

**Miércoles
27
de julio**

Sexto de Primaria Matemáticas

*El espacio que ocupa un cuerpo
geométrico*

Aprendizaje esperado: *compara el volumen de dos o más cuerpos, ya sea directamente o mediante una unidad intermedia.*

Énfasis: *compara volúmenes de cuerpos, tanto directamente como a través de diferentes unidades de medida.*

¿Qué vamos a aprender?

Compararás el volumen de dos o más cuerpos, ya sea directamente o mediante una unidad intermedia.

¿Qué hacemos?

¿Te gusta recibir regalos? Te estarás preguntando como es que está relacionado los regalos con esta sesión, y es fácil pues vas a tratar aquí, tiene relación con los regalos. En esta sesión vas a forrar cajas de regalos y aunque no lo creas, esto puede ser emocionante, pero también algo complicado.

Cuando vas a forrar una caja de regalos, ¿En qué piensas para elegir lo que necesitas? Te fijas en el tipo de papel, observa el tamaño de la caja para calcular aproximadamente cuánto papel vas a necesitar y forro el regalo de acuerdo con la persona a la que se lo vas a dar.

Se acaba de hacer referencia en algo muy importante: observar el tamaño de la caja te hace pensar en cuánto papel necesitas para forrar. Observa la siguiente imagen. Son cajas de regalos que varias personas forraron.



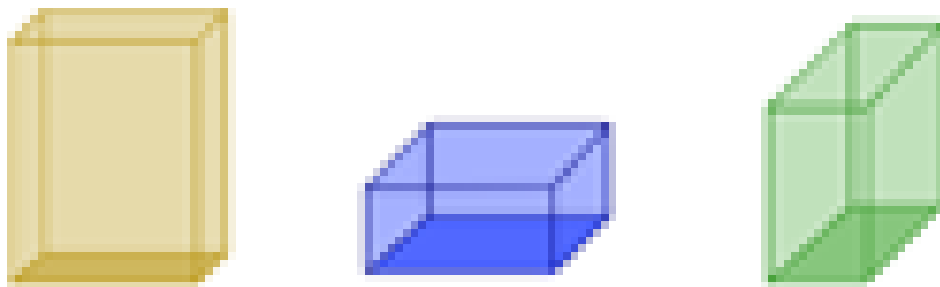
Imagina que vas a dar algunos regalos, ¿De qué forma se te ocurre que puedes ordenar las cajas? ¿Cómo le harías?

Pensando en que las vas a forrar para regalo, ordénalas, escribe los números del 1 al 6, iniciando en la caja más grande.

¿Cuál fue el criterio que utilizaste para ordenarlas? Piensa en que primero debes forrar la más grande, y así consecutivamente, porque si te falta papel, es más fácil acomodar algunos de los pedazos y forrar la pequeña.

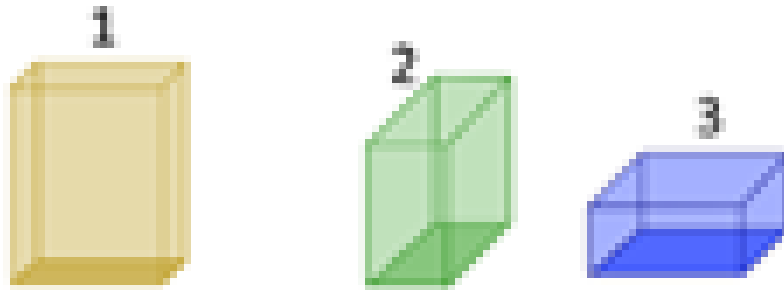
Las pudiste ordenar de la más grande a la más pequeña, de mayor a menor, ¿Qué te pareció la propuesta de ordenar las cajas de mayor a menor?

Observa la siguiente imagen, muy atento para anotar tus argumentos.

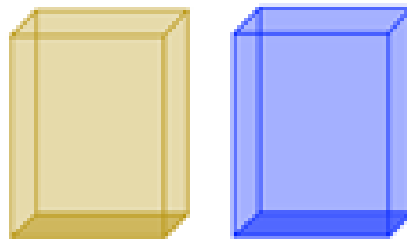


Tienes otro tipo de cajas, también se usan para regalo o para guardar cosas, de acuerdo con lo que observas, ¿Cómo las ordenarías? ¿Ya tienes la idea escrita de cómo las ordenarían? Analicemos la propuesta de conductora.

En esta ocasión como sólo son 3 cajas, puedes colocar el 1 a la que se ve más grande, luego el dos a la que es un poco más pequeña y 3 a la más chica. ¿Qué piensas? ¿Qué consideraste para ordenar estas cajas? Quizá hayas coincidido con conductora o quizá no. Observa detenidamente las imágenes otra vez.

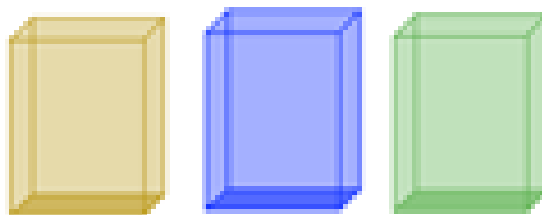


En esta imagen ya están ordenadas según una propuesta. ¿Crees que en realidad son de diferente tamaño? ¿Qué crees que pase si cambias las cajas de posición? ¿Cambiará el orden que se les asignó? ¿Por qué crees que pudiera cambiar el orden? Observa.



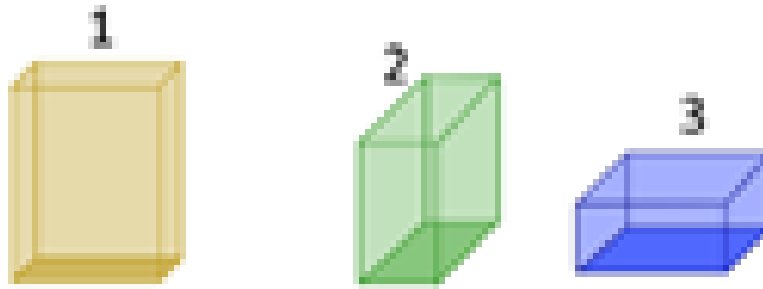
Aquí tienes la caja 1, junto a ella observa la caja 2, pero en otra posición, ¿Qué pasó?

Ahora cambia de posición la caja 3. ¿Qué pasó con el orden que tenías?



No era el correcto, al observar las cajas sólo se observó la parte de enfrente sin considerar las otras partes de las cajas. Para ordenarlas correctamente debes observar el tamaño de todas y cada una de sus dimensiones de esta manera tendrás la seguridad si el espacio que ocupa una caja es mayor o menor en relación con las cajas que la compares.

Para observar lo que se menciona, observa la siguiente imagen.

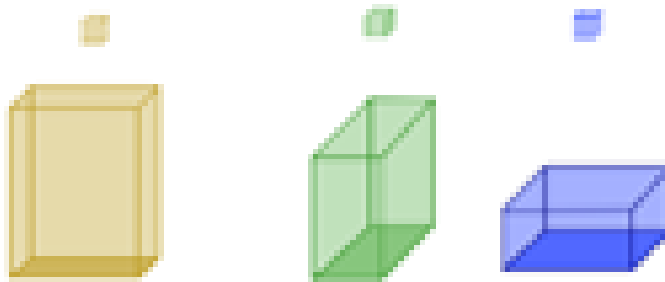


En un primer momento de acuerdo con la cara lateral de la caja, se pensó que eran de diferente tamaño, pero cuando cambias la posición de estas cajas parecen iguales, pero debes comprobarlo. ¿Cómo puedes comprobar si ocupan el mismo espacio o no?

Puedes usar una caja más pequeña como le hicimos en las sesiones anteriores para conocer con cuántas cajas pequeñas se forman cada una de las cajas que estás trabajando.

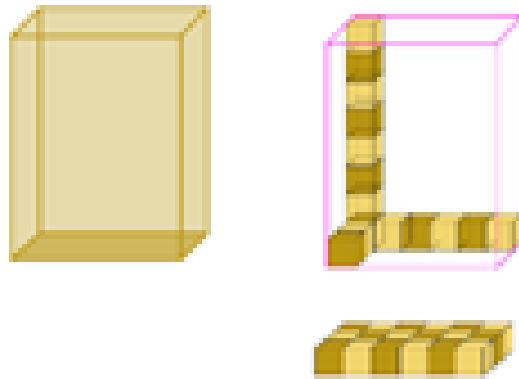
En la clase pasada estuviste trabajando con cajas más pequeñas y al poner las cajas concluimos que se necesitaban varias cajas para formar la base de la caja grande.

Comprueba con esta idea, para saber si las tres cajas son diferentes entre sí o son iguales, de acuerdo con el espacio que ocupan.



Tienes la caja 1, la 2 y la 3, vas a usar como unidad de medida la caja pequeña que se encuentra en la parte de arriba de cada una de las cajas. Cabe señalar que la unidad de medida es igual para las tres.

Observa qué sucede al colocar la caja pequeña, tantas veces como sea necesario. Así queda la caja 1.



La base tiene 18 cajitas o unidades de medida, ahora cuenta cuantos niveles hacia arriba tiene 1,2,3,4,5,6,7,8.

Ya sabes que de base tiene 18 unidades de medida y hacia arriba tiene 8 niveles. ¿Qué harás para saber cuántas cajas o unidades de medida necesitas para llenar el espacio de la caja? ¿Cuántas cajas pequeñas ocupa todo el espacio de la caja?

Si en la base tienes 18 entonces se repite la misma cantidad por cada nivel, así que realiza la suma

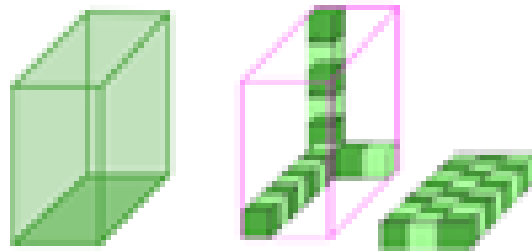
$$18 + 18 + 18 + 18 + 18 + 18 + 18 + 18 = 144$$

Tienes 144 cajitas o unidades de medida. Este resultado también lo puedes obtener a través de una multiplicación, el 18 se repite 8 veces.

$$\begin{array}{r}
 18 \\
 \times 8 \\
 \hline
 144
 \end{array}$$

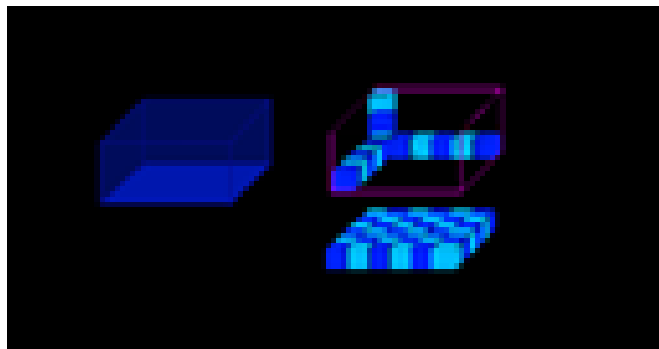
Entonces, 8 veces 18 es lo mismo que 8×18 , o 18×8 , lo cual da 144, de esta forma también obtienes el resultado.

Observa la segunda caja. ¿Cuántas cajas pequeñas tienes en la base? ¿Cuántos niveles encuentras en esta caja?



En la base hay 24 unidades de medida y tiene 6 de niveles. Utiliza una multiplicación, es más rápido, para encontrar cuántas cajas son el total entonces, 6 veces 24 es lo mismo que $24 \times 6 = 144$ para esta caja se necesitan 144 cajas pequeñas.

Se necesitaron 144 unidades de medida para la segunda caja. Registra los datos, analiza la tercera y última caja. Observa cuántas unidades de medida necesitas para la caja 3.



Tienes 48 unidades de medida en la base, cuenta los niveles hacia arriba que tiene esta caja, son 3 por lo tanto, 3 veces 48 es lo mismo que $48 \times 3 = 144$ unidades de medida. Para esta caja se necesitan 144 cajitas o 144 unidades de medida.

Con esto que has hecho, se comprueba que son iguales las cajas, las tres ocupan el mismo espacio: 144 cajas pequeñas o 144 veces la unidad de medida que elegiste. En un principio se creía que eran diferentes por la posición en que estaban, pero con esto ya comprobaste que no es así.

Es importante tener en cuenta las comprobaciones que acabas de hacer. Respondan esta pregunta, pero antes de contestar detente para reflexionar, ¿Cómo es que llegaste a saber cuántas unidades cabían en las cajas?

Mediste primero la superficie de la base, es decir, cuántas cajitas ocupaban todo el primer nivel, después esa medida la sumé tantas veces como unidades tenía su altura.

En otras palabras, primero multiplicaste el ancho por el largo de la base para obtener la medida de la superficie de su base, y luego a ese resultado lo multiplicaste por su altura.

Es curioso es que, teniendo diferente base y diferente altura, en las tres cajas cabía la misma cantidad de cajitas pequeñas, aunque acomodadas de diferente forma. Eso, ¿Qué te hace pensar? Recuerdas cuando se mencionó que las tres eran de diferente tamaño.

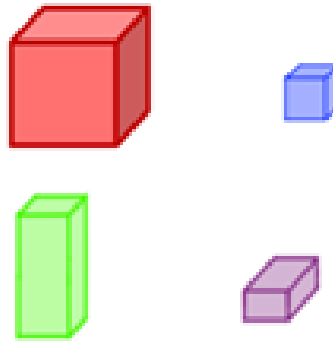
Puede haber cajas que tengan diferente forma, pero que les quepa la misma cantidad de unidades iguales, por ello no es bueno dejarse llevar sólo por la apariencia, siempre es mejor analizar bien antes de tomar una decisión.

Piensa en lo siguiente, ¿Qué sucede si la unidad de medida fuera más pequeña? o bien, ¿Qué pasa si la unidad de medida fuera más grande?

Si la caja que usamos para medir fuera más pequeña aumentaría la cantidad de cajas que se necesitarían.

¿Qué pasa si la unidad de medida fuera más grande?

Observa la siguiente imagen. En ella se muestra diferentes unidades de medida; la roja tiene la forma de un cubo, pero mide el doble de la unidad que utilizaste. La azul es la unidad que utilizaste para medir las otras cajas y también tiene forma de cubo y la tercera y cuarta cambian de forma, ya no tienen forma de cubo, sino que son prismas rectangulares.



Eso quiere decir que puede variar la cantidad de unidades que necesite para cubrir el espacio de un cuerpo geométrico, según sea el tamaño de la unidad de medida que elijas.

¿Qué pasa si cambia de forma la unidad de medida?

Observa cuidadosamente. El contenido que vas a trabajar corresponde al desafío 48 así que necesitas tu libro de texto, también necesitas una hoja o cuaderno donde tomar notas, lápiz, goma y sacapuntas.

Consulta tu libro de texto en la página 100 el desafío se llama, ¿Cuál es el más grande?

<https://libros.conaliteg.gob.mx/20/P6DMA.htm?#page/100>

Necesitas cajas, pídele a un adulto que te proporcione 4 de distintos tamaños y debes enumerar de acuerdo con su tamaño las cajas: la más pequeña tendrá el número 1 y la más grande el 4.

Observa la imagen de su libro.



En ella hay 2 niñas y 2 niños, cada uno tiene una caja en sus manos, siguiendo la indicación anterior coloca un número a cada caja. Recuerda, que la más pequeña llevará el 1 y así consecutivamente hasta llegar al 4, que le corresponderá a la caja más grande. ¿Cómo resolverías este desafío?

Como has visto antes, fíjate en cada una de las dimensiones de las cajas. En otras palabras, para colocar los números como pide la consigna, calcula el tamaño del ancho, largo y alto de cada caja, y entonces quedaron así.



¿En dónde más piensas que se puede utilizar todo lo que has visto?

Podrías calcular la capacidad de las cisternas para almacenar agua de casas o edificios.

También otras casas tienen una pileta para almacenar agua y que podrías saber cuánto le cabe, también podrías saber con cuánta agua se llenan las albercas o fosas de clavados.

Muy bien conductora. Me parece muy interesante todo lo que acabas de mencionar. Aunque lo que ejemplificaste, requiere cálculos más complejos, los cuales pronto aprenderás a hacer con lo que vayas a aprender más adelante. Mientras tanto, podrías aplicar lo que aprendiste de un caso más sencillo. Por ejemplo, para saber qué pecera comprar.



A algunas personas les gustan las mascotas; las más comunes son los perros y gatos; pero a otras personas les gustan los peces de diferentes colores y tamaños o las tortugas.

Cuando has decidido tener una pecera debes pensar en el espacio que ocupa todo lo que requiere tu mascota para que pueda vivir en buenas condiciones, y también debes considerar que debe tener buen espacio para desplazarse, así como el espacio para la bomba de oxígeno, la decoración que le puedes colocar a la pecera como rocas, plantas de plástico, etc. De esta manera puedes calcular el tamaño de la pecera que

necesitas y pensar si en casa dispones del espacio necesario para colocar tu pecera, porque además del espacio o volumen que se requiere que tenga en el interior para lo que decidas que llevará, también debe prever el grosor de los cristales o el material de la pecera.

A lo mejor pensabas que era más fácil decidir tener peces de mascota, pero no, tienes que adaptarles un espacio para vivir y eso te lleva a hacer cálculos.

Lo que aprendiste en la sesión de hoy con las cajas te ayuda a saber en qué fijarte para conocer el espacio que ocupa una pecera, de acuerdo con sus dimensiones y así poder tomar una decisión acertada, porque mientras más grueso sea el vidrio ocupará mayor espacio externo si quieres conservar el mismo espacio interno.

Pensaste en las mismas cajas de hace un momento, comprobaste que en todas se ocupaba el mismo número de cajas pequeñas, pero ¿Qué habría pasado si las paredes de las cajas fueran de diferente grosor? ¿Les cabría la misma cantidad de cajas pequeñas?

No, claro que no, porque si conservan el mismo tamaño por fuera, pero una es mucho más gruesa que otra, entonces no podrá medirse su tamaño con las cajitas pequeñas, es como con las peceras.

Esto es muy importante. Las cajas con las que antes tienen el mismo grosor y, por tanto, puedes medir su volumen con las cajitas pequeñas, pero si alguna de ellas fuese más gruesa entonces, aunque tenga el mismo tamaño que las otras, no le cabrá la misma cantidad de cajitas.

Entonces, ¿Cómo podrías medir el volumen de la caja más gruesa con las cajitas pequeñas? ¿Se te ocurre alguna forma de medir el volumen de una caja de manera externa, es decir, sin necesidad de ver cuántas cajitas pequeñas le caben?

Si en lugar de meter las cajitas dentro de la caja, como lo hiciste primero, las formas todas de manera que ocupen afuera el mismo espacio que la caja, así como se observa en la imagen, también podría calcular el volumen que ocupa la caja grande. Esta estrategia te permite conocer el volumen de la caja, sin importar el grosor del material con el que está hecha, aunque si lo piensas bien, tal vez no tendrías que colocar todas las cajitas pequeñas, ¿Se te ocurre qué otra cosa podrías hacer?

¿Qué te parece si haces lo mismo que hiciste al inicio de la sesión, ¿Recuerdas? Primero pusiste el primer piso, es decir, viste cuántas eran de largo y cuántas de ancho, ¿Ya recordaste?

Si a la caja que apareció en la imagen le caben en el primer nivel 12 cajitas (que son nuestra unidad de medida) y con 4 niveles iguales alcanzas la altura de la caja grande, ¿Cuántas cajitas necesitas para ocupar un espacio igual al que ocupa la caja grande?

Multiplica la cantidad de cajas que ocupé en el primer nivel por la cantidad de niveles que necesitaría para alcanzar la misma altura, esto es 12×4 son en total 48 cajitas las que necesitas.

Y como comprobaste para conocer el espacio que ocupa la caja grande no necesitas saber el grosor que tiene el material del que está hecha.

Bueno, estas llegando al final de la sesión, pero antes de terminar recuerda que es importante conocer el espacio que ocupan los objetos, ya sean cajas, mesas, sillas, libros, o cualquier otra cosa, pues gracias a eso podemos, entre otras cosas, organizarlos mejor.

Durante la sesión observaste que las primeras cajas que tienen la misma forma con diferente tamaño ocupaban un espacio diferente. Sin embargo, en las siguientes cajas identificaste la importancia de observar algunos otros aspectos, para decidir si una caja es más grande o pequeña que otra.

Con cierta unidad de medida cubriste la base y también determinaste cuántos niveles tenía la caja, lo cual te permitió conocer cuántas unidades de medida necesitas en cada caso, así tuviste una forma de comprobar que ocupaban el mismo espacio.

Fue muy importante lo que descubriste y aunque pensaste que eran de diferente tamaño, al final resultaron ser iguales y que te dejaste llevar por tu intuición sin comprobarla.

Si te es posible consulta otros libros y comenta el tema de hoy con tu familia.

¡Buen trabajo!

Gracias por tu esfuerzo.

Para saber más:

Lecturas



Desafíos Matemáticos
Sexto grado

<https://libros.conaliteg.gob.mx/20/P6DMA.htm>