

DESCRIPCIÓN DE LA CLASE

Profesor Juan Vergara Cuevas

Objetivo: Buscan generalizaciones en expresiones numéricas con apoyo en las características del cubo.

Materiales: cubos de 2 cm de arista aproximadamente (sería ideal que se pudieran adherir entre ellos)

Momento inicial de saludo y organización:

- Saludos
- Organizar al curso en grupos de 4 alumnos
- Distribuir materiales a cada grupo (un set de 30 cubos por grupo)

El profesor dice a los alumnos que realizarán un trabajo grupal, por lo que será muy importante el aporte que cada uno haga para que su grupo alcance la tarea.

Primer momento: introducción al problema

Profesor dice: Con los cubos que tienen disponibles, juntándolos (junta dos) formen el cubo más grande que puedan.

Dar un tiempo para que los grupos exploren en busca de su respuesta

Profesor pregunta: ¿están listos?

Profesor pide: Describan el cubo que lograron armar

Respuesta esperada: uno de $3 \times 3 \times 3$

Otras respuestas posibles: 3 cubos de $2 \times 2 \times 2$; un paralelepípedo de $3 \times 2 \times 5$; de $3 \times 4 \times 2$; de $3 \times 5 \times 2$

Profesor dice: supongamos que pintamos de rojo este cubo formado por 27 de los cubos pequeños, lo pintamos por todas sus caras. ¿queda claro?

Profesor pregunta: ¿cuántos cubos pequeños quedarán con tres de sus caras pintadas de rojo?,

Espera respuesta; anota las respuestas en la pizarra.

Profesor pregunta: ¿cuántos cubos pequeños quedarán con dos de sus caras pintadas de rojo?,

Espera respuesta; anota las respuestas en la pizarra.

Profesor pregunta: ¿cuántos quedarán con una cara pintada roja?,

Espera respuesta; anota las respuestas en la pizarra.

Profesor pregunta:

¿quedarán cubos pequeños, de estos 27, sin caras pintadas de rojo?

Espera respuesta; anota las respuestas en la pizarra.

Es necesario estar atento a las respuestas; anotar las respuestas correctas y las incorrectas. Que los propios alumnos corrijan los equívocos de sus compañeros

El profesor va anotando de modo que pueda armar después un cuadro de doble entrada. En esta parte de la clase no es necesario que pasen los alumnos a la pizarra.

Segundo momento: el problema

Ahora viene el momento central. (En el caso anterior disponían del material, no ha habido trabajo matemático, sino solo de imaginar la pintura y constatar casi en concreto)

Profesor dice, con un cubo de 27 cubitos en la mano:

Si queremos agrandar este cubo, agregamos una capa de cubos por arriba, por este costado y por el otro, señalando las tres direcciones ¿quedó claro como lo agrandamos?

Este es un cubo que no tiene ninguna cara pintada, ni los cubos pequeños tampoco tienen caras pintadas

Ahora sí, vamos pintar este cubo de azul por todas sus caras.

Profesor pregunta:

¿cuántos cubos pequeños quedarían con tres caras pintadas?,

¿cuántos con dos?,

¿cuántos con una?, y

¿cuántos con ninguna cara pintada?

Dar tiempo para que busquen su respuesta

Profesor pide respuestas

Que los niños pasen a escribirlas al pizarrón; anotan todas las respuestas que puedan surgir para una de las preguntas y después analizan y así se van hasta la última pregunta.

Posteriormente, ordenar las respuestas; armar en la pizarra, a partir de las respuestas anteriores que están escritas, un cuadro de doble entrada como el siguiente y completar con las que se acaban de obtener.

Cubo	Con 3 caras pintadas	Con 2 caras pintadas	Con 1 cara pintada	Con 0 cara pintada	Total
3x3x3	8	12	6	1	27

Tercer momento: profundizando en el problema

En forma similar al segundo momento. Poner sobre un cuaderno o algo rígido, un cubo de 4x4x4

Profesor dice, referido a ese cubo,

Otra vez queremos agrandar este cubo y agregamos una capa de cubos, por arriba, por este costado y por el otro, señalando las tres direcciones ¿quedó claro como lo agrandamos?

Este cubo más grande lo vamos a pintar de verde por todas sus caras.

Profesor pregunta

¿cuántos cubos pequeños quedarían con tres caras pintadas?,

¿cuántos con dos?,

¿cuántos con una?, y

¿cuántos con ninguna cara pintada?

Tomen un tiempo y cuando tengan los resultados, anotamos sus repuestas en la pizarra.

En la pizarra se tiene

Cubo	Con 3 caras pintadas	Con 2 caras pintadas	Con 1 cara pintada	Con 0 cara pintada	Total
3x3x3	8	12	6	1	27
4x4x4	8	24	24	8	64

Recoger las respuestas como en la situación anterior. Completar el cuadro.

Cuarto momento, análisis y cierre

Profesor pregunta: Supongan un cubo grande, muy grande, formado por cubos más pequeños. Pensemos que lo pintamos de amarillo, ¿Cuántos cubos pequeños tendrían tres caras pintadas?, ¿por qué?

¿a qué elemento del cubo están asociados los cubos que quedaban con dos caras pintadas?,

¿y los que quedaban con una cara pintada?,

¿cómo determinaron la cantidad de cubos que quedaban sin pintar?

Si se pudiera, podría pensarse en un cubo de 10x10x10 y anotar los resultados, sin necesariamente calcular, a partir de las características del cubo, va apareciendo la operatoria.

Quedaría como

Cubo	Con 3 caras pintadas	Con 2 caras pintadas	Con 1 cara pintada	Con 0 cara pintada	Total
3x3x3	8	12	6	1	27
4x4x4	8	24 (12x2)	24 (6x2x2)	8 (2x2x2)	64
5x5x5	8	12x3 = 36	6x3x3 = 54	3x3x3 = 27	125
10x10x10	8	12x8	6x8x8	8x8x8	1 000