

## 30 cubos

### Introducción para profesores

Esta tarea tiene como objetivo ayudar a los estudiantes a construir su propia identidad como exploradores de matemáticas. Generarán sus propios datos y buscarán patrones dentro de una secuencia. Deben trabajar para determinar formas de organizar sus hallazgos para que puedan hacer argumentos y conjeturas convincentes. Se les pide a los estudiantes que piensen en cubos construyendo, dibujando y cuantificando sus resultados. “¿Cuántos prismas rectangulares diferentes, que Jo llama cuboides, puedes hacer usando 1 cubo, 2 cubos, 3 cubos y así sucesivamente hasta 30 cubos?”

Actividad	Tiempo	Descripción/ Indicación	Materiales
Conversaciones sobre datos	5 minutos	Muestra la imagen del prisma rectangular de 4x3x3 con la clase. Pregúntales a los estudiantes: “¿Qué observan?” “¿Qué se preguntan?” Pregunta a los estudiantes qué ven y qué les hace preguntarse te ayudará a determinar dónde pueden estar con ideas que son fundamentales para la investigación.	Imagen del prisma rectangular en la página 3



## 30 cubos

Investigación	30-40 minutos	Comparte el folleto de la página 4. Los estudiantes deben trabajar en grupos. Dale tiempo a los estudiantes para explorar la pregunta en grupos. Esto le brinda la oportunidad de ver dónde se encuentran con la organización, el mantenimiento de registros, el conteo de diferentes maneras, el volumen, la construcción de formas y más. No hemos dicho intencionalmente si la forma es sólida, dejamos que los exploradores decidan.	Folleto de la página 4.  Materiales: Ten preparados los materiales para que los alumnos elijan si creen que son que necesitan. - cubos a presión o cubos cuadrados - rotuladores o bolígrafos de colores - papel cuadriculado - ordenador o algún medio para registrar google sheets, excel, CODAP, etc. o... ?
Discusión	10+ minutos	Pide a los grupos de estudiantes que compartan sus hallazgos.	
Reflexión	5 minutos	Pide a los estudiantes que reflexionen sobre la actividad. Algunas ideas son: "¿Qué aprendiste de esta actividad?" "¿Qué preguntas tienes?" "¿Qué herramientas te resultaron más útiles?"	



## 30 cubos

### Conversaciones sobre datos - profesores

En una de las páginas hemos incluido un “Observar y preguntarse” formativo. Los estudiantes pueden preguntarse cuántos cubos hay en el prisma rectangular de  $4 \times 3 \times 3$ . Una gran pregunta para reflexionar en clase: “¿La figura es sólida o hueca?” Si es sólida, “¿Cuántos cubos hay en el interior?” Nos encantan las preguntas que pueden tener diferentes respuestas según las suposiciones que hagan los estudiantes. Esta actividad puede proporcionarte información sobre dónde se encuentran los estudiantes con el volumen, el área de la superficie, la longitud, el ancho, la altura y la visualización de una imagen 3D en el espacio 2D.

### Investigación - Notas para profesores

Inicia la investigación entregando una copia de la tarea de la página 3 a grupos de 3 o 4 estudiantes. Pídeles que revisen la tarea como grupo y te digan qué herramientas podrían necesitar para estudiar el problema. Los estudiantes pueden querer usar herramientas tecnológicas, es decir, hojas de cálculo de Google o Excel, para ingresar los datos que recopilan, bloques o cubos encajables para construir las diferentes versiones, y bolígrafos y marcadores de colores para dibujar.

Una de las primeras conversaciones que probablemente observarás es cuando los estudiantes intentan determinar qué constituye una forma diferente. Nos encanta esta idea de contar. ¿Qué constituye una forma diferente para el caso número 12, con 12 bloques? ¿Cuántos casos diferentes hay? Por ejemplo, un estudiante puede tener un prisma de  $12 \times 1 \times 1$  y preguntar si cuenta como una forma cuando está recostado sobre una mesa y una segunda forma diferente cuando está parado en posición vertical. Espere a que surja esta pregunta y escuche a los estudiantes determinar cómo contar la cantidad de prismas rectangulares diferentes, o cuboides, que tienen volúmenes iguales. En algún momento, es posible que desee hacer una pausa en el trabajo grupal y tener una discusión con toda la clase sobre “¿qué hace que un prisma rectangular sea diferente de otro que está construido con la misma cantidad de cubos?” Este es un momento para que los estudiantes discutan y lleguen a un consenso sobre qué hace que una forma sea diferente y es un punto importante para el debate estudiantil. Contar es una idea importante en la ciencia de datos. Determinar “cuántos” incorpora diferentes ideas y es una idea importante para practicar. En algún momento, los estudiantes pueden reconocer que la dimensión de un prisma de  $12 \times 1 \times 1$  es la misma que la de otros prismas de  $12 \times 1 \times 1$  sin importar cómo se rote en el espacio 3D: la cantidad de cubos es un producto de la longitud, el ancho y la altura y la cantidad de cubos representa el volumen del prisma rectangular. Las exploraciones de datos también pueden respaldar el aprendizaje de las matemáticas. Mantenga un registro de todas las diferentes formas en que los estudiantes son matemáticos durante su exploración.



## 30 cubos

Durante esta actividad, es posible que desees analizar los diferentes atributos de los prismas rectangulares. ¿Qué significa que un prisma rectangular sea sólido? ¿Cuáles son las propiedades de los prismas rectangulares?

No hemos incluido deliberadamente un organizador gráfico para que los estudiantes lo utilicen para recopilar y organizar sus datos. Nuestra intención es que registren sus hallazgos en sus diarios. Una actividad importante para los estudiantes es determinar una forma de organizar su trabajo para que puedan ver patrones. En algún momento, es posible que desees hacer una pausa y tener una discusión con toda la clase sobre las diferentes formas en que los estudiantes organizan y codifican por colores su trabajo. Para completar la investigación, pide a los estudiantes que hagan una presentación visual que comunique sus hallazgos.

### Discusión - Notas para profesor

La discusión final debe considerar las diferentes formas en que los estudiantes organizaron y recopilaron sus datos. ¿Qué suposiciones hicieron y qué patrones encontraron? El enfoque debe estar en el proceso y no tanto en la respuesta. Nos encanta cuando los estudiantes encuentran diferentes respuestas. Pídeles a los estudiantes que justifiquen su trabajo y compartan sus hallazgos con la clase. A menudo hay diferentes respuestas si los estudiantes han realizado la tarea de diferentes maneras. Los estudiantes deben poder comunicar claramente cómo interpretaron la pregunta, determinaron un proceso para la investigación y encontraron soluciones.

### Reflexión - Notas para profesor

Para concluir la lección, pide a los estudiantes que reflexionen sobre la actividad preguntando: “¿Qué aprendieron de esta actividad? ¿Qué preguntas tienen? ¿Qué herramientas y formas de organizar su trabajo les resultaron más útiles?”

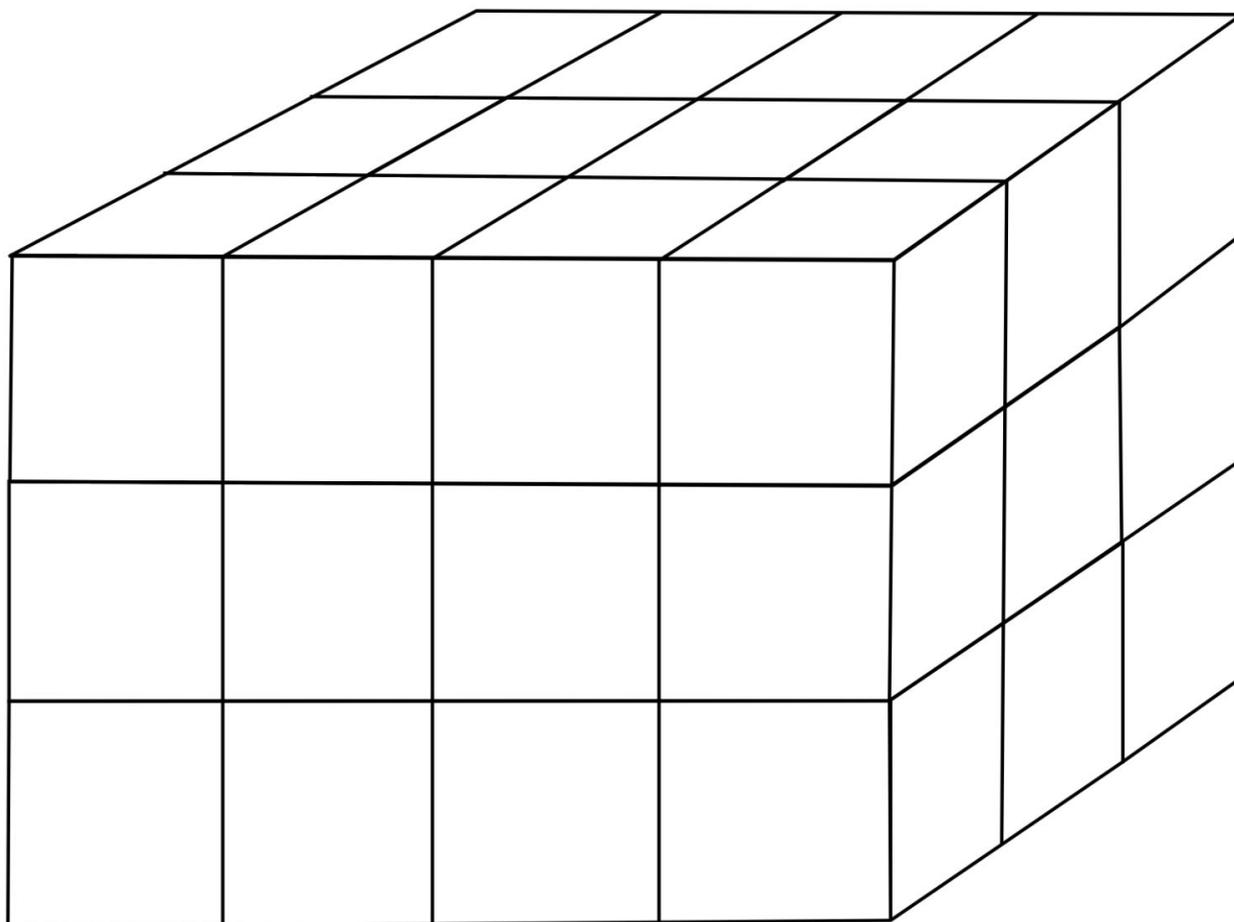


30 cubos

Actividad - Estudiantes

¿Qué observas?

¿Qué te preguntas?



## 30 cubos

**Actividad - Estudiantes**

Tu función es explorar y encontrar patrones. Deberías llevar registros cuidadosos dibujando, codificando por colores y describiendo tu trabajo para que un lector pueda entender lo que has descubierto. Para esta tarea tienes 30 cubos.

- ¿Cuántos prismas rectangulares diferentes puedes construir con 1 cubo? ¿Cuántos prismas diferentes puedes construir con 2 cubos? ¿Con 3 cubos?
- ¿Cuántos prismas rectangulares diferentes puedes construir usando 30 cubos?
- ¿Qué hace que los prismas rectangulares de 24 cubos sean diferentes entre sí?
- Registra tus hallazgos de una manera que te ayude a ver patrones en tus datos.
- Asegúrate de ilustrar todos tus diferentes métodos y hacer conexiones entre ellos.
- Organiza tu trabajo para que un lector pueda entender tus hallazgos.
- Crea un argumento convincente para justificar tus hallazgos.

