

Sesión 1

Propósito

Mediante preguntas de análisis y reflexión, los estudiantes activarán conocimientos previos e identificarán información relevante sobre cuerpos geométricos y sus desarrollos planos, con el propósito de establecer un punto de partida para la construcción de nuevos aprendizajes.

Tip 1. En la sección **ANALIZO**, páginas 50 y 51, es común que los estudiantes den respuestas centradas en rasgos superficiales al comparar los cuerpos geométricos, por ejemplo: “la pirámide tiene pico” o “el prisma es como una caja”. Al propiciar una lluvia de ideas, podrá identificar el tipo de observaciones que realizan: si distinguen las bases de las caras laterales, si emplean términos como vértice o simetría, o si describen simplemente lo que observan.

Tip 2. Al analizar las preguntas planteadas en la sección, preste atención a las ideas que surjan sobre la transformación de un prisma en una pirámide y viceversa. Es posible que algunos estudiantes intuyan que al eliminar caras paralelas o modificar las bases, la figura cambia. Estas observaciones espontáneas serán útiles cuando construyan los cuerpos y comparen sus características geométricas más adelante.

Tip 3. Si al responder la pregunta “¿Qué cambiarías en una pirámide para convertirla en un prisma?” algunos estudiantes muestran confusión, proponga el siguiente juego: imagine la pirámide sin su vértice superior, como si lo cortara horizontalmente, y piense qué cara sería necesario añadir para cerrar la figura. Esta dinámica ayuda a visualizar que al eliminar el vértice y añadir una segunda base paralela, se forma un prisma. Puede hacer este ejercicio de forma manipulativa con bloques o dibujos para facilitar la comprensión espacial.



Esfera 1

- ¿Qué partes de un prisma rectangular podrían reutilizarse para hacer una pirámide?
- ¿Se usaron planos para la construcción de las pirámides de Egipto?
- ¿Qué cambiarías en una pirámide para convertirla en un prisma?

De 2D a 3D: Desdoblado el espacio

Explora y construye desarrollos planos de prismas, pirámides y sólidos de revolución.

Sesión 1

Tip 4. En la sección **RECONOZCO**, actividad **01**, de la **página 52**, es común que los estudiantes utilicen términos generales como “figuras” o “dibujos” en lugar de vocabulario geométrico preciso. Algunas confusiones frecuentes incluyen considerar que cualquier figura con “pico” es una pirámide, pensar que los cilindros tienen vértices o suponer que cualquier conjunto de seis cuadrados puede formar un cubo. Para acompañar la actividad, es conveniente retomar el vocabulario trabajado previamente y enfatizar la identificación de elementos constantes, como las bases iguales en los prismas o las caras laterales que convergen en un vértice en las pirámides.

Tip 5. En la **actividad 02**, en la **página 53**, los estudiantes deben reconocer desarrollos planos de cuerpos geométricos, una habilidad que han practicado desde primaria. Esta actividad permite valorar qué tanto consolidaron dicha habilidad. Si se observa inseguridad, puede modelar previamente algunos desarrollos con material concreto o recortes antes de pedirles que completen o descarten figuras. Esto facilitará que visualicen la construcción tridimensional a partir del plano.

Tip 6. Antes de revisar las afirmaciones de la **actividad 03**, en la **página 53**, propicie que los estudiantes reflexionen sobre qué entienden por “sólido de revolución”. Puede preguntar: “¿Qué creen que significa? ¿Hay distintas maneras de generar cuerpos geométricos? ¿Es lo mismo construir un prisma que formar una esfera?” Estas preguntas abrirán el espacio para que verbalicen sus ideas previas y empiecen a establecer diferencias intuitivas entre los cuerpos que surgen por rotación y los que se construyen por ensamblaje de caras planas.

RECONOZCO

Comienza la Esfera de Exploración identificando qué actividades puedes responder con base en lo que ya sabes. Resuélvelas de nuevo en tu cuaderno al terminar. ¡Así descubrirás cuánto has avanzado!

01 Encierra con azul los prismas y con verde las pirámides. En los prismas señala dos vértices y en las pirámides al menos una arista.

11 Escribe el nombre de cada cuerpo geométrico y cuántas caras y vértices tiene.

Cuerpo geométrico	Caras	Vértices
Prisma cuadrangular	6	8
Pirámide triangular	4	4

02 Tacha los desarrollos planos con los que no es posible formar una caja sin tapa. Luego completa los otros para que formen un cubo.

2.1 Selecciona el desarrollo plano que no forma un cilindro.

2.2 Comenta con un compañero las razones para la elección de las figuras y escribe una conclusión.

03 Lee cada enunciado y marca si es verdadero o falso en la columna correspondiente.

Enunciado	Verdadero	Falso
La esfera se puede generar al hacer rotar un semicírculo alrededor de un eje que es su diámetro.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
El cono no es un sólido de revolución.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Cualquier prisma es un sólido de revolución porque tiene tres dimensiones.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
El cilindro se puede obtener al rotar un rectángulo alrededor de un eje que pasa por uno de sus lados.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Marca una ✓ en la casilla que corresponda. Al final de la Esfera de Exploración regresarás a esta lista de cotejo.

Actividad	Antes de la Esfera de Exploración		Al terminar la Esfera de Exploración	
	Si	No	Si	No
1. Trazo el desarrollo plano de prismas y pirámides a partir de información determinada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Trazo el desarrollo plano de conos y cilindros a partir de información determinada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Reconozco, exploro y determino las características de los sólidos de revolución.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Puntos obtenidos:

INVESTIGO

Aprendizaje esperado

- Explora y construye desarrollos planos de prismas, pirámides y sólidos de revolución.

Keys

- Desarrollos planos de prismas y pirámides
- Desarrollos planos y sólidos de revolución

Sesión 2

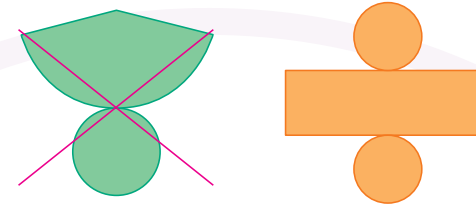
Propósito

Además de completar los ejercicios de exploración, a través de la indagación en los **keys**, los estudiantes obtendrán conceptos fundamentales que les permitirán avanzar en el desarrollo de la **Esfera de Exploración** y construir una base sólida para el análisis y representación de desarrollos planos y sólidos de revolución.

Tip 1. Al revisar el **key** *Desarrollos planos de prismas y pirámides*, en la sección **Investigo**, es importante guiar la atención del grupo hacia las características estructurales que se presentan: número y forma de las caras, disposición de las aristas, vértices y relación entre las partes del desarrollo y el sólido que se forma. Algunos estudiantes pueden identificar estas partes de forma aislada, pero no siempre establecen cómo se conectan entre sí al formar un cuerpo tridimensional. Para evitar interpretaciones incompletas, conviene detenerse en cómo se distribuyen las caras en el desarrollo plano, qué condiciones permiten que se cierre en un volumen y qué elementos se conservan o transforman al pasar de lo plano a lo tridimensional. Este momento resulta clave para sentar las bases geométricas necesarias antes de pasar a la construcción y análisis comparativo de sólidos.

Tip 2. Al revisar el **key** *Desarrollos planos y sólidos de revolución*, en la sección **Investigo**, es importante que los estudiantes comprendan que no todos los cuerpos tridimensionales provienen de un desarrollo plano: algunos, como el cono y el cilindro, pueden generarse al rotar una figura plana alrededor de un eje. Explorar los ejemplos varias veces puede ayudar a diferenciar entre cuerpos que se pliegan y cuerpos que se forman por rotación, y a reconocer qué características geométricas se conservan en ambos casos. También conviene señalar que un mismo cuerpo, como el cilindro, puede abordarse desde ambas perspectivas, lo que permite conectar ideas en distintas Esferas. Si surgen dudas sobre el proceso de rotación, puede apoyarse en simulaciones o animaciones. Estas aclaraciones facilitarán el trabajo en la Esfera de Exploración, donde los estudiantes aplicarán estos conceptos en actividades más abiertas.

2.1 Selecciona el desarrollo plano que no forma un cilindro. **R. M.**



2.2 Comenta con un compañero las razones para la elección de las figuras y escribe una conclusión. **R. L.**

03 Lee cada enunciado y marca si es **verdadero** o **falso** en la columna correspondiente. **43**

La esfera se puede generar al hacer rotar un semicírculo alrededor de un eje que es su diámetro.

Verdadero	Falso
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

El cono no es un sólido de revolución.

<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
-----------------------	----------------------------------

Cualquier prisma es un sólido de revolución porque tiene tres dimensiones.

<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
-----------------------	----------------------------------

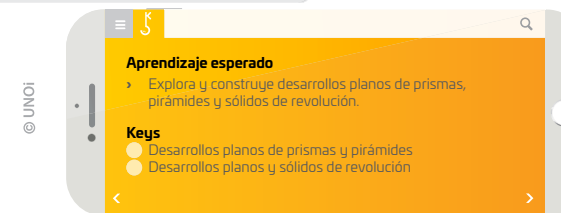
El cilindro se puede obtener al rotar un rectángulo alrededor de un eje que pasa por uno de sus lados.

<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
----------------------------------	-----------------------

Marca una **✓** en la casilla que corresponda. Al final de la Esfera de Exploración regresarás a esta lista de cotejo. **R. L.**

	Antes de la Esfera de Exploración		Al terminar la Esfera de Exploración	
	Sí	No	Sí	No
1. Trazo el desarrollo plano de prismas y pirámides a partir de información determinada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Trazo el desarrollo plano de conos y cilindros a partir de información determinada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Reconozco, exploro y determino las características de los sólidos de revolución.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puntos obtenidos:	<input type="text"/>		<input type="text"/>	

INVESTIGO ●●●●●●●●



Sesión 3

Propósito

Los estudiantes identificarán las aplicaciones, influencia e importancia que tienen las figuras planas y los sólidos en contextos tecnológicos y de desarrollos civiles mediante la exploración de los orígenes y estudio de estos cuerpos y figuras. Se busca que los estudiantes comprendan la manera en que han sido usados desde periodos antiguos hasta la sociedad moderna.

Tip 1. Antes de comenzar con la lectura, muestre a los alumnos diversos objetos con formas geométricas distintas (como un lápiz, un marcador, el propio pizarrón, una botella, etc.), y pídales que analicen y opinen sobre cuántas y qué tipo de figuras geométricas conforman las partes o el todo de los objetos mostrados. La finalidad de esta actividad es que los alumnos puedan identificar la geometría de objetos cotidianos y si estos pueden ser representados usando desarrollos planos o sólidos de revolución. Comente sobre el caso de la esfera (un balón de futbol), la cual no tiene desarrollo plano pero puede aproximarse uno usando segmentos; en caso de que no puedan identificar las partes y cuerpos geométricos de los objetos, dibuje aproximaciones a los mismos usando círculos, rectángulos, triángulos, cuadrados o alguna figura plana.

Tip 2. Una vez leído el texto de la sección **COMPRENDO**, página 54, presente a los estudiantes la siguiente situación: Las empresas que fabrican contenedores de plástico o cartón usan los desarrollos planos para crear los mismos, una utilidad que tiene el uso de estos desarrollos planos es la de minimizar el gasto de material, poder identificar fácilmente errores en el diseño, y mejorar el proceso de manufactura. Invite a los alumnos a buscar recursos textuales o visuales sobre las aplicaciones de los desarrollos planos y sólidos de revolución en libros o videos de divulgación científica.

COMPRENDO ●●●●●

Miles de años atrás, mucho antes del surgimiento de las primeras civilizaciones conocidas en la actualidad (como los mayas, sumerios, griegos y egipcios, entre otras), la humanidad tenía conocimiento empírico de las formas y figuras que se encontraban en su entorno. Incluso eran capaces de crear herramientas con ciertas formas geométricas que facilitaban diversas actividades; tal es el caso de la punta de una lanza, cuya figura recuerda a un triángulo.

La comprensión de las figuras en dos y tres dimensiones fue creciendo en un inicio debido a la necesidad de los primeros humanos, y posteriormente gracias al estudio más técnico de estas figuras. En nuestra vida cotidiana nos encontramos con cuerpos en tres dimensiones, es decir, poseen un volumen que ocupa un lugar en el espacio. A estas figuras tridimensionales se les conoce como sólidos, y son muy importantes para diferentes aspectos tecnológicos y científicos, pues su aplicación no solo se restringe a las matemáticas.

¿Por qué es común representar los sólidos tridimensionales en dibujos planos (bidimensionales), como en el papel? La respuesta se reduce a la construcción de una representación simplificada para comprender las características geométricas y matemáticas de los objetos, así como para facilitar y reducir los costos en diseños de múltiples productos. El proceso de dibujar las figuras tridimensionales en un plano (es decir, una hoja de papel) se le conoce como desarrollo plano. "Pero dibujar figuras en dos dimensiones (como el círculo, el cuadrado o el triángulo) no es útil", podrías decir, pero es todo lo contrario! Para construir desarrollos planos se usan figuras en dos dimensiones sobre un papel o plano que posteriormente se dobla, corta y une para formar una figura en tres dimensiones (como un cono, una pirámide o un prisma).

Un ejemplo de su utilidad podemos apreciarlo en las construcciones de edificios, donde se usa el desarrollo plano arquitectónico para plasmar las características estructurales y geométricas de los edificios y casas que se desea construir. Además, nos permite comprender cómo los sólidos ocupan el espacio físico donde vivimos y sus propiedades volumétricas, ya que las fórmulas del volumen pueden obtenerse mediante el análisis de los desarrollos planos.

La utilidad de los sólidos y sus desarrollos planos puede apreciarse hoy en día en muchos monumentos históricos, como las enormes e increíbles pirámides de Egipto, cuyo diseño y construcción tardó años y años, pero que representan un hito de la ingeniería. También existen otros monumentos importantes, como el Taj Mahal, donde las figuras geométricas juegan un papel importante, no solo por su precisión estructural, sino también por su belleza visual, pues el conjunto de sólidos que lo conforman genera espacios visuales sumamente llamativos por su magnífica armonía con la perspectiva.

Algunos sólidos muy peculiares se forman cuando giramos alrededor de una línea especial una figura realizada en un plano bidimensional. Un claro ejemplo de esto es un cilindro, el cual podemos formar al girar un rectángulo alrededor de uno de sus lados y colocar en sus bases un par de círculos. Estos se conocen como sólidos de revolución, y también tienen un uso muy importante en la industria, pues con ellos se pueden crear piezas con menos material, lo que genera un costo menor en la producción de materiales para construcción, ingeniería y producción. Un ejemplo de aplicación en la vida cotidiana es la fabricación de envases de refrescos y latas, donde se usan sólidos de revolución como moldes para generar estos productos. También se aplica en la alfarería y la fabricación de accesorios y piezas con formas cilíndricas, o en capas de cebolla, como los balones.

Como ves, los sólidos son figuras muy importantes en nuestra vida, con aplicaciones muy diversas, desde las más sencillas y que tú puedes encontrar en tu casa y escuela, hasta algunas más complejas como el mismo planeta Tierra.

Luis Martín Chavelas Astudillo

Contrasta la información que investigaste con la que acabas de leer y representa tus conclusiones.

Dibuja, resume, pega, ¡lo que quieras!

R L

¿Hay algo que no te queda claro? No te preocupes, anótalo aquí y cuando termines la Esfera, regresa y dale solución.

R L



Sesión 4

Propósito

Los estudiantes trazarán desarrollos planos de prismas, pirámides, cilindros y conos, a partir de características o información conocida, para representar con precisión sus componentes.

Tip 1. Durante la discusión posterior a la consulta de los **keys**, algunos estudiantes podrían limitarse a repetir definiciones sin establecer vínculos entre los cuerpos geométricos y sus desarrollos planos. Para profundizar, formule preguntas como: *¿Qué partes del desarrollo de un prisma no aparecen en el de una pirámide?*, *¿qué papel juega la base en cada uno?* Invite a voluntarios a escribir conceptos clave en el pizarrón permite visibilizar tanto aciertos como posibles confusiones, por ejemplo, confundir “cara lateral” con “base”, o asumir que todos los desarrollos son rectangulares. En esos casos, puede pedir que representen gráficamente los conceptos, y con ello contrasten sus ideas con las figuras reales.

Tip 2. Antes de la **actividad 01** de la sección **PRACTICO**, **página 56**, conviene reforzar el reconocimiento visual de las caras que conforman los prismas y pirámides. Puede organizar un ejercicio breve tipo juego en el que los estudiantes identifiquen y clasifiquen recortes de figuras planas según el cuerpo al que podrían pertenecer (base de prisma, cara lateral de pirámide, etc.). Esto agiliza la lectura de los desarrollos y permite anticipar qué elementos buscar al momento de analizarlos. Además, facilita que durante la actividad enfoquen su atención en cómo se conectan y distribuyen estas partes.

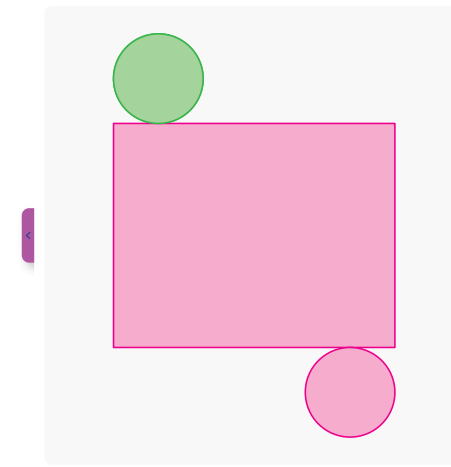
Tip 3. Para la **actividad del cono**, **página 56**, puede que algunos estudiantes olviden la relación entre el perímetro de la base del cono y la longitud del arco del sector circular en su desarrollo. Recordarles la fórmula para calcular el ángulo central del sector y modelar el procedimiento paso a paso (incluyendo el trazo del radio y el arco) ayuda a consolidar este concepto. Resolver uno o dos ejemplos en el pizarrón permite abordar errores comunes, como usar el diámetro en lugar del radio, o trazar arcos con apertura incorrecta.

PRACTICO

Resuelve las actividades, apóyate en tu indagación.

01 Resuelve y responde.

- Completa el desarrollo plano del cilindro, considera que el diámetro de su base es de 2 cm y su altura final debe ser de 5 cm. Considera $\pi = 3.14$. **R. M.**



- ¿Qué figuras faltaban por agregar al desarrollo plano para que represente completamente un cilindro?

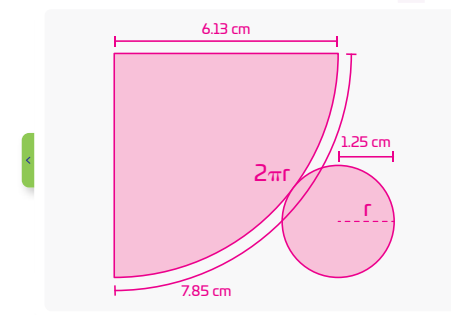
Un rectángulo de 5 cm por 6.28 cm y un círculo

idéntico al original.

- ¿Cambiaría la altura del cilindro si duplicamos el radio de la base? ¿Por qué?

No cambia, porque la altura no depende de la medida del radio o diámetro del círculo, lo que cambiaría sería el ancho del cilindro.

- Traza el desarrollo plano de un cono que tenga una altura de 6 cm y el radio de su base mida 1.25 cm. Considera $\pi = 3.14$. Luego responde. **R. M.**



- ¿Cómo calculaste la generatriz? Explica tu procedimiento.

Usando el teorema de Pitágoras y sabiendo que

la altura es de 6 cm y el radio de 1.25 cm.

$$g = \sqrt{(1.25)^2 + 6^2} \approx \sqrt{1.5625 + 36} \approx \sqrt{37.5625} \approx 6.13 \text{ cm}$$

- Explica cómo calculaste el perímetro de la base.

Se multiplica el diámetro por 3.14.

$$P = \pi d = 3.14 \times 2(1.25) \approx 7.85 \text{ cm}$$

Sesión 4

Tip 4. Durante el **Espacio procedimental**, página 57, algunos estudiantes podrían armar la pirámide sin identificar diferencias relevantes entre esta y un prisma. Para profundizar, puede plantear el reto de construir un prisma que tenga la misma base y altura que la pirámide que armaron, y comparar ambos cuerpos. Si notas dificultades al seguir los pasos, sugiere que tracen y recorten las caras por separado y luego las organicen para formar uno de sus desarrollos planos. Esta manipulación concreta facilita reconocer cuándo un desarrollo es válido y qué lo distingue según el tipo de cuerpo.

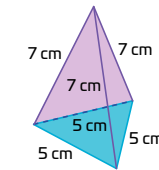
Tip 5. Al concluir el **Espacio procedimental**, página 57, promueva que los estudiantes compartan cómo decidieron ubicar las caras laterales y la base en el desarrollo. Puede que algunos digan que “las pusieron donde cabían” o “las acomodaron a ojo”. Es útil retomar el criterio de continuidad en los dobleces y relación entre caras para establecer la lógica detrás de una disposición funcional. Reflexionar sobre los aciertos y las dificultades permite fortalecer la comprensión de cómo las decisiones en el plano afectan el armado tridimensional.

1 Espacio 2 Procedimental 3

¿Cómo trazo el desarrollo plano de un cuerpo geométrico? 🤔

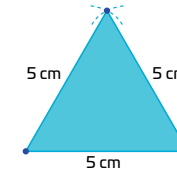
1. Identifico las partes del sólido. Antes de empezar a dibujar, analizo qué caras componen el cuerpo geométrico.

Por ejemplo, esta pirámide triangular regular recta está formada por 4 caras planas: su base es un triángulo equilátero y sus 3 caras laterales son triángulos isósceles congruentes (iguales) entre sí.



2. Trazo la base del cuerpo geométrico.

Para trazar la base de la pirámide triangular, uso regla, compás y transportador.



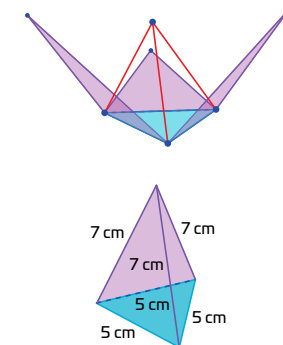
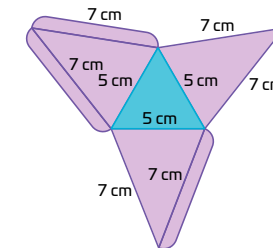
4. Verifico el desarrollo plano. Una vez trazado, puedo comprobar su exactitud de dos maneras:

- Visualizo mentalmente, es decir, imagino cómo se doblarían las partes para formar el sólido.
- Construyo el modelo, es decir, recorto el desarrollo en papel o cartulina y lo ensamblo para verificar que todas las partes coincidan.

En este ejemplo, puedo imaginar las caras triangulares doblándose y uniéndose para formar la pirámide. Como son triángulos isósceles congruentes, coincidirán al ensamblarse. Si al imaginario tengo dudas, es buena idea trazar el desarrollo en una hoja, recortarlo y comprobar su armado de forma práctica.

3. En cada lado de la base, trazo las caras laterales del cuerpo geométrico.

En el caso de la pirámide, trazo las caras laterales con las pestañas, que deben tener aproximadamente 1 cm, como se muestra en la imagen, y los lados de los tres triángulos isósceles, que miden 7 cm en cada lado.



Sesión 5

Propósito

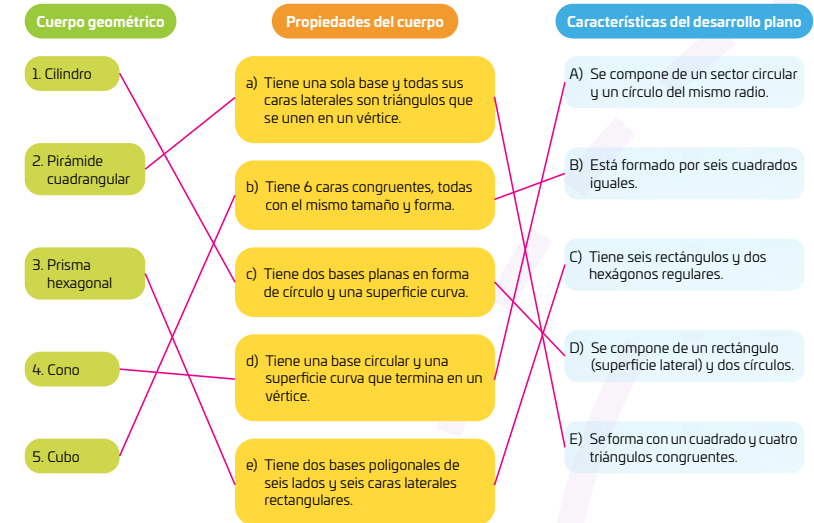
Mediante el análisis de las propiedades de los cuerpos geométricos, los estudiantes identificarán las características clave de sus desarrollos planos, reconociendo la relación entre las caras del sólido y su representación en dos dimensiones para profundizar en su comprensión estructural.

Tip 1. En la **actividad 02, página 58**, algunos estudiantes pueden tener dificultades para imaginar mentalmente los cuerpos geométricos descritos en el enunciado. Sugiera que realizar bosquejos, aunque sean simples, les ayuda a establecer correspondencias entre las caras y su disposición en el desarrollo plano. Esto es especialmente útil si tienden a omitir caras o a dibujarlas sin respetar la proporción relativa. Reforzar que el dibujo no necesita ser perfecto, pero sí representar con claridad las partes del sólido, puede reducir la ansiedad asociada a tratar de hacer un dibujo perfecto.

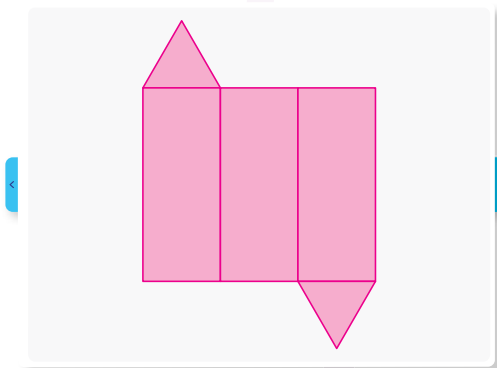
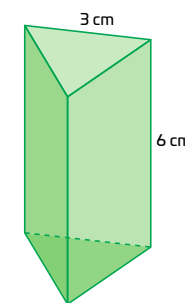
Tip 2. Para la **actividad 03, página 58**, recuerde a los estudiantes que un mismo cuerpo geométrico puede tener distintos desarrollos planos válidos. Una forma efectiva de trabajarlo es recortar las caras que forman el prisma y proponer que jueguen a reubicarlas en distintas disposiciones posibles. Esto les permitirá comparar opciones, validar cuáles cierran correctamente y reconocer que el desarrollo es una representación funcional, no una única solución. Al final, propicie un breve intercambio en parejas o equipos para contrastar enfoques y discutir por qué algunos desarrollos, aunque diferentes, cumplen con las condiciones del cuerpo original.

Tip 3. Un error frecuente es incluir en el desarrollo figuras que no corresponden con las caras del sólido (por ejemplo, un rectángulo en lugar de un triángulo), o asignar medidas incoherentes. Invita a los estudiantes a verificar, paso a paso, que cada figura del desarrollo plano represente una cara del cuerpo original y que las dimensiones coincidan. Puedes plantear preguntas como: ¿esta cara está conectada con cuál?, ¿la base del triángulo coincide con la arista de la base del prisma?

02 Relaciona cada cuerpo geométrico con su descripción y con las características de su desarrollo plano.



03 Traza el bosquejo del desarrollo plano del cuerpo geométrico que se muestra en la figura.



Sesión 5

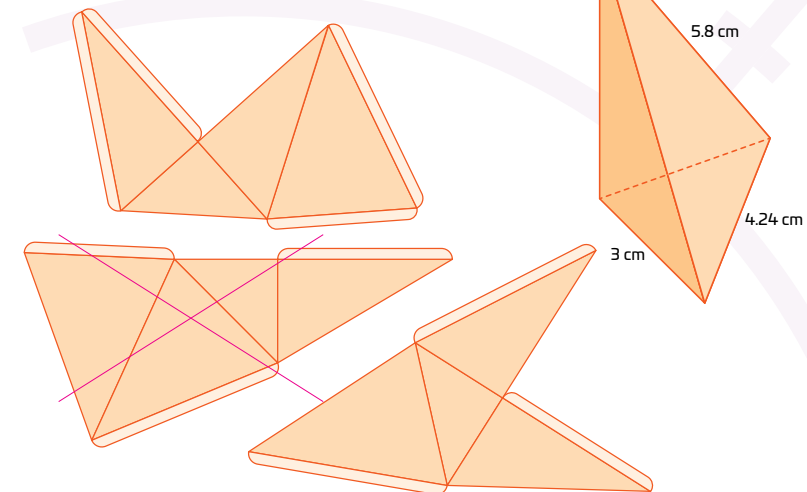
Tip 4. Cuando los estudiantes distribuyen incorrectamente las caras, tienden a ubicar todas en fila o en posiciones que no permiten el armado del sólido. Si detectas estos errores, ejemplificarlos en el pizarrón con los trazos incorrectos y corregidos puede ser muy útil. Esto permite que el grupo reconozca patrones de error como: “caras superpuestas”, “bases desconectadas” o “caras que no cierran el volumen”. Analizar estas fallas de forma colectiva refuerza el aprendizaje desde el error.

Tip 5. Para la **actividad 04, página 59**, organice a los estudiantes en equipos de tres. Cada integrante puede trazar uno de los diagramas propuestos y, en conjunto, comprobar cuál no representa un desarrollo plano, así como las razones de ello. Es importante que la discusión se centre en criterios claros: coincidencia de aristas, continuidad de las caras, y posibilidad real del armado tridimensional. Una vez que hayan identificado el diagrama que no es un desarrollo plano, pida que también discutan cómo lo corregirían para que sí lo fuera.

Tip 6. Para la **actividad 04, página 59**, solicite a los estudiantes que asignen un color diferente a cada cara de la pirámide y utilicen los mismos colores para identificar las caras correspondientes en los diagramas. Acompañe el proceso observando si, al realizar esta correspondencia, los estudiantes verifican que las medidas de las figuras coinciden con las dimensiones reales de las caras de la pirámide.

Tip 7. Al abordar las preguntas de la **actividad 04**, en la **página 59**, es común que los estudiantes se centren primero en la cantidad de caras, pero no siempre consideren si las dimensiones y posiciones permitirán que las piezas encajen al armar el cuerpo. Para apoyar este razonamiento anticipatorio, invite al grupo a describir verbalmente cómo doblarían el desarrollo y qué observarían en cada paso. Puede preguntar: “Si doblo esta cara, ¿encajará con la que está al lado? ¿Sus lados son iguales en longitud? ¿Quedarán huecos o sobrantes?” Este ejercicio mental favorece el desarrollo de la visualización espacial.

04 Tacha el desarrollo plano que no corresponde a la pirámide triangular oblicua. Calca y arma los desarrollos planos para comprobar tus respuestas. Después contesta. R. M.



¿Qué error presenta el desarrollo plano?

Una de las caras no coincide con otra de las caras de la pirámide. Además, la cara no está en la posición correcta para unirse.

¿Qué ocurre al armar el desarrollo plano incorrecto?

La cara que no tiene las medidas correctas sobresale de las otras dos, en lugar de encajar con ellas.

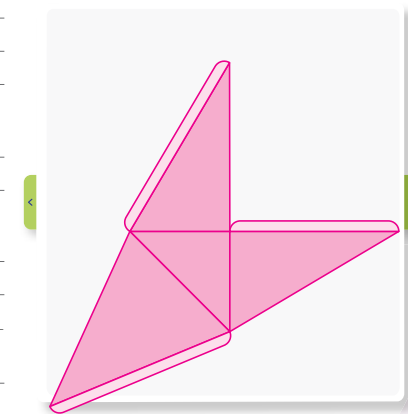
¿Cómo corregirías el desarrollo?

Eliminaría la cara de la izquierda y dibujaría una igual a la de la derecha sobre el lado libre de la base.

¿Puedes saber si un desarrollo plano de un sólido es incorrecto sin armarlo?

Sí, verificando el número de caras, midiendo las longitudes de los lados, haciendo una prueba con papel.

Traza un bosquejo del desarrollo plano corregido.



Sesión 6

Propósito

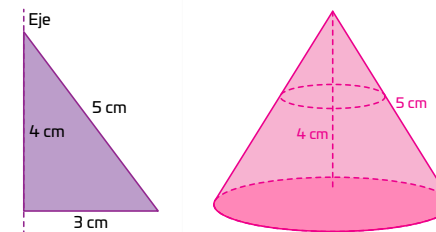
En esta sesión se introducirán los sólidos de revolución con la finalidad de que los estudiantes comprendan cómo se generan al rotar figuras planas simples alrededor de un eje. Además, desarrollarán estrategias para identificar figuras generadoras y, en la sección **Sube de nivel**, resolver el reto de representar gráficamente tanto una pirámide truncada como un cono truncado, fortaleciendo su destreza geométrica.

Tip 1. Antes de iniciar las actividades, mostrar ejemplos visuales (dibujos, modelos físicos o animaciones como las del **key Desarrollos planos y sólidos de revolución**) puede facilitar el primer contacto con la idea de “giro alrededor de un eje”. Algunos estudiantes pueden creer que el giro es como una rotación en el plano (bidimensional), no en el espacio tridimensional. Asegurarse de que comprendan la diferencia entre “rotar” y “generar volumen” evitará confusiones posteriores.

Tip 2. Para la **actividad 05, página 60**, proponga que los estudiantes que tracen figuras planas sencillas (como un rectángulo, triángulo o semicírculo) junto a un eje, y predigan verbalmente o con dibujos qué sólido se generaría al hacerla girar. Después permita que las recorten y las peguen a un palito que será el eje de rotación, de modo que al girarlas puedan verificar si sus predicciones fueron correctas.

Tip 3. Durante el trazo del sólido de revolución, indique a los estudiantes que marquen claramente el eje de giro, ya que este es fundamental para definir la forma final del sólido.

05 Dibuja el sólido que resulta al girar el triángulo alrededor del eje que se indica y responde. R. M.



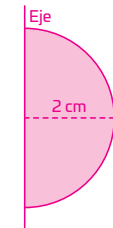
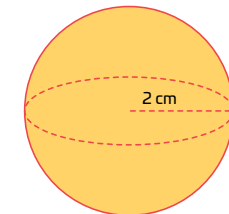
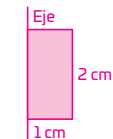
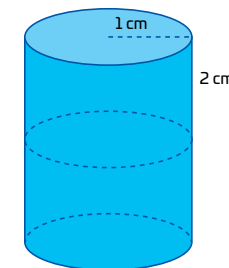
¿Es posible generar un prisma mediante esta técnica? ¿Por qué?

No, porque los prismas tienen superficies planas, a diferencia de los sólidos de revolución, que tienen superficies curvas.

¿Qué pasa si giras el triángulo de uno de sus vértices? ¿Obtienes el mismo sólido de revolución?

Depende de la inclinación que use, algunos no formarán sólidos de revolución.

06 Traza las figuras que, al rotarse sobre su eje, formen un cilindro y una esfera. Considera las medidas indicadas. R. M.



Sesión 6

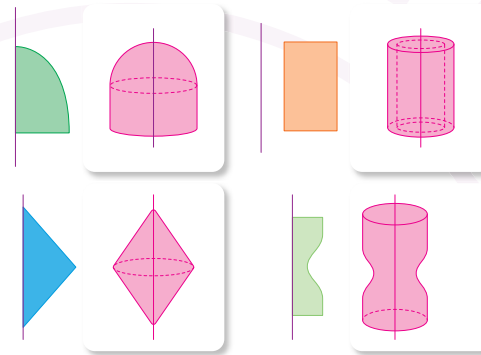
Tip 4. Para la **actividad 06, página 61**, fomente el uso de software de geometría dinámica, como GeoGebra, para simular la rotación de la figura plana. Esto es especialmente útil para estudiantes con dificultades de visualización espacial.

Tip 6. Para complementar las actividades de la **página 61**, proponga comparar distintos sólidos generados por la misma figura plana al girarla respecto a distintos ejes (por ejemplo, un rectángulo girado en torno a un eje vertical vs. horizontal).

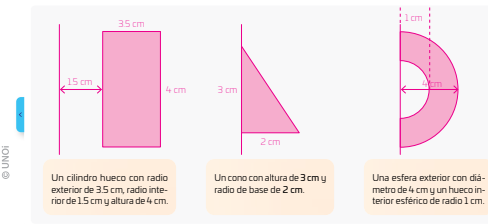
Tip 7. En el **ejercicio 01** de la sección **#Subenivel, página 62**, los estudiantes deben bosquejar el desarrollo plano de una pirámide truncada, lo cual puede resultar desafiante ya que no han trabajado previamente desarrollos planos de cuerpos truncados. Algunos podrían intentar simplemente "cortar" el desarrollo de una pirámide completa, sin ajustar las dimensiones de las caras laterales. Puede guiarlos planteando preguntas como: ¿Cómo cambia la longitud de las aristas al truncar la pirámide? ¿Todas las caras laterales siguen siendo iguales? Este tipo de reflexión favorece el análisis proporcional necesario para construir el desarrollo correcto.

Tip 8. En el **ejercicio 02** de la sección **#Subenivel, página 62**, los estudiantes representan el sólido de revolución generado al girar un trapecio. Algunos pueden tener dificultad para anticipar la forma resultante. Puede apoyarse en software de geometría dinámica, como GeoGebra, para que visualicen cómo el giro alrededor de un eje genera un cono truncado. Permítales explorar cómo varía la figura al rotar el trapecio en torno a diferentes ejes y reflexionar sobre cómo estas diferencias afectan el desarrollo plano que posteriormente deberán construir.

07 Traza el sólido de revolución que se genera al girar cada una de las siguientes figuras alrededor del eje indicado.



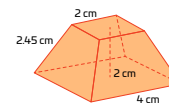
08 Dibuja la figura plana que, al girarse alrededor del eje indicado, forme el sólido de revolución descrito.



#NEVEL

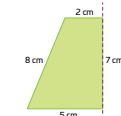
¡Pon a prueba tu destreza! Registra el tiempo que requieres para resolver este reto. Hazlo lo más rápido que puedas!

01 Bosqueja el desarrollo plano de la pirámide cuadrangular truncada.



Puntaje: R L

02 Bosqueja el sólido que se genera al rotar el trapecio rectángulo.



Puntaje: R L

03 Con base en los trazos anteriores, responde.

¿En qué se diferencian los desarrollos planos de una pirámide truncada y de un tronco de cono?
 R. M. En que la pirámide truncada se genera con rectángulos y pentágonos.
 Y el tronco de cono es un sólido de revolución.

¿Por qué el sólido generado por la rotación de la figura tiene superficies curvas en lugar de caras planas?
 R. M. Porque al rotar una figura plana alrededor de un eje, sus puntos describen trayectorias circulares, creando una superficie continua y no plana.

Puntaje: R L

Calcula tus puntos en cada ejercicio.
 • Menos de 60 segundos: 15 puntos
 • Entre 61 s y 120 s: 10 puntos
 • Más de dos minutos: 5 puntos
 • Cinco puntos adicionales por no cometer ningún error.

Tabla de registro de puntos	
Puntos totales	<input type="text"/> R L

Sesión 7

Propósito

Se promoverá la reflexión sobre el proceso de aprendizaje mediante la resolución de las preguntas detonadoras, además resolverán las actividades imprimibles con las que podrán evaluar las habilidades y conocimientos adquiridos durante la Esfera de Aprendizaje.

Tip 1. En la sección **APLICO**, página 63, En esta etapa, los estudiantes deberían contar con las herramientas conceptuales necesarias para responder las preguntas iniciales de **ANALIZO** (pág. 51), completar la rúbrica de **RECONOZCO** (págs. 52 y 53) y resolver las dudas registradas anteriormente. Sin embargo, si algunos estudiantes no logran establecer conexiones entre lo aprendido y estas secciones, pueden aparecer dudas como:

- ¿Por qué no todos los desarrollos planos permiten construir un sólido?
- ¿Cómo sé si una cara debe ir conectada a otra?
- ¿Por qué una figura genera un cono y no un cilindro?

En lugar de dar respuestas directas, conviene plantear preguntas de análisis que los lleven a reflexionar, por ejemplo: ¿qué relación hay entre el número de caras laterales y la base?, ¿qué ocurre si modificas la figura generadora en un sólido de revolución?

Estas preguntas promueven la autoevaluación del aprendizaje y favorecen una comprensión más profunda, a la vez que fortalecen la autonomía del estudiante.

Tip 2. Concluya la sesión con una discusión grupal acerca de las respuestas propuestas, así como del trabajo realizado a lo largo de la Esfera. Puede orientar la discusión con preguntas como:

- ¿Qué fue lo más difícil de entender y cómo lo resolvieron?
- ¿En qué se parecen o se diferencian los desarrollos planos de un prisma y una pirámide?
- ¿Qué les sorprendió del giro de figuras planas y los sólidos que se generan?

Este espacio también es útil para aclarar conceptos persistentes que no quedaron completamente consolidados, como la función del eje en un sólido de revolución o la disposición adecuada de caras en un desarrollo plano.

APLICO

Reflexiona sobre las preguntas de la sección **ANALIZO**. ¿Ya puedes contestarla? Escribe una respuesta. Considera lo que aprendiste en esta Esfera de Exploración.

↑ R L

↓



¿Qué nuevas inquietudes te surgen acerca del tema trabajado en la Esfera? ¡Registra tus ideas aquí y discútelas con tus compañeros!

R L

Es momento de **valorar** tu progreso de aprendizaje. Resuelve nuevamente la sección **RECONOZCO**.

¡YA LO HICE!

Notas sobre mi aprendizaje

R L

¡Regresa a la página 55 y soluciona las dudas que tenías en ese momento! 😊



Sesión 7

Tip 3. Para la sección **Practico más** del **key Desarrollos planos de prismas y pirámides**, recuerda a los estudiantes que cuentan con una tabla que resume las características de los cuerpos: número de caras, bases, vértices, aristas y la forma de las caras. Anímelos a utilizarla como referencia y complementarla para verificar sus respuestas al identificar o construir desarrollos planos. Esto les ayudará a evitar errores comunes, como asignar un número incorrecto de caras laterales o confundir bases con caras laterales, especialmente al trabajar con prismas de bases poligonales o pirámides con diferentes números de lados.

Tip 4. Al abordar la sección **Practico más** del **key Desarrollos planos y sólidos de revolución**, las actividades ofrecen situaciones que combinan el análisis de desarrollos planos con la generación de sólidos por rotación. Puede surgir confusión al determinar el eje de giro o anticipar el aspecto final del sólido generado. Propicie preguntas como: “¿Qué pasaría si giro esta figura alrededor de este eje? ¿Todas las partes generan superficies curvas? ¿Cuáles permanecen planas?” Estas reflexiones favorecen la visualización espacial y el control de posibles errores antes de armar los desarrollos.

5. Para finalizar la esfera, pida que realicen el imprimible **Maths Mastery T1_2** que permitirá ejercitar el tema aprendido.

APLICO ●●●●●●●●

Reflexiona sobre las preguntas de la sección **ANALIZO**. ¿Ya puedes contestarla? Escribe una respuesta. Considera lo que aprendiste en esta Esfera de Exploración.

↑ R L

↓



¿Qué nuevas inquietudes te surgen acerca del tema trabajado en la Esfera? ¡Registra tus ideas aquí y discútelas con tus compañeros!

R L

Es momento de **valorar** tu progreso de aprendizaje. Resuelve nuevamente la sección **RECONOZCO**.

¡YA LO HICE!

Notas sobre mi aprendizaje

R L

¡Regresa a la página 55 y soluciona las dudas que tenías en ese momento! 😊

