



“CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA”

| | | | |
|---------|---------------------|-------|------------------|
| DOCENTE | JONATAN A. RIVERA | ÁREA | MATEMÁTICAS |
| E-MAIL | jorivera@fmsnor.org | GRADO | OCTAVO UNO (8-1) |

| | | | |
|-------------------|---|----------------------|--|
| DBA | Describe atributos medibles de diferentes sólidos y explica relaciones entre ellos por medio del lenguaje algebraico. | | |
| LOGRO | Utiliza estrategias de solución para el desarrollo de ejercicios en contexto, aplicando procedimientos variacionales con funciones polinómicas. | | |
| COMPETENCIA | Generalizo procedimientos de cálculo válidos para encontrar el área de regiones planas y el volumen de sólidos. | | |
| OBJETIVO | Analizar la estructura de un cuerpo sólido, para luego descomponerlo y calcular su área total. | | |
| CONCEPTO | DIVERSIDAD | EJE | CIUDADANO AMBIENTAL ACTIVO |
| TEMA | Área de cuerpos regulares | FECHA DE PUBLICACION | 04 de mayo de 2020 |
| TIEMPO DE TRABAJO | 6 horas (dividido en 2 sesiones de 3 horas) | FECHA DE ENTREGA | Taller 1: 08/mayo/20 Taller 2: 15/mayo/20 |

VALOR DE LA SEMANA

RESPECTO: No hay nada más despreciable que el respeto basado en el miedo. Albert Camus

Vivir en sociedad nos hace reflexionar sobre el valor del respeto, pero con éste viene la diferencia de ideas y la tolerancia. ... El respeto también es una forma de reconocimiento, de aprecio y de valoración de las cualidades de los demás, ya sea por su conocimiento, experiencia o valor como personas. En este sentido el respeto debe ser adquirirse por mérito y no por infundir miedo en los demás.

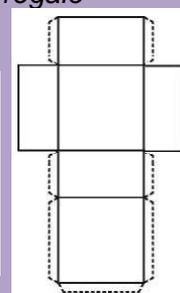
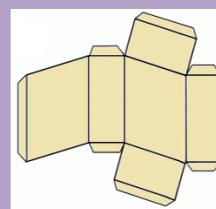
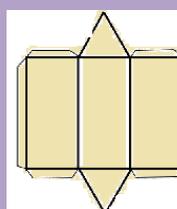
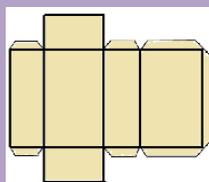
GUIA DE ESTUDIO “Área de cuerpos regulares”

PROVOCACIÓN

En su fiesta de cumpleaños Juan recibió los regalos mostrados en la figura No. 1. Los cuales venían envueltos en papel regalo. ¿En cuál de los dos regalos se utilizó mayor cantidad de papel?



¿Qué figura se obtiene al quitar el papel de cada regalo sin dañarlo?



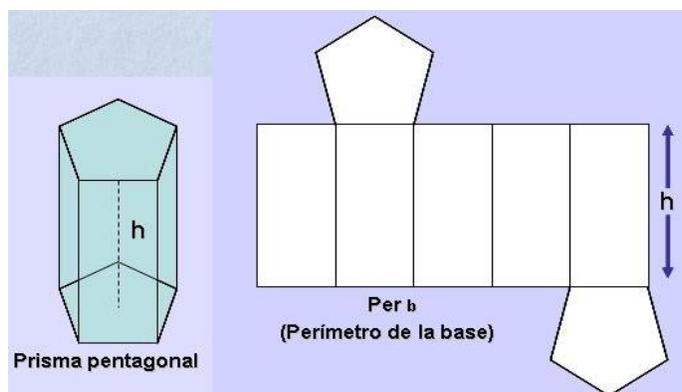
AREA DE LA SUPERFICIE DE UN POLIEDRO

En un poliedro se pueden determinar dos tipos de área: el **área lateral** y el **área total**. El área lateral corresponde a la suma de las áreas de las caras laterales. Mientras que el área total corresponde a la suma del área lateral y las áreas de las caras de la base del poliedro.

Para calcular el área lateral o total de un poliedro, resulta conveniente recurrir al desarrollo o descomposición del poliedro en el plano, tal como se observa a continuación:

De acuerdo con lo anterior, el **área lateral** (A_L) de un prisma se calcula multiplicando el perímetro (P) de una de las bases del prisma o poliedro, por la altura (h), es decir:

$$A_L = P \times h$$



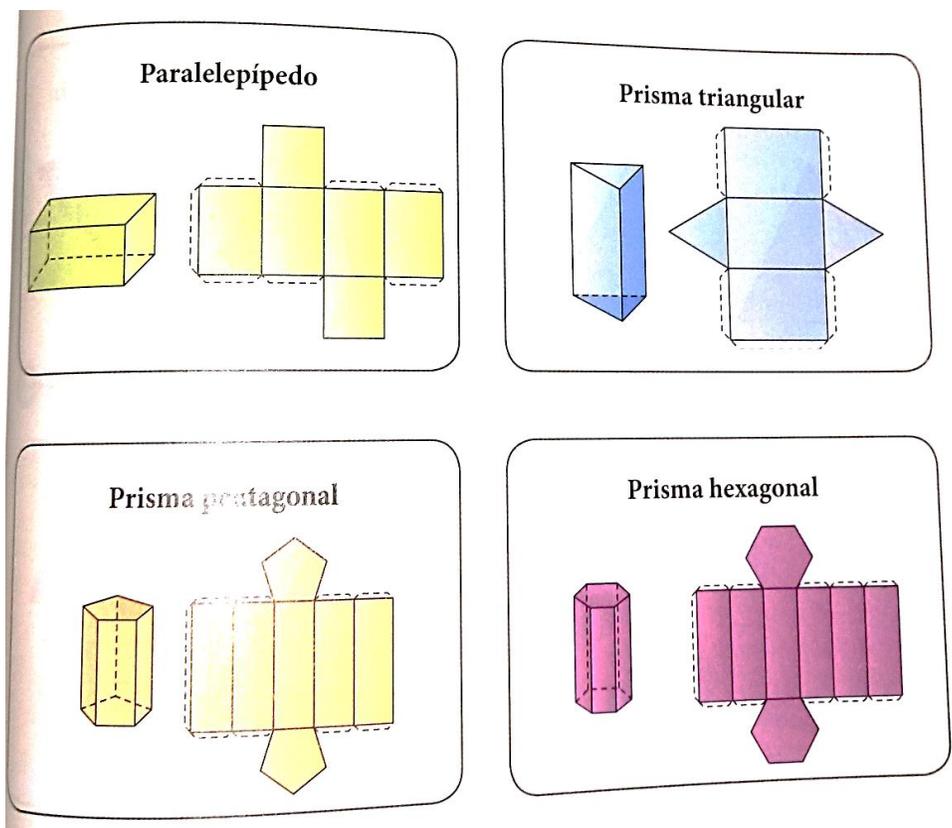
“CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA”

| | | | |
|---------|---------------------|-------|------------------|
| DOCENTE | JONATAN A. RIVERA | ÁREA | MATEMÁTICAS |
| E-MAIL | jorivera@fmsnor.org | GRADO | OCTAVO UNO (8-1) |

Para calcular el **área total** (A_T) de un prisma o poliedro se suma el área lateral y el doble (dos veces) el área de una de las caras de la base (B), es decir:

$$A_T = A_L + 2B$$

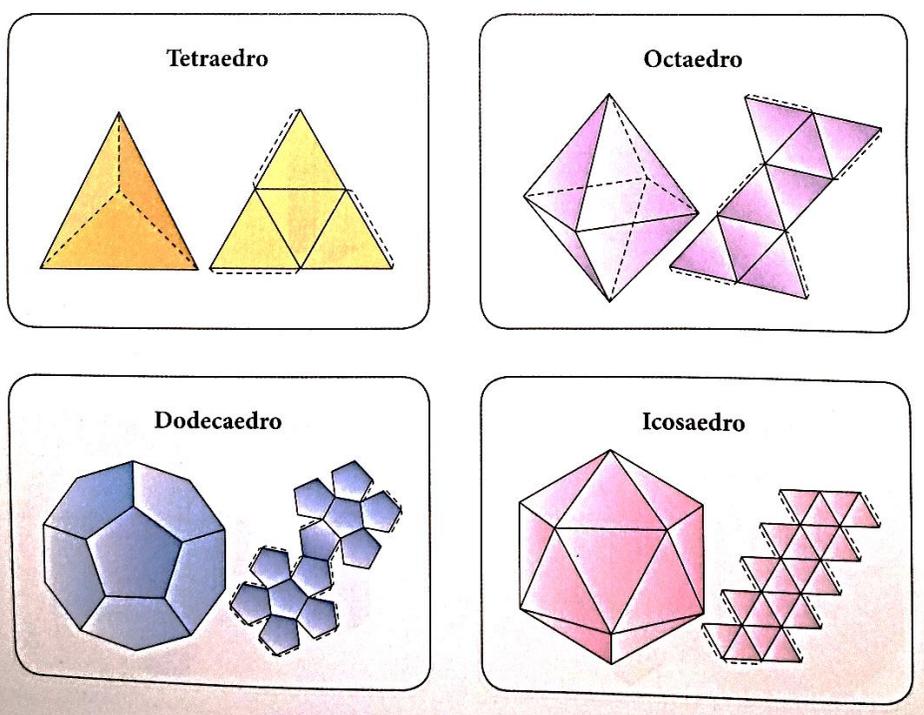
En la siguiente imagen se muestra el desarrollo de algunos poliedros para facilitar el proceso de cálculo.



Área de un poliedro regular

El **área de un poliedro regular** es igual al producto del área de una de sus caras por la cantidad de caras que tiene el poliedro.

De manera similar a los otros poliedros, en este caso también es útil conocer su desarrollo para determinar la cantidad de caras que tiene el poliedro.



“CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA”

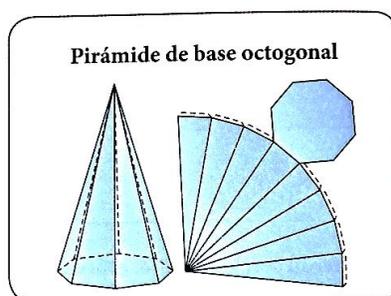
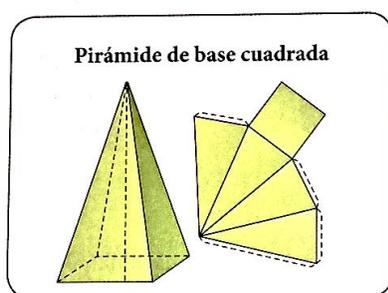
| | | | |
|---------|---------------------|-------|------------------|
| DOCENTE | JONATAN A. RIVERA | ÁREA | MATEMÁTICAS |
| E-MAIL | jorivera@fmsnor.org | GRADO | OCTAVO UNO (8-1) |

Área de una pirámide

En una **pirámide** regular también se puede calcular el *área lateral* y el *área total*, teniendo en cuenta que:

- El **área lateral** (A_L) de una pirámide regular es igual al producto del área de una de sus caras laterales por la cantidad de caras laterales.
- El **área total** (A_T) de una pirámide regular es igual al área lateral más el área de la base de la pirámide.

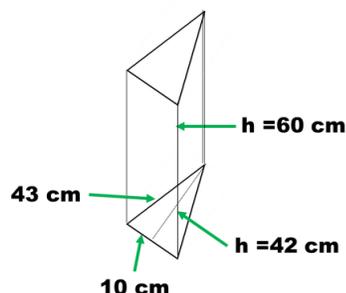
Para calcular el área de una pirámide resulta útil realizar su desarrollo, tal como se muestra a continuación.



EJEMPLO DE APLICACIÓN No. 1

Hallar el área total de un prisma triangular cuya base mide 10 x 43 y con una altura de 42 cm; si la altura el prisma mide 60 cm.

Prisma triangular



Nos enfocamos en la **forma de las bases** del prisma para despejar estas fórmulas. El problema indica que es un **prisma triangular** con las siguientes medidas.

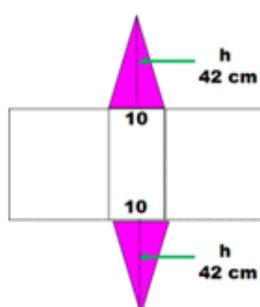
Obtengamos primero el **área lateral** (el de las tres caras) que es el área coloreada.

Ver vídeo (para recordar cómo se obtiene el área de un rectángulo).

$$A_T = a_L + 2 a_b$$

Área_L = perímetro de la base x altura
 Área_L = p_b x h
 Área_L = (10+43+43) (60)
 Área_L = (96) (60)
 Área_L = 5,760 cm²

Y ahora el **área de las bases**. Para ello en la **fórmula general vamos a sustituir por la fórmula para obtener el área de un triángulo**, ya que la base es triangular; y después el resultado se multiplicará por 2 (ya que el prisma tiene dos bases iguales, en este caso, triángulos isósceles). Es el área coloreada.



$$\text{Área}_b = 2 \left(\frac{\text{base} \times \text{altura}}{2} \right)$$

$$\text{Área}_b = \frac{2(10 \times 42)}{2}$$

$$\text{Área}_b = \frac{2(420)}{2}$$

$$\text{Área}_b = 2(210)$$

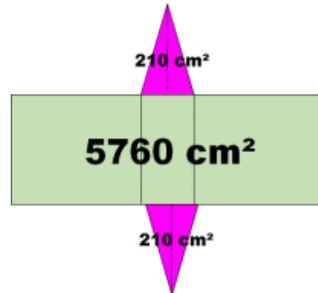
$$\text{Área}_b = 420 \text{ cm}$$



“CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA”

| | | | |
|---------|---------------------|-------|------------------|
| DOCENTE | JONATAN A. RIVERA | ÁREA | MATEMÁTICAS |
| E-MAIL | jorivera@fmsnor.org | GRADO | OCTAVO UNO (8-1) |

Por último **sumaremos los valores del área lateral y del área de las dos bases** para obtener el área total del prisma triangular especificado.



$$\dot{A}_T = \dot{a}_L + 2 \dot{a}_b$$

$$\dot{A}_T = 5760 + 2 (210)$$

$$\dot{A}_T = 5760 + 420$$

$$\dot{A}_T = 6180 \text{ cm}^2$$

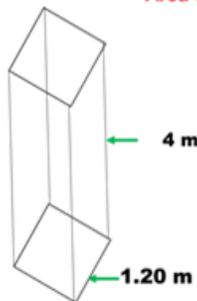
EJEMPLO DE APLICACIÓN No. 2

Hallar el área total de un prisma cuadrangular regular cuyo lado de la base mide 1.20 m y la altura de 4 m.

Nos enfocamos en **la forma de las bases** del prisma para despejar estas fórmulas. El problema indica que es un **prisma cuadrangular regular**; que es el prisma que tiene como bases dos cuadrados y sus caras son cuatro rectángulos iguales.

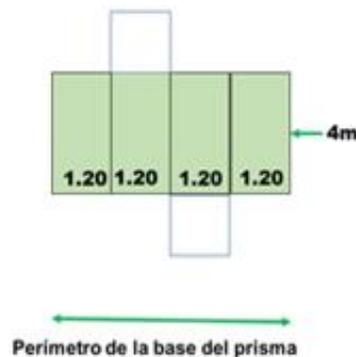
Prisma cuadrangular regular

Área total = área lateral + 2 veces el área de la base



$$\dot{A}_T = \dot{a}_L + 2 \dot{a}_b$$

Obtengamos **primero el área lateral** (el de las cuatro caras rectangulares iguales) que es el área coloreada.



Área_L = perímetro de la base x altura

$$\text{Área}_L = p \times h$$

$$\text{Área}_L = 4(l) \times h$$

$$\text{Área}_L = 4(1.20) \times 4$$

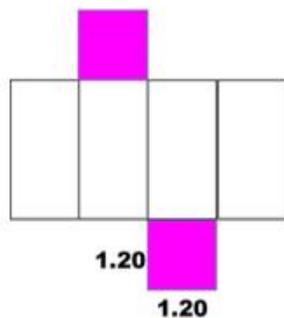
$$\text{Área}_L = (4.8) (4)$$

$$\text{Área}_L = 19.2 \text{ m}^2$$

Y ahora el **área de las bases**. Para ello **en la fórmula general vamos a sustituir por la fórmula para obtener el área de un cuadrado**, ya que la base es cuadrangular; y después el resultado se multiplicará por 2 (ya que el prisma tiene dos bases iguales, en este caso, cuadrados). Es el área coloreada.

“CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA”

| | | | |
|---------|---------------------|-------|------------------|
| DOCENTE | JONATAN A. RIVERA | ÁREA | MATEMÁTICAS |
| E-MAIL | jorivera@fmsnor.org | GRADO | OCTAVO UNO (8-1) |



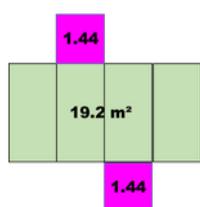
$$\text{Área}_b = 2 (\text{base} \times \text{altura})$$

$$\text{Área}_b = 2(1.20 \times 1.20)$$

$$\text{Área}_b = 2(1.44)$$

$$\text{Área}_b = 2.88 \text{m}^2$$

Por último **sumaremos los valores del área lateral y del área de las dos bases** para obtener el área total del prisma cuadrangular regular especificado.



$$\hat{A}_T = \hat{a}_L + 2 \hat{a}_b$$

$$\hat{A}_T = 19.2 + 2 (1.44)$$

$$\hat{A}_T = 19.2 + 2.88$$

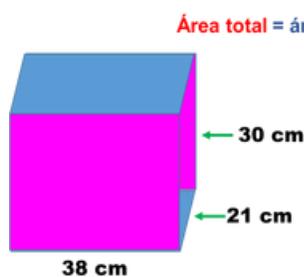
$$\hat{A}_T = 22.08 \text{ m}^2$$

EJEMPLO DE APLICACIÓN No. 3

Hallar el área total y el volumen de un prisma cuadrangular irregular cuya base mide 38 cm por 21 cm y la altura del prisma es de 30 cm.

Nos enfocamos en la **forma de las bases del prisma** para despejar estas fórmulas. El problema indica que es un **prisma cuadrangular irregular**; que es el prisma que tiene como bases dos cuadriláteros que **pueden ser rectángulos, rombos, romboides, trapecios o trapezoides**; y sus caras son cuatro rectángulos. **En este caso** las bases son **rectángulos**.

Prisma cuadrangular irregular



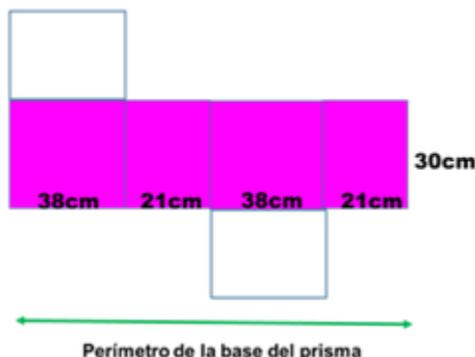
$$\text{Área total} = \text{área lateral} + 2 \text{ veces el área de la base}$$

$$\hat{A}_T = \hat{a}_L + 2 \hat{a}_b$$

$$\text{Volumen} = \text{área de la base} \times \text{la altura}$$

$$V = \hat{a}_b \times h$$

Obtengamos **primero el área lateral** (el de las cuatro caras rectangulares) que es el área coloreada.



$$\text{Área}_L = \text{perímetro de la base} \times \text{altura}$$

$$\text{Área}_L = p_b \times h$$

$$\text{Área}_L = 2(38) + 2(21) \times 30$$

$$\text{Área}_L = (76 + 42) \times 30$$

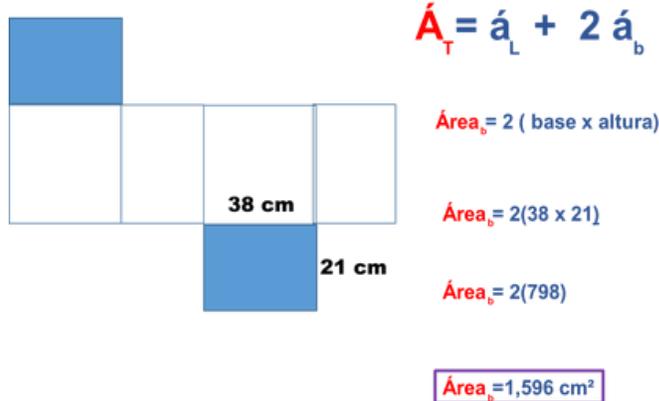
$$\text{Área}_L = 118 \times 30$$

$$\text{Área}_L = 3,540 \text{ cm}^2$$

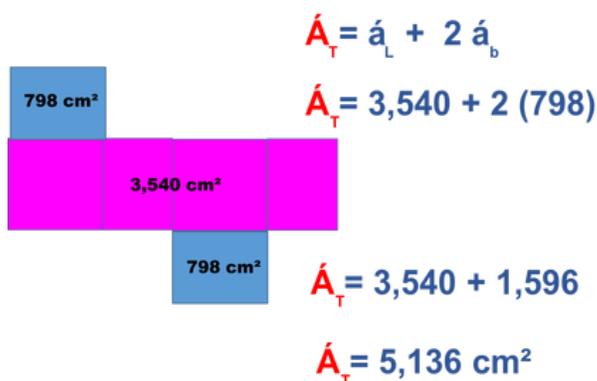
Y ahora el **área de las bases**. Para ello **en la fórmula general vamos a sustituir por la fórmula para obtener el área de un rectángulo**, ya que la base es rectangular; y después el resultado se multiplicará por 2 (ya que el prisma tiene dos bases iguales, en este caso, rectángulos). Es el área coloreada.

“CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA”

| | | | |
|---------|---------------------|-------|------------------|
| DOCENTE | JONATAN A. RIVERA | ÁREA | MATEMÁTICAS |
| E-MAIL | jorivera@fmsnor.org | GRADO | OCTAVO UNO (8-1) |



Por último **sumaremos los valores del área lateral y del área de las dos bases** para obtener el área total del prisma rectangular especificado.



EJERCICIOS DE PRÁCTICA

Ahora vas a dar respuesta a las preguntas de la provocación inicial, pero en este caso vas a realizar el proceso, calculando las respectivas áreas totales de los dos regalos recibidos por Juan. Para ello, acá te damos los datos... ¡éxitos!



Dimensiones: Alto= 22cm
Ancho= 15 cm
Largo= 4cm



Dimensiones: Alto= 20cm
Ancho= 21 cm
Largo= 10cm

Nota: recuerda que estos dos prismas son irregulares.

RECUERDA SI TIENES ACCESO A INTERNET EN ESTOS SITIOS PUEDES COMPLEMENTAR TU CONOCIMIENTO:

- <http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/dav/archivo/homovidens/amidei-ferreyra/proyecto%20final/areaspolidros.htm>
- <http://laescuelaencasa.com/matematicas-2/geometria-basica/clase-7-area-los-poliedros-los-cuerpos-redondos/>



“CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA”

| | | | |
|---------|--|-------|------------------|
| DOCENTE | JONATAN A. RIVERA | ÁREA | MATEMÁTICAS |
| E-MAIL | jorivera@fmsnor.org | GRADO | OCTAVO UNO (8-1) |

Te invitamos a que realices el siguiente organizador gráfico, teniendo en cuenta la información dada anteriormente. (No es necesario imprimir esta imagen, se puede realizar el diagrama en una hoja y resolver, para anexar en el taller que enviara a su profesor)

Telefónica EDUCACIÓN DIGITAL
ESCALERA DE LA METACOGNICIÓN

| | | | |
|---------|--|-------------|--------|
| Alumno_ | | Asignatura_ | |
| Colegio | | Curso_ | Grupo_ |

4_ ¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

3_ ¿Para qué me ha servido?

2_ ¿Cómo lo he aprendido?

1_ ¿Qué he aprendido?

SCOLARTIC

© Telefónica Educación Digital. Todos los derechos reservados.

ORIENTACIÓN PARA DILIGENCIAR LA ESCALERA DE METACOGNICIÓN

Se inicia respondiendo las preguntas en el orden numérico (de abajo hacia arriba)

- 4_**

¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

?

Piensa dónde más puedes utilizar lo que has aprendido.
- 3_**

¿Para qué me ha servido?

?

Identifica cuáles han sido las facilidades y cuáles las dificultades al aprender cosas nuevas y ejecutar esta tarea.
- 2_**

¿Cómo lo he aprendido?

?

Piensa en los pasos que has seguido para lograr aprender o descubrir las cosas que has enumerado en el paso anterior.
- 1_**

¿Qué he aprendido?

?

Describe qué has aprendido realizando esta actividad. Enumera qué cosas han sido novedosas o sorprendentes para tí. Reflexiona sobre tus nuevos aprendizajes.

CORREOS DOCENTES MATEMÁTICAS GRADO 8°:

- GRADO 8-1: jorivera@fmsnor.org
- GRADO 8-2: ogomez@fmsnor.org
- GRADO 8-3: ogomez@fmsnor.org

GUIA DE ESTUDIO – ELABORO: JONATAN RIVERA