



**Unidad 7.4: Ecuaciones lineales y desigualdades**  
**Matemáticas**  
**Actividad de Aprendizaje– Pendientes Resbalosas**

## Pendientes resbalosas

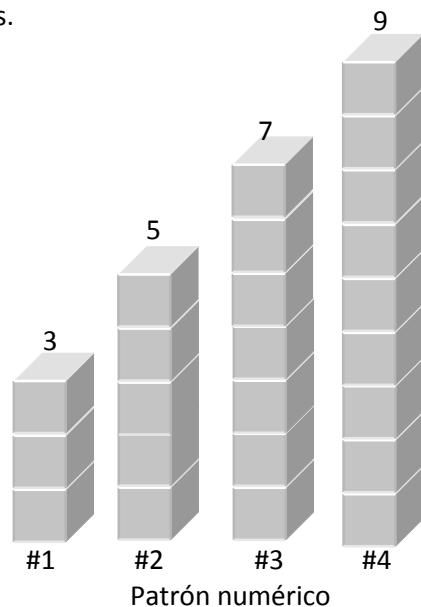
### Materiales que se necesitan

- Bloques de construcción de juguete

### Actividad instructiva

#### Continuando un patrón

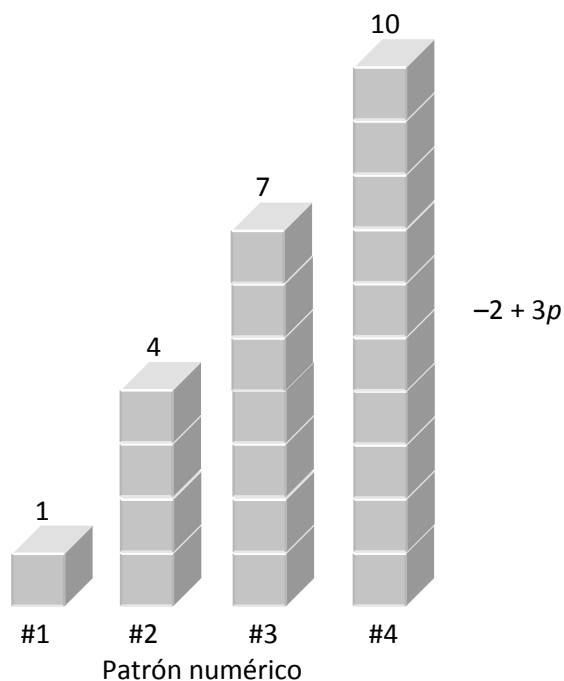
1. Presente a los estudiantes con una secuencia de torres como la mostrada abajo, y pídale que hagan las siguientes tres torres.



2. Para saber si pueden generalizar esta actividad, pídale que calculen cuántos bloques habría en la décima torre sin dibujar todas las torres que van entremedio. (Nota: Algunos estudiantes razonarán que porque el número de bloques aumenta a razón de dos y porque 6 torres más son requeridas para llegar a la décima, sólo necesitan añadir 12 al número de bloques en la 4<sup>ta</sup> torre. Otros estudiantes notarán que el número de bloques en cada torre es uno más que dos veces el número de patrón de la torre)
3. Pregunte a los estudiantes cómo pueden describir el patrón simbólicamente. (Nota: Esta manera de ver las torres no estimula pensar el cambio de una torre a la siguiente. Necesita hacer preguntas que ayuden a los estudiantes a enfocarse en construir la fórmula en base al cambio).
4. Pregunta, “¿Cuántos bloques habrán en la torre 0?”
5. Pregunta, “Si empiezas en la torre 0, ¿cuántos bloques más necesitas para construir la 3<sup>ra</sup> torre? (Nota: Esto se enfoca en los grupos adicionales de dos bloques que se necesitan para construir la 3<sup>ra</sup> torre).
6. Pregunta, “¿Cuántos bloques habrá en la 8<sup>va</sup> torre?” (Nota: Los estudiantes probablemente sumarán 8 grupos de 2 bloques para el número de la torre 0. Esta pregunta ayuda a que los estudiantes vean el 2 en  $2p + 1$  como una tasa de cambio.)
7. Presente a los estudiantes con la siguiente secuencia de torres.



**Unidad 7.4: Ecuaciones lineales y desigualdades**  
**Matemáticas**  
**Actividad de Aprendizaje– Pendientes Resbalosas**



8. Haga el mismo set de preguntas que en el primer ejemplo.
  - Hagan las siguientes tres torres
  - ¿Cuántos bloques hay en la 15<sup>ava</sup> torre?
  - Dibuja la torre 0. Describe la torre 0. (Nota: Aquí la torre 0 está bajo tierra — ej., dos pisos están en el sótano)
  - ¿Cuál es la tasa de cambio de torre a torre?
9. Revierte el orden de las torres (ponga la torre de 10 bloques primero, luego la de 7 bloques, y así sucesivamente) ¿Cuál es la tasa de cambio ahora?



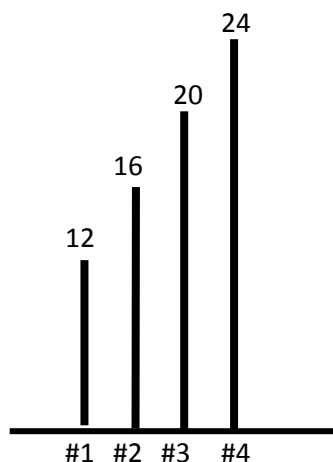
## Unidad 7.4: Ecuaciones lineales y desigualdades Matemáticas

### Actividad de Aprendizaje– Pendientes Resbalosas

#### Actividad instructiva 2

##### Moviéndonos hacia el plano cartesiano y la ecuación de una línea

- Porque los estudiantes tienen dificultad dando significado a pares ordenados, capitalícelos en los modelos de las torres. La torre 1 tiene 12 bloques, la torre 2 tiene 16 bloques, la torre 3 tiene 20 bloques, la torre 4 tiene 24 bloques. Dibujar o construir todas estas torres carece de sentido. Por lo tanto, introduzca la idea de dibujar cada torre como un “palo” con el número de bloques que representa escrito encima.



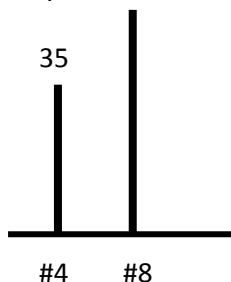
- Pregunta, “¿cuál es la altura de la décima edificación?”
- Pregunta, “¿cuál es la altura de la 25<sup>ava</sup> edificación?”
- Pregunta, “¿cuál es la altura de la 0 edificación?”
- Pregunta, “Si sabes el patrón numérico, puedes escribir una fórmula que te dé la altura de cualquier de las torres o edificaciones? (Nota: Método para resolver problemas: Determina la razón de cambio en las alturas de la torre. Encuentra la altura de la torre 0. Pon estos elementos juntos en una fórmula: altura de la torre 0 + (patrón #) \* cambio = número total de bloques en la torre. Esta fórmula, ¿qué es una representación simbólica de la fórmula, incrementa el pensamiento de los estudiantes sobre diferentes representaciones gráficas como torres de bloques, etc.
- Pida a los estudiantes que contesten las mismas preguntas de secuencia sobre las siguientes torres:

11      8      5

#### Actividad instructiva 3

##### Moviéndose hacia una tasa de cambio

- Ahora vayan a tareas en que los estudiantes no pueden encontrar la tasa de cambio comparando las alturas de torres consecutivas. Por ejemplo:      45



- Pregunta, “¿Cuál es la altura de la 5<sup>ta</sup> torre?” (El cambio en la altura de las torres es 10, y la torre 8 es 4 torres más que la torre 4).



**Unidad 7.4: Ecuaciones lineales y desigualdades**  
**Matemáticas**

**Actividad de Aprendizaje– Pendientes Resbalosas**

$10 \div 4 = 2.5$  bloques por torre, que es la tasa de cambio.



## Unidad 7.4: Ecuaciones lineales y desigualdades Matemáticas

### Actividad de Aprendizaje– Pendientes Resbalosas

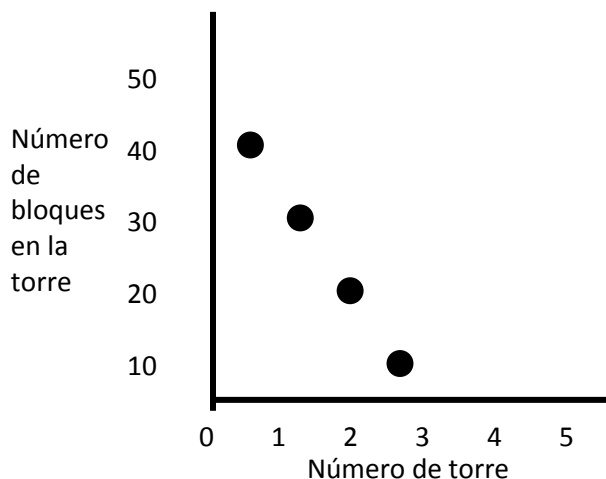
$35 + 2.5 = 37.5$ , que es la altura de la 5ta torre.

- Pregunta, “¿Cuál es la altura de la duodécima torre?”

#### Actividad instructiva 4

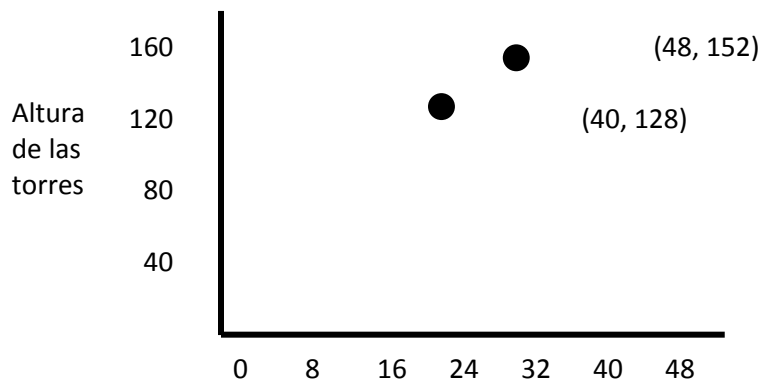
##### Interpretando puntos en el plano cartesiano

- El siguiente paso es interpretar los puntos de la torre.



En vez de dibujar palitos para representar la altura de la torre, enséñeles a los estudiantes a usar papel cuadriculado para indicar la altura de la torre en el patrón numérico.

- Pregunte, “¿Cómo puedes descubrir la fórmula que relaciona la altura de la torre al patrón numérico?” (Nota: Los estudiantes pueden usar nuevamente la estrategia de determinar el cambio en la altura de la edificación y después trabajar de nuevo con la altura de la torre 0 repitiendo la suma: Queremos que se muevan más allá de la suma repetida para que aprendan la altura de la torre 0. Dé patrones en los que el método sea muy fácil para que se motiven a ir a una estrategia diferente.



Se dan las alturas de las torres 40<sup>ava</sup> y 48<sup>ava</sup>. La tasa de cambio es 3.  
 $(152 - 128) \div 8 = 24 \div 8 = 3$ .

- Diles a los estudiantes que para volver a la edificación 0, ¡tendrán que restar tres 40 veces! Es más fácil restar  $3 * 40$  o 120. Por lo tanto,  $128 - 120 = 8$ , que es la altura de la edificación 0.

Fuente: [http://www.doe.virginia.gov/testing/sol/standards\\_docs/mathematics/index.shtml](http://www.doe.virginia.gov/testing/sol/standards_docs/mathematics/index.shtml)



**Unidad 7.4: Ecuaciones lineales y desigualdades**  
**Matemáticas**  
**Actividad de Aprendizaje– Pendientes Resbalosas**