



Modelando en 3D



Infografía

Revisemos la infografía: “Modelando en 3D”



**Imagen referencial de la situación*

A partir de la Infografía, respondamos:

- ¿Qué es el modelado digital en 3D?
- ¿Qué permite el modelado y la impresión 3D en el área de la arquitectura?

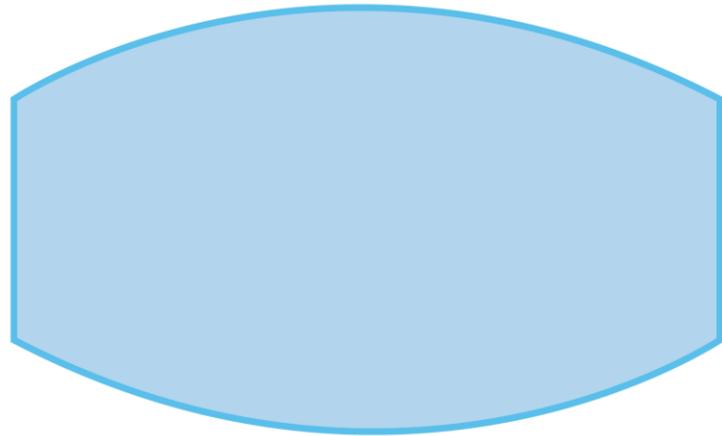
Problema

Un arquitecto debe presentar el diseño de la torre Titanium en una exposición.
Esta torre es la segunda más alta de Chile y se ubica en Santiago.



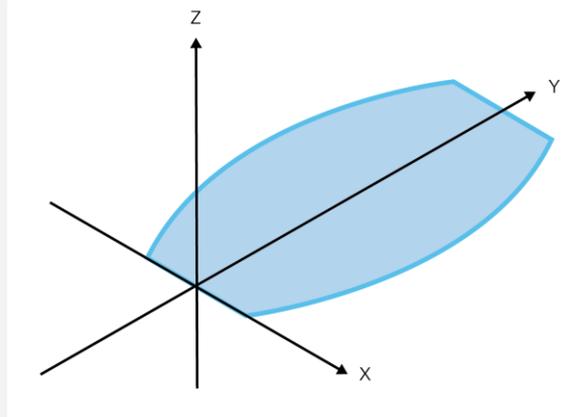
Problema

Para la exposición, necesita hacer una réplica a escala de la torre mediante un software de modelado 3D. En la réplica, se considerará que todos los pisos son idénticos y que tendrán la siguiente forma:



Problema

El arquitecto partió diseñando en el software la figura plana en el plano XY, como se muestra a continuación:



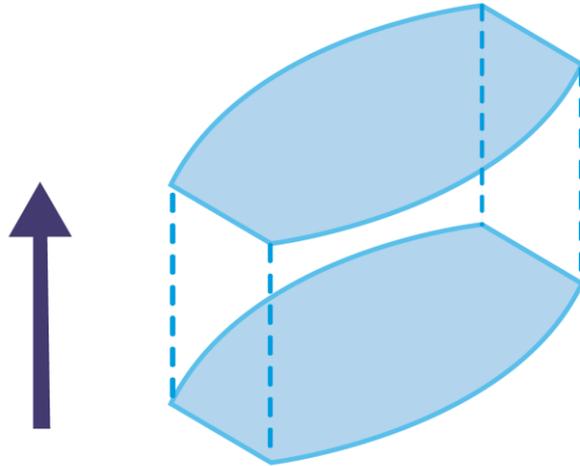
¿Qué acción podría realizarse con el software de manera que el arquitecto genere un modelo 3D de la torre?

Actividad 1

1. a) ¿Basta trasladar una vez la figura generada para generar la réplica de la torre? ¿Por qué?

Actividad 1

1. a) ¿Basta trasladar una vez la figura generada para generar la réplica de la torre? ¿Por qué?

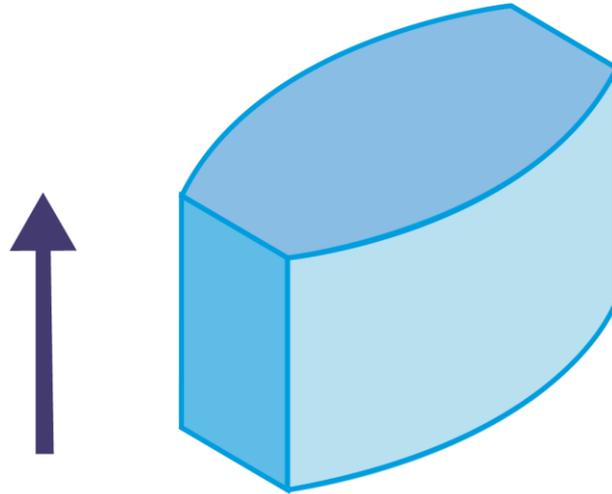


Actividad 1

- 1. b) Describe con tus palabras un proceso para generar el modelo 3D de la torre a través de traslaciones.**

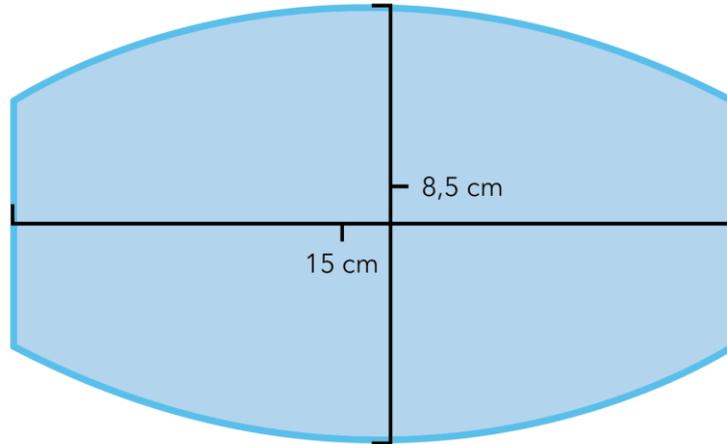
Actividad 1

1. b) Describe con tus palabras un proceso para generar el modelo 3D de la torre a través de traslaciones.



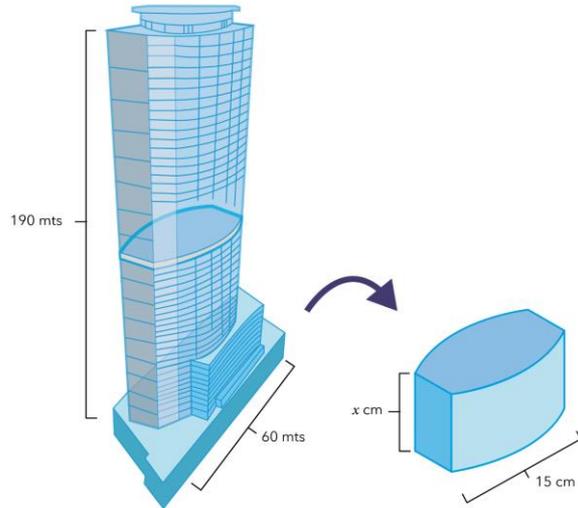
Actividad 1

2. A continuación, se muestran las medidas que tiene la figura que genera el modelo de la torre. Además, se sabe que las medidas originales de la torre Titanium son 34 metros de ancho, 60 metros de largo y 190 metros de alto. ¿Cuál es la altura del modelo?



Actividad 1

2. A continuación, se muestran las medidas que tiene la figura que genera el modelo de la torre. Además, se sabe que las medidas originales de la torre Titanium son 34 metros de ancho, 60 metros de largo y 190 metros de alto. ¿Cuál es la altura del modelo?



$$\frac{x \text{ cm}}{15 \text{ cm}} = \frac{190 \text{ m}}{60 \text{ m}}$$

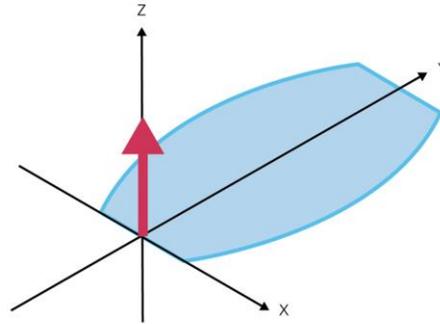
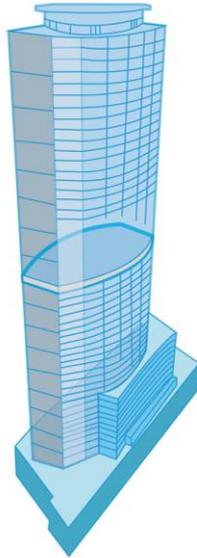
$$\rightarrow x = 47,5 \text{ cm}$$

Actividad 1

3. a) Considerando que queremos determinar el vector de traslación que se debe aplicar a la figura que genera el modelo, ¿qué dirección tiene ese vector?

Actividad 1

3. a) Considerando que queremos determinar el vector de traslación que se debe aplicar a la figura que genera el modelo, ¿qué dirección tiene ese vector?



Actividad 1

3. b) ¿Cuál es el vector de traslación que se debe utilizar para generar la réplica de la torre?

Actividad 1

3. b) ¿Cuál es el vector de traslación que se debe utilizar para generar la réplica de la torre?

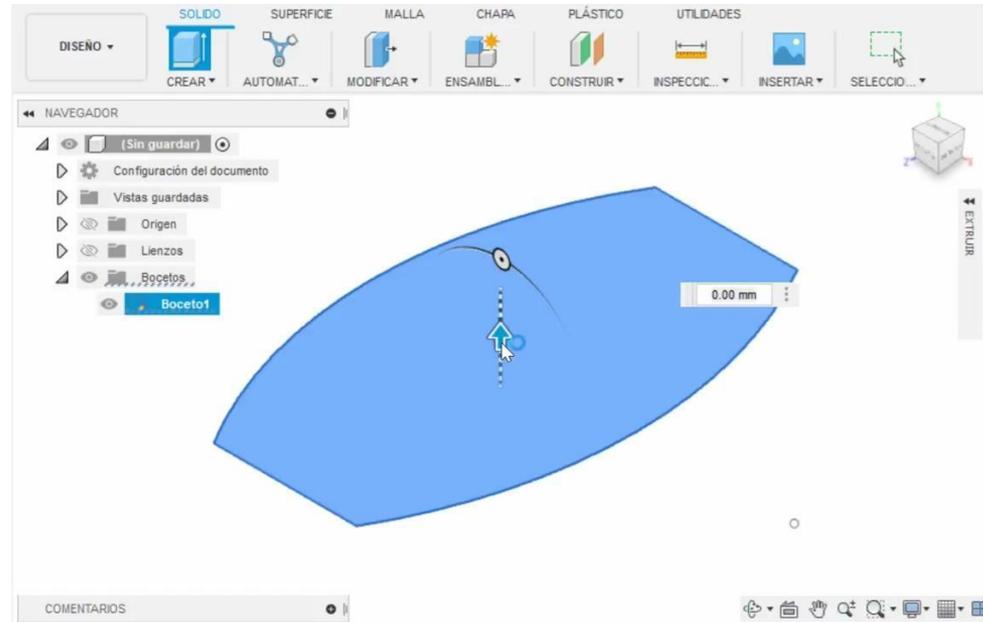
$$\vec{v} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 47,5 \end{pmatrix}$$

No hay movimiento en el plano XY

Altura final del cuerpo

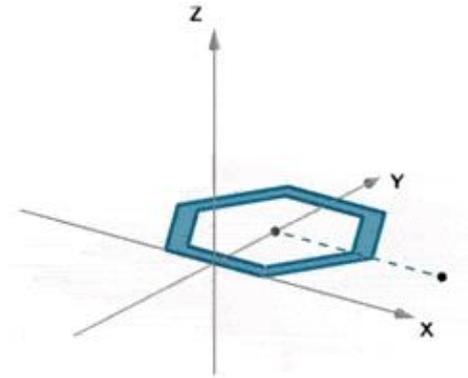
Traslación de figuras planas en el espacio

- Es posible construir cuerpos geométricos a partir de **sucesivas traslaciones** de una figura plana en la dirección de un **vector** dado. Esta forma de modelar cuerpos en tres dimensiones es muy usada en la actualidad.



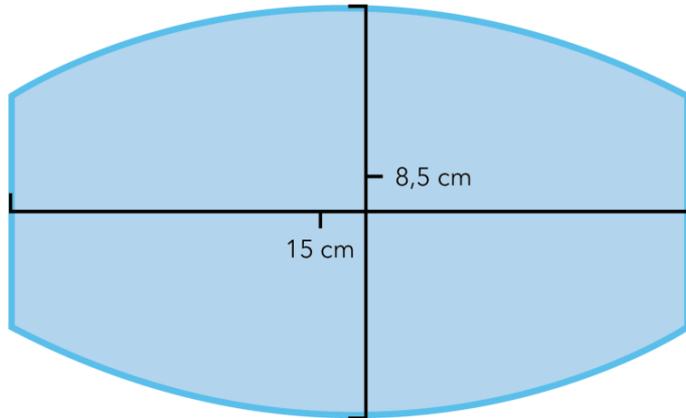
Traslación de figuras planas en el espacio

- Se dice que un cuerpo es generado por una traslación si se puede obtener mediante **sucesivas traslaciones** de una figura plana, **de acuerdo con los vectores $s \cdot \vec{u}$** , donde s es un escalar que va de 0 a 1 y \vec{u} es un vector no nulo y no paralelo al plano de la figura.



Problema

El diseño creado se imprimirá mediante una impresora 3D. Con el fin de estimar el costo de la impresión, es necesario determinar el volumen de la réplica a escala de la torre Titanium. Considera las siguientes medidas de la base:



- **¿Cómo se puede calcular este volumen?**
- **¿Cuál es el volumen de la réplica a escala de la torre Titanium?**

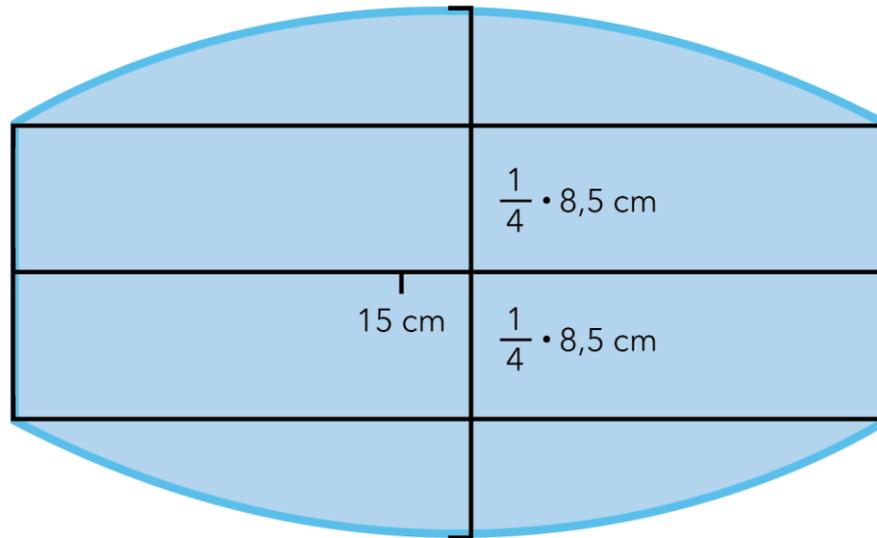
Actividad 2

1. ¿Cómo podemos estimar el área basal de la réplica de la torre?

Actividad 2

1. ¿Cómo podemos estimar el área basal de la réplica de la torre?

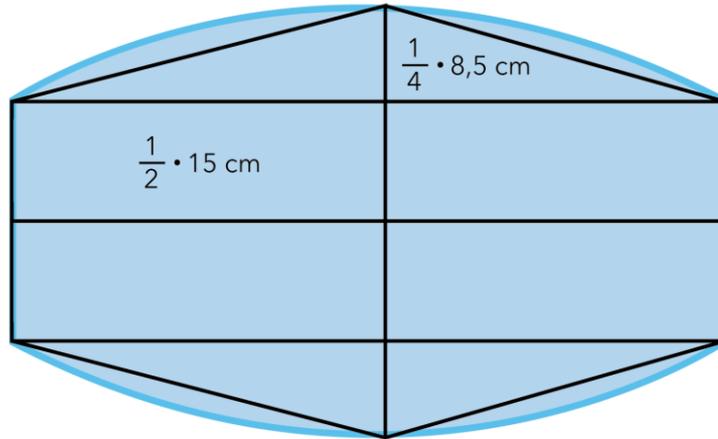
Un rectángulo de largo
15 cm y ancho $\frac{1}{2} \cdot 8,5$ cm



Actividad 2

1. ¿Cómo podemos estimar el área basal de la réplica de la torre?

Un rectángulo de largo
15 cm y ancho $\frac{1}{2} \cdot 8,5$
cm



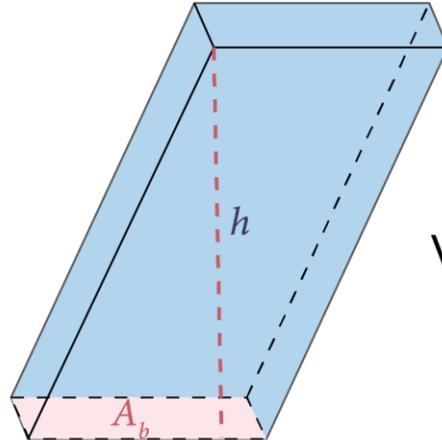
Cuatro triángulos de
base $\frac{1}{2} \cdot 15 \text{ cm}$
y altura $\frac{1}{4} \cdot 8,5 \text{ cm}$

Actividad 2

2. a) ¿Qué se necesita conocer de un cuerpo generado por traslación para poder calcular su volumen? ¿Por qué?

Actividad 2

2. a) ¿Qué se necesita conocer de un cuerpo generado por traslación para poder calcular su volumen? ¿Por qué?



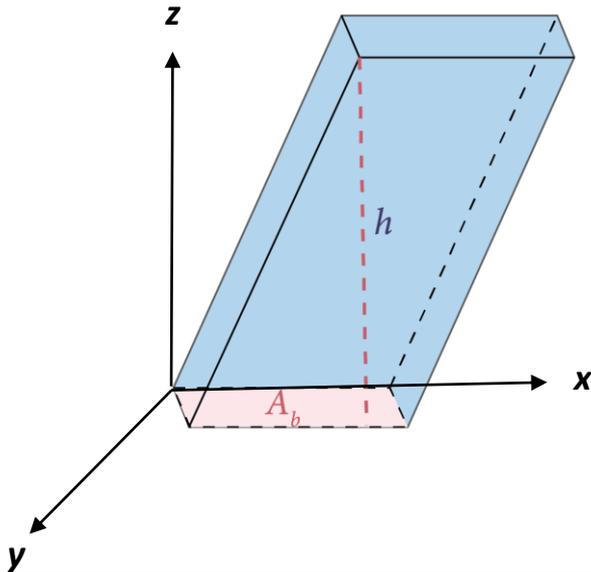
$$\text{Volumen} = A_b \cdot h$$

Actividad 2

2. b) ¿Cómo podemos determinar la altura de cuerpo generado si conocemos el vector de traslación?

Actividad 2

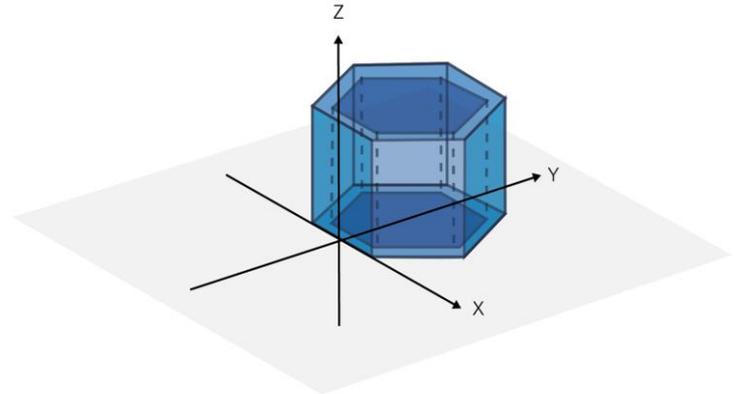
2. b) ¿Cómo podemos determinar la altura de cuerpo generado si conocemos el vector de traslación?



$$\vec{v} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 6 \end{pmatrix} \longrightarrow \text{Altura del cuerpo}$$

Sistematización

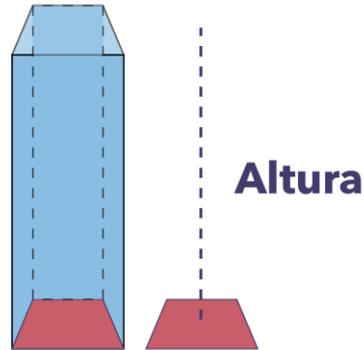
- Se dice que un cuerpo es generado por una traslación si se puede obtener mediante sucesivas traslaciones de una figura plana, de acuerdo con los vectores $s \cdot \vec{u}$, donde s es un escalar que va de 0 a 1 y \vec{u} es un vector no nulo y no paralelo al plano de la figura



Cuerpo obtenido por medio de una traslación

Sistematización

- El volumen de cualquier cuerpo geométrico generado por traslación de una figura plana se puede calcular como el área de su base por su altura.



$$\text{Volumen} = \text{Área basal} \cdot \text{Altura}$$



Modelando en 3D

