¿Qué les pareció la actividad que realizaron?



Imagen 4. Exposición se sumas y restas de expresiones algebraicas con cuadrado mágico armado.



Imagen 5. Alumnos anotando el conocimiento construido a partir del armado de los cuadrados mágicos.

Conclusiones

- Proponer al alumno una situación didáctica a través de la estrategia de trabajo cooperativo y utilizando material concreto para desarrollar una actividad lúdica que sirva al trabajar el tema de suma y resta de expresiones algebraicas, le permite al alumno construir su conocimiento de manera reflexiva, comunicativa, argumentativa, socializante, alegre, dinámica y le

sirve para exponer las estrategias y procedimientos utilizados al solucionar el problema planteado.

- El alumno construye su conocimiento en la medida que es capaz de interesarse y apropiarse del problema, haciéndolo suyo para hacer funcionar estrategias, procedimientos y destrezas personales un tanto defectuosa que le permitan ensayar una y otra vez hasta llegar a las diferentes soluciones que satisfagan su necesidad por aprender.

Referencias Bibliográficas

Aguilar, P., & Oktac, A. (2004). Generación del conflicto cognitivo a través de una actividad de criptografía que involucra operaciones binarias. *RELiME*, 7(2), 117 - 144.

Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactiques des mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 7(2), 33-115. Disponible en http://cimate.uagro.mx/ivanlopez/seminario/archivos/Brousseau_Fondements.pdf

Reynolds, B., Hagelgans, N., Schwingendorf, K., Vidakovic, D., Dubinsky, E., Shahin, M., & Wimbish, G. (1995). *A practical guide to cooperative learning in collegiate mathematics*. MAA Notes 37. Washington, D.C.: The Mathematical Association of America.

Secretaría de Educación Pública. (2011). Programas de estudio 2011. En *PROGRAMAS DE ESTUDIO 2011. GUÍA PARA EL MAESTRO. Educación Básica Secundaria. Matemáticas*. México: Author.

Notas

1. Datos obtenidos de Programas de estudio 2011, páginas 13 – 23.
2. La situación didáctica se desarrolló con los alumnos de segundo grado, grupo “A” en la Esc. Sec. Ofic. No. 0606 “Lic. Adolfo López Mateos” de la comunidad de Santo Domingo de Guzmán, municipio de Ixtlahuaca, Estado de México.