

MATEMÁTICAS

Operaciones con una incógnita

Fase Amazonas

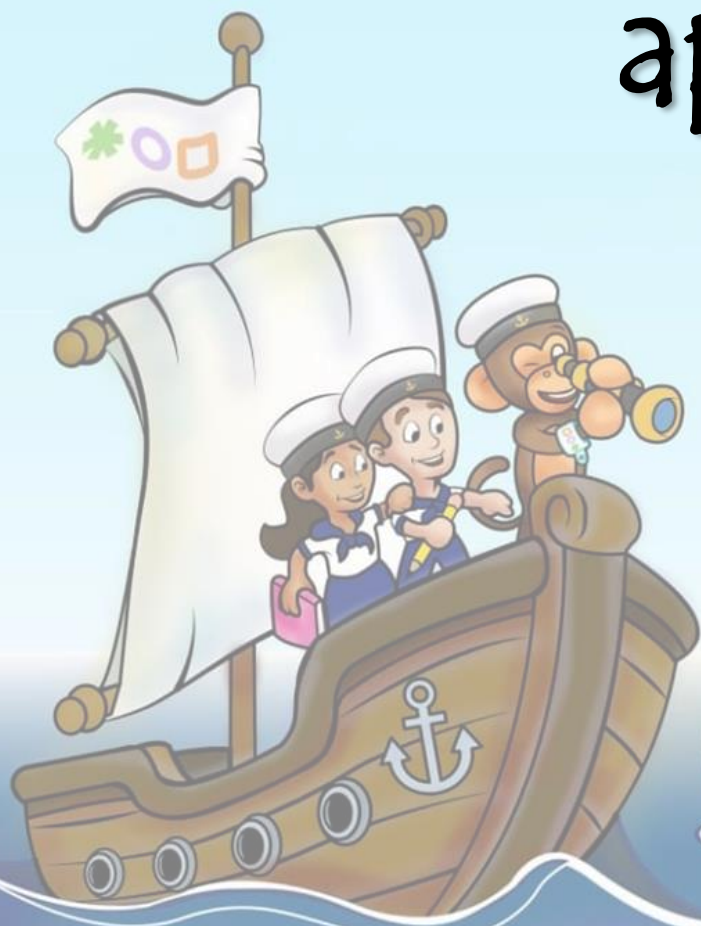


FUNDACIÓN
VALLE DEL LILI

Excelencia en Salud al servicio de la comunidad



Un suricato en apuros



Lili
Colección



¡Hola!

Tu amigo Lilloo te saluda. Hoy vamos a jugar, sonreír y aprender. Comencemos por marcar nuestra guía de trabajo, ya sea con nuestro nombre o un dibujo que nos identifique. También podemos escribir o dibujar cómo nos sentimos hoy.



Yo soy:

Hoy me siento:

Ayudemos a Zuri a descifrar el número misterioso



¿Qué aprenderemos hoy?

Aprenderemos a resolver ecuaciones, que son operaciones con una incógnita, es decir, un dato desconocido.

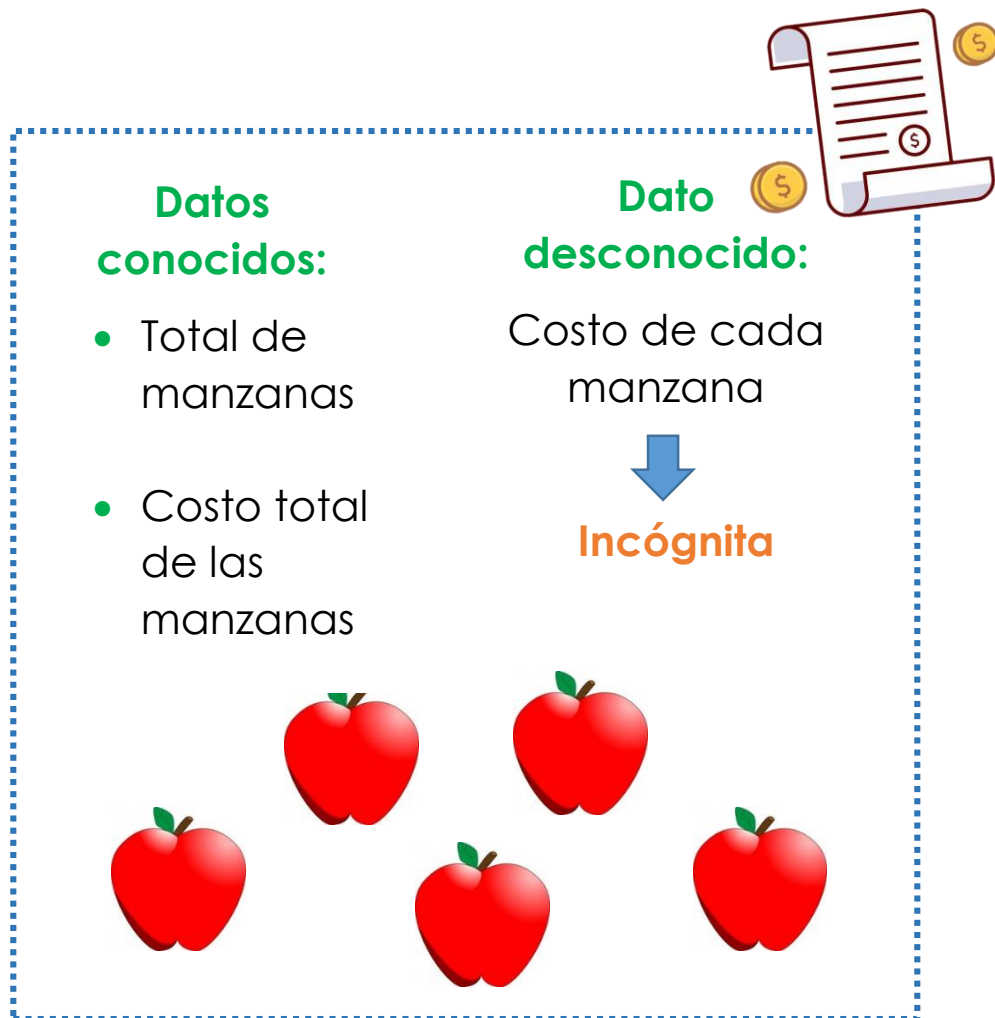


Te quiero contar que...

Aunque la palabra **incógnita** pueda parecerte un poco extraña, hace referencia a un **dato** que **no conocemos**. Y para encontrar su valor, debemos usar los datos que **sí conocemos**.



Por ejemplo, si vas a la tienda, compras 5 manzanas y conoces cuánto te cobraron por todas, pero quieres saber el precio de cada una, puedes plantear una operación con una incógnita". Así, el **valor de cada manzana** sería el **dato desconocido** o **incógnita** y el número de manzanas que compraste y el valor que pagaste por ellas serían los datos que sí conoces y que te van a ayudar a encontrar el valor de tu incógnita.





Ahora cuéntame tú...

- ¿Podrías describir alguna situación de tu vida cotidiana en la que hayas tenido que descubrir el valor de una incógnita?
- ¿Pudiste resolverla?
- Si fue así, ¿qué estrategia usaste?

¡No tengas miedo de contarlo porque cualquier idea es valiosa!



Nuestra aventura de hoy



A continuación te presentamos la historia de Zuri, quien debe resolver un problema relacionado con una incógnita, pero aún no sabe cómo hacerlo.

Para ayudarlo a resolver su problema pasaremos por una serie de momentos en los que probarás con objetos, dibujos y símbolos, diferentes formas de solucionar el problema de Zuri.



Un suricato en apuros



Zuri es un suricato que vive en África, en el desierto del Kalahari; un hermoso lugar lleno de mucha arena, árboles y pequeños arbustos.

Zuri hace parte de una comunidad muy unida de suricatos, en la que se apoyan unos a otros para sobrevivir. Todos están muy emocionados porque en estas últimas semanas, varias hembras dieron a luz a sus crías.



Zuri es el encargado de cuidar a los cachorros mientras sus madres salen a buscar alimento. Pero son tantos, que Zuri no sabe cómo tenerlos bajo control. Así que ha decidido pedirle ayuda a su amigo Max para que juntos puedan cuidarlos mejor.



Aunque Max tiene otras responsabilidades y está un poco ocupado, le dice que puede ayudarlo a cuidar a los cachorros de **Nala** y le pregunta a Zuri cuántos cachorros son.

Pero Zuri está en problemas porque ha olvidado el número de cachorros que tuvo **Nala**. Solo recuerda que **Tina** dio a luz a **6** cachorros, que **Kira** tuvo **4**, que **Perla** tuvo **el triple** de cachorros que **Nala**, que **Dana** tuvo **el doble** de cachorros que **Nala**, y que el **total** de cachorros es **28**.

Así que Zuri debe resolver sus dudas para poder contarle a Max cuántos cachorros debe cuidar (**nuestro número misterioso**).



Como ves, hay muchas cosas por hacer en la comunidad de Zuri, pero el trabajo en equipo hace que todo parezca más sencillo de resolver.

¿Te parece si ayudamos a Zuri a resolver su problema?





Nuestro punto de partida



Antes de empezar, asegúrate de tener claro el problema que necesitas resolver.

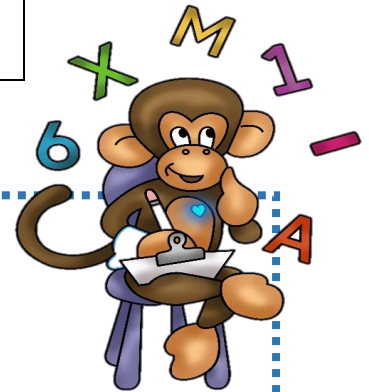
Con tus propias palabras, cuéntanos cuál crees que es el problema que tiene Zuri:

Ahora, revisa en el texto los datos resaltados con colores y completa la siguiente tabla. Así, podrás tener clara la información importante para resolver el problema y usarla cuando la necesites.





Suricata	Número de cachorros
Tina	
Kira	
Perla	
Dana	
Nala	?
Total cachorros	



Si fueras Zuri, ¿cómo resolverías el problema?



Nuestro momento de jugar con objetos



A continuación, te presentamos un material que te va ayudar a explorar tu creatividad y a encontrar una solución al problema de Zuri.

Materiales

28 elementos de conteo (como frijoles, tapas, colores, monedas, chaquiras, bolitas de plastilina, cubos, etc.)





Con el uso de estos materiales, **¿se te ocurre alguna forma de ayudar a Zuri a resolver sus dudas?**

Teniendo en cuenta los datos resaltados con colores que acabas de identificar en el cuadro que completaste, intenta encontrar alguna forma de representarlos con el material que tienes.

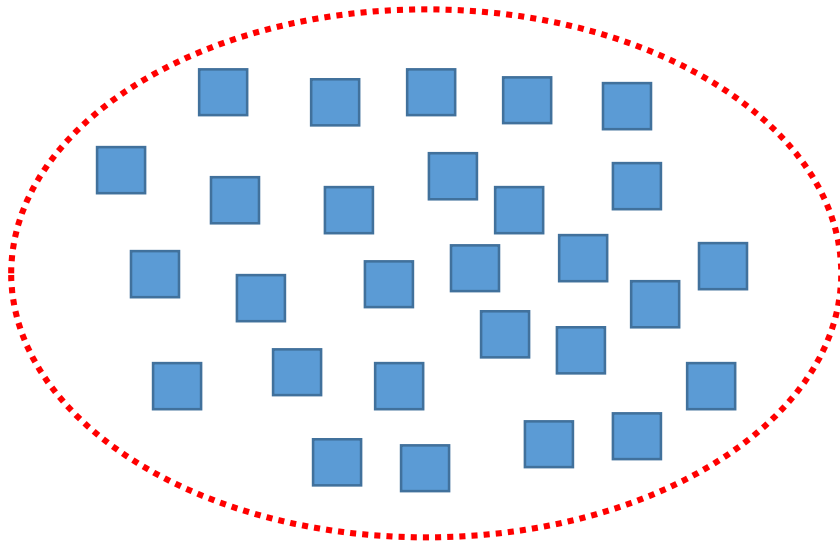
Recuerda: ¡No tengas miedo de intentarlo porque cualquier idea es valiosa!



Aquí tienes una idea:

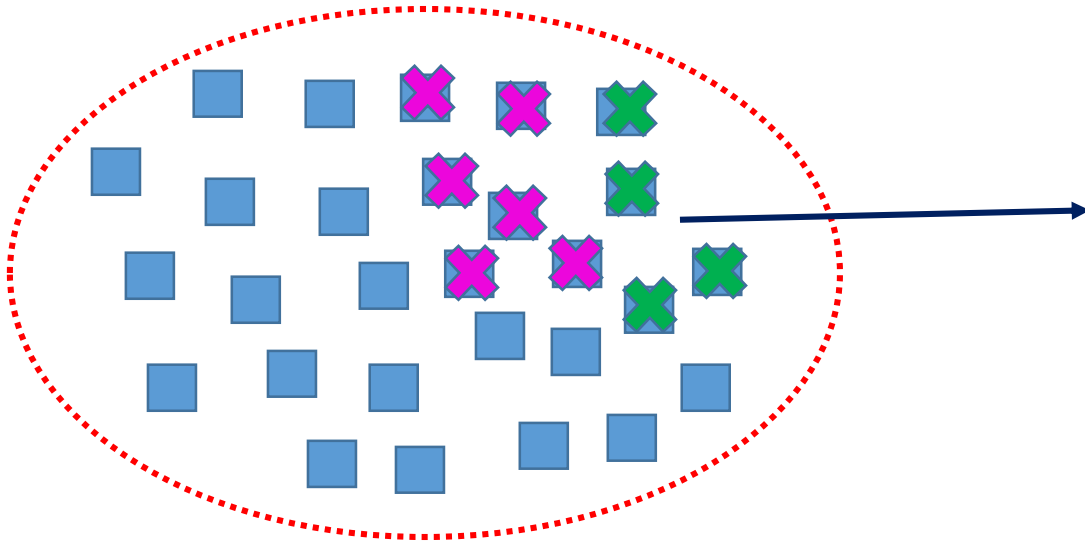


Paso 1: Con los elementos que escogiste, junta la cantidad **total** de cachorros que deben cuidar entre Max y Zuri. Para este caso, vamos a utilizar policubos.



Paso 2: Retira de ese grupo el número de cachorros que **ya conoces**:

- Los cachorros de **Kira**.
- Los cachorros de **Tina**.



Paso 3: Ahora, retira de este grupo el número de cachorros que **no conoces**.

- Los cachorros de **Nala**.
- Los cachorros de **Perla**.
- Los cachorros de **Dana**.

Seguramente te preguntarás: **¿Cómo hago para retirar un número de cubos que no conozco?** Bueno, pues justamente eso es lo que queremos que aprendas y te vamos a ayudar a comprenderlo.



a) Número de cachorros de **Nala**.

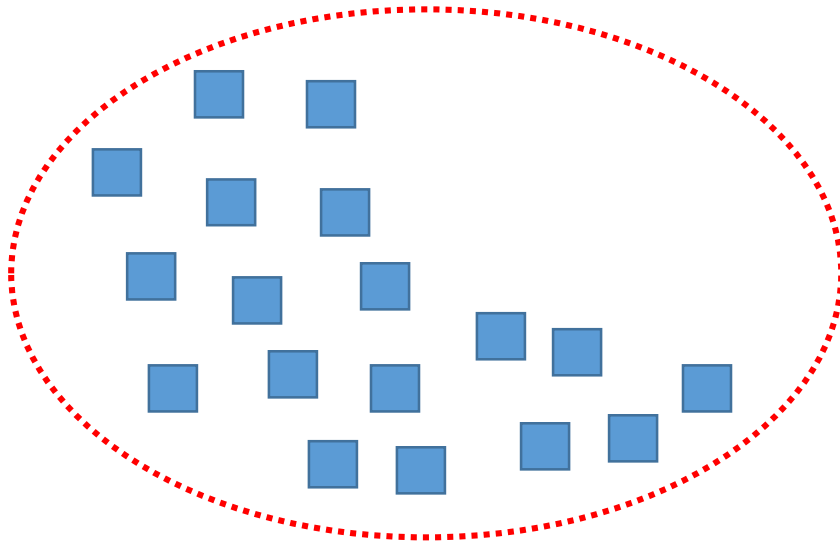
Es importante que tengas en cuenta que para conocer el número de cachorros de **Perla** y **Dana**, primero necesitamos descubrir el número de cachorros de **Nala**, ya que, como podrás notar en la tabla de datos, las claves para hallar estas cantidades están dadas de acuerdo al valor que le asignemos al número de cachorros de **Nala**, que es nuestro número misterioso o **incógnita**.

Así que prueba asignándole diferentes cantidades a este **dato**. (1, 2, 3, 4...).

¿Muy difícil? ¡Mantén la calma, lo haremos juntos!



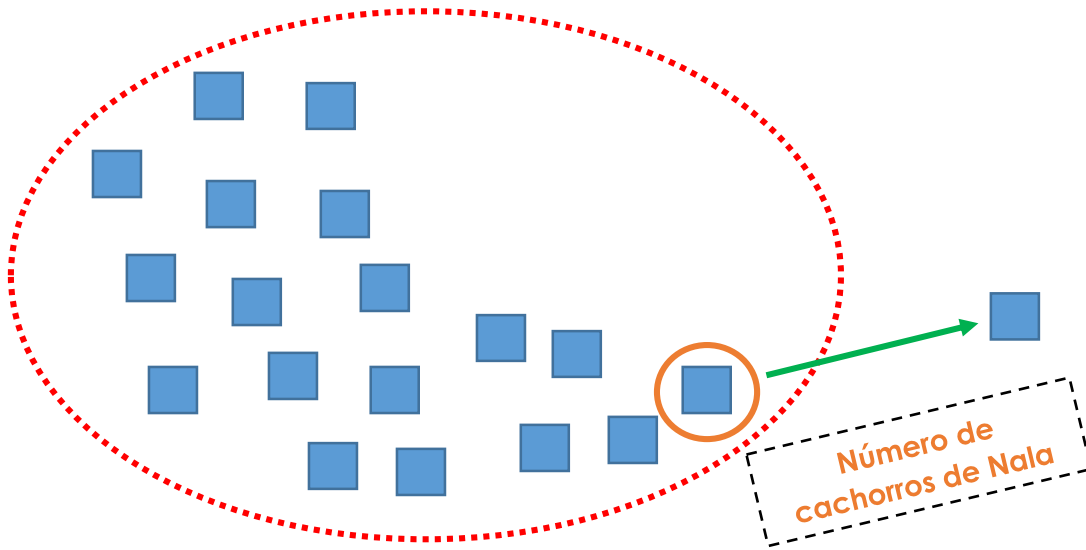
- Recuerda que cuando llegas a este paso, ya tienes separado el número de cachorros de **Kira** y **Tina**, y vas a intentar averiguar el número de cachorros del resto de suricatas (**Nala**, **Perla** y **Dana**), con los policubos sobrantes.



Ahora sí, continuemos donde quedamos...



Vamos a suponer que **Nala** tiene **1 cachorro**. Entonces, comencemos por separar 1 policubo del resto.



Ahora que le hemos asignado un valor al número de cachorros de **Nala**, ya podemos empezar a averiguar el número de cachorros de **Perla** y **Dana**.

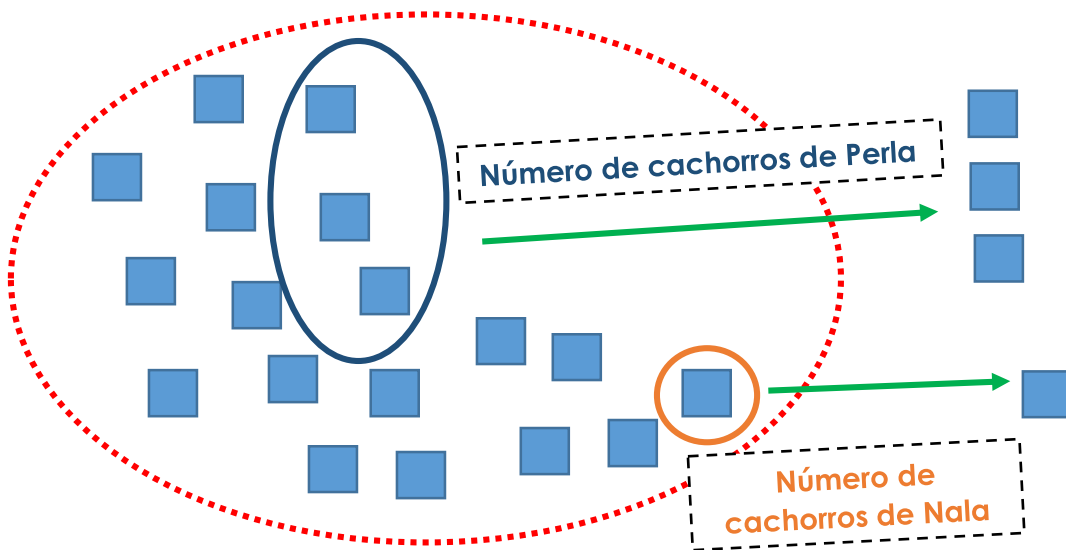
No olvides que estamos probando con diferentes valores y que empezamos nuestra búsqueda del **dato misterioso** con el número 1.



b) Número de cachorros de **Perla**:

Como el número de cachorros de **Perla** es **el triple** de cachorros de **Nala**, entonces debemos **multiplicar 1** (que es el número que le asignamos a los cachorros de **Nala**) **por 3** (que es el “**triple**”).

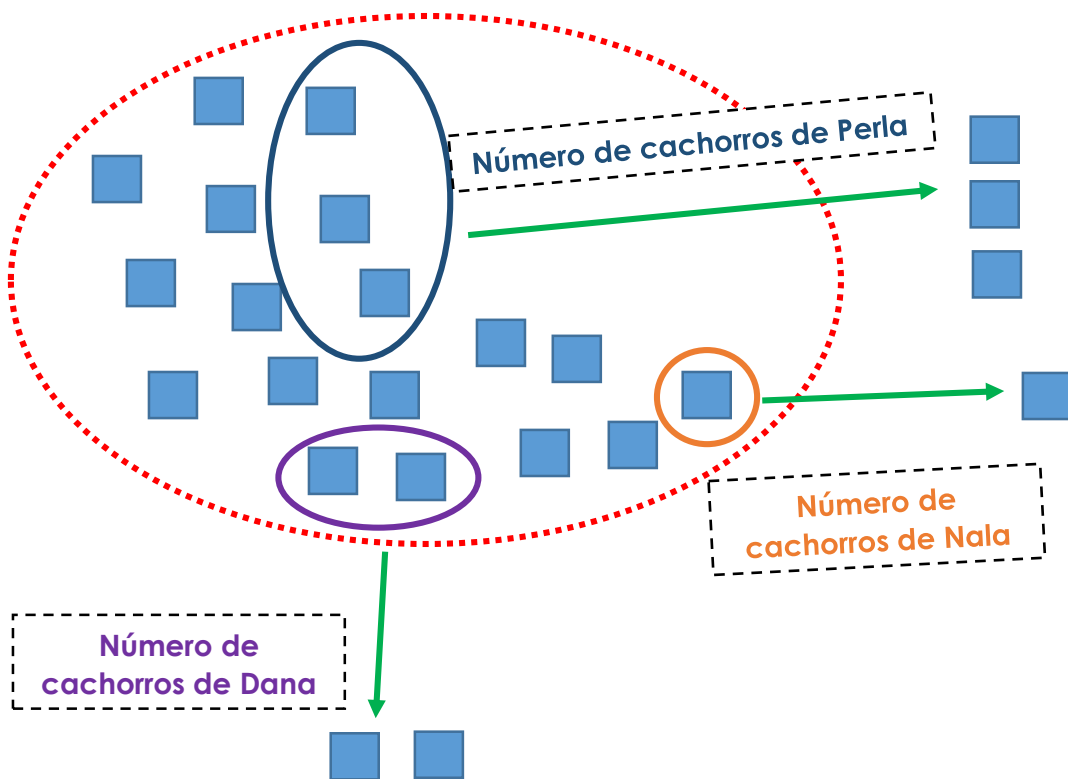
- El resultado de esa multiplicación será el valor que le daremos al número de cachorros de **Perla**.
- Separa esa cantidad de policubos del **total de cachorros**.



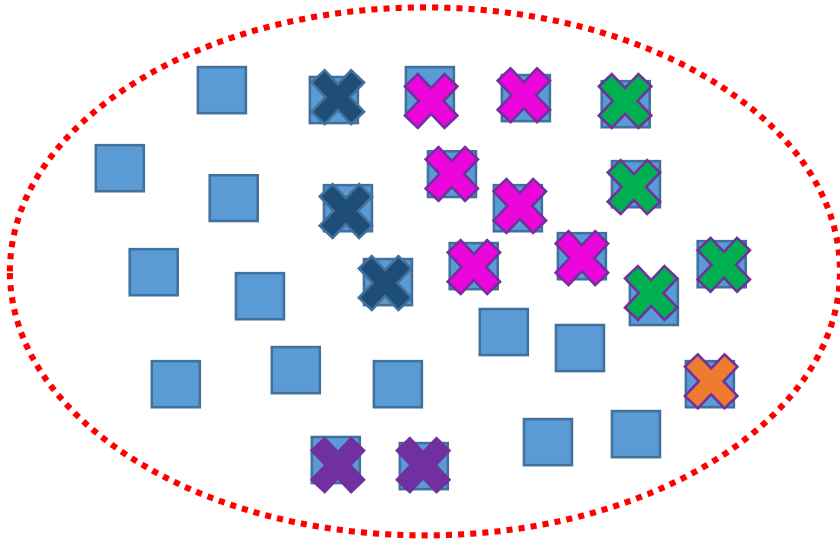
c) El número de cachorros de **Dana**:

Como el número de cachorros de **Dana** es el **doblo** de cachorros de **Nala**, entonces debemos **multiplicar 1** (que es el número de cachorros de **Nala**) **por 2** (que es el “**doblo**”).

- El resultado de esa multiplicación será el valor que le daremos al número de cachorros de **Dana**.
- Separa esa cantidad de policubos del **total de cachorros**.



Paso 4: Suma los policubos que separaste, que representan los cachorros de **Nala**, **Perla**, **Dana**, **Tina** y **Kira**.



Debes tener en cuenta que:



- Al sumar los cachorros de todas las suricatas, el resultado de esta operación debe ser igual al **número total de cachorros**, es decir, a **28**. Sí fue así, ¡súper! Haz resuelto la **incógnita del número misterioso**.
- Sin embargo, si después de haber realizado esta operación el resultado no es igual al **número total de cachorros**, es decir, **28**, significa que el número que le asignamos a los cachorros de **Nala** no es el correcto.
- Inténtalo nuevamente dándole otro valor a los cachorros de **Nala**, hasta que la suma de todo te de **28**.
- Sabrás que el número que le asignaste a los cachorros de **Nala** es el correcto cuando al separar los cachorros de **Nala**, **Perla**, **Dana**, **Tina** y **Kira** no te sobre ningún policubo.

¡Ahora inténtalo tú con otro número y no te rindas hasta encontrar el número misterioso!



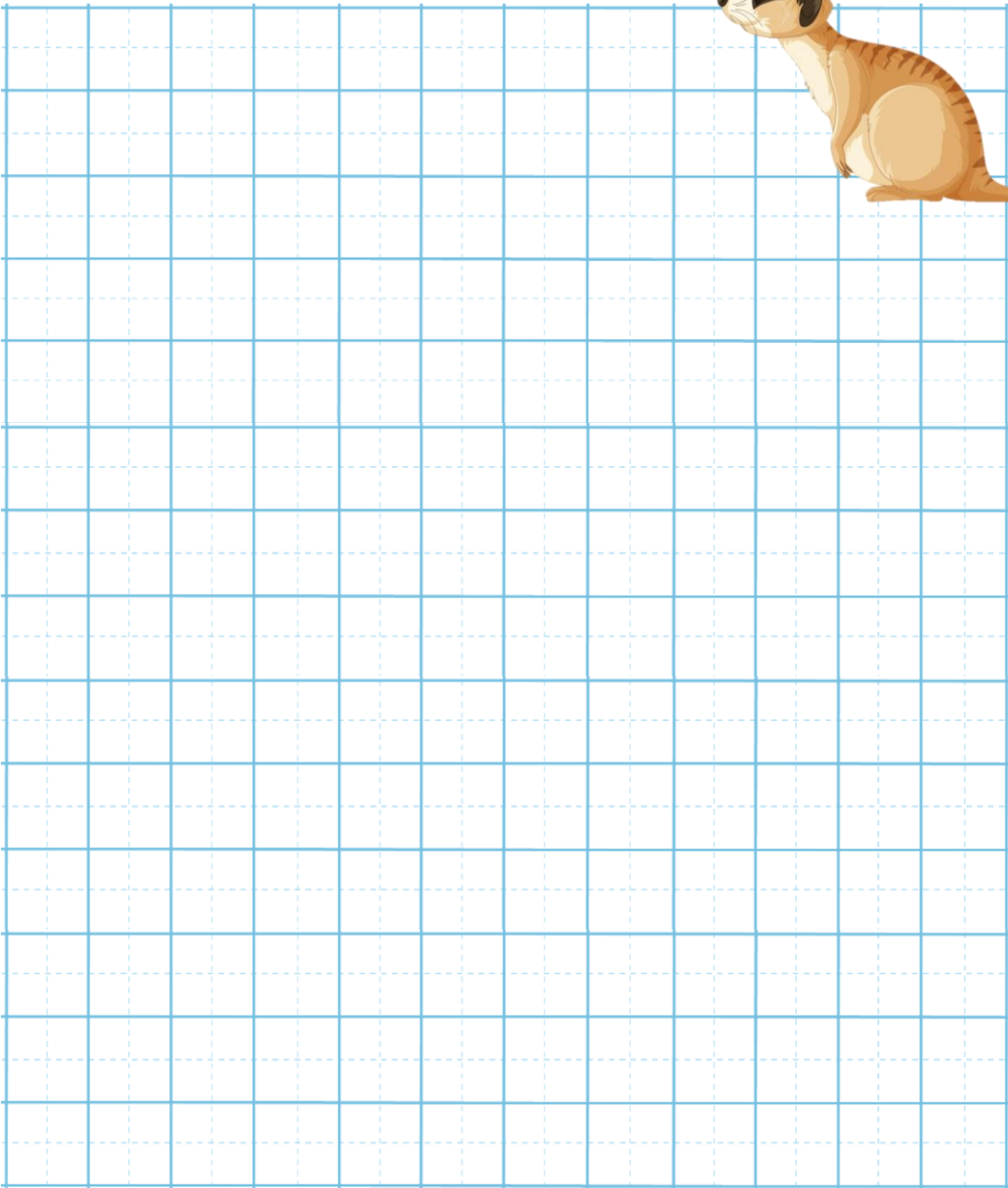
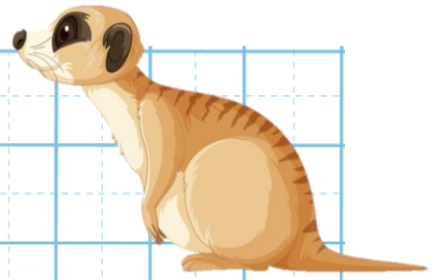
Nuestro momento de dibujar y pintar



A continuación, vas a hacer un dibujo o una representación gráfica acerca de los datos que consideras importantes para ayudarle a Zuri a resolver su problema. Para ello, puedes apoyarte en la tabla que llenaste al inicio con los datos del problema.

¡Usa tu creatividad y tu propio estilo para hacerlo!





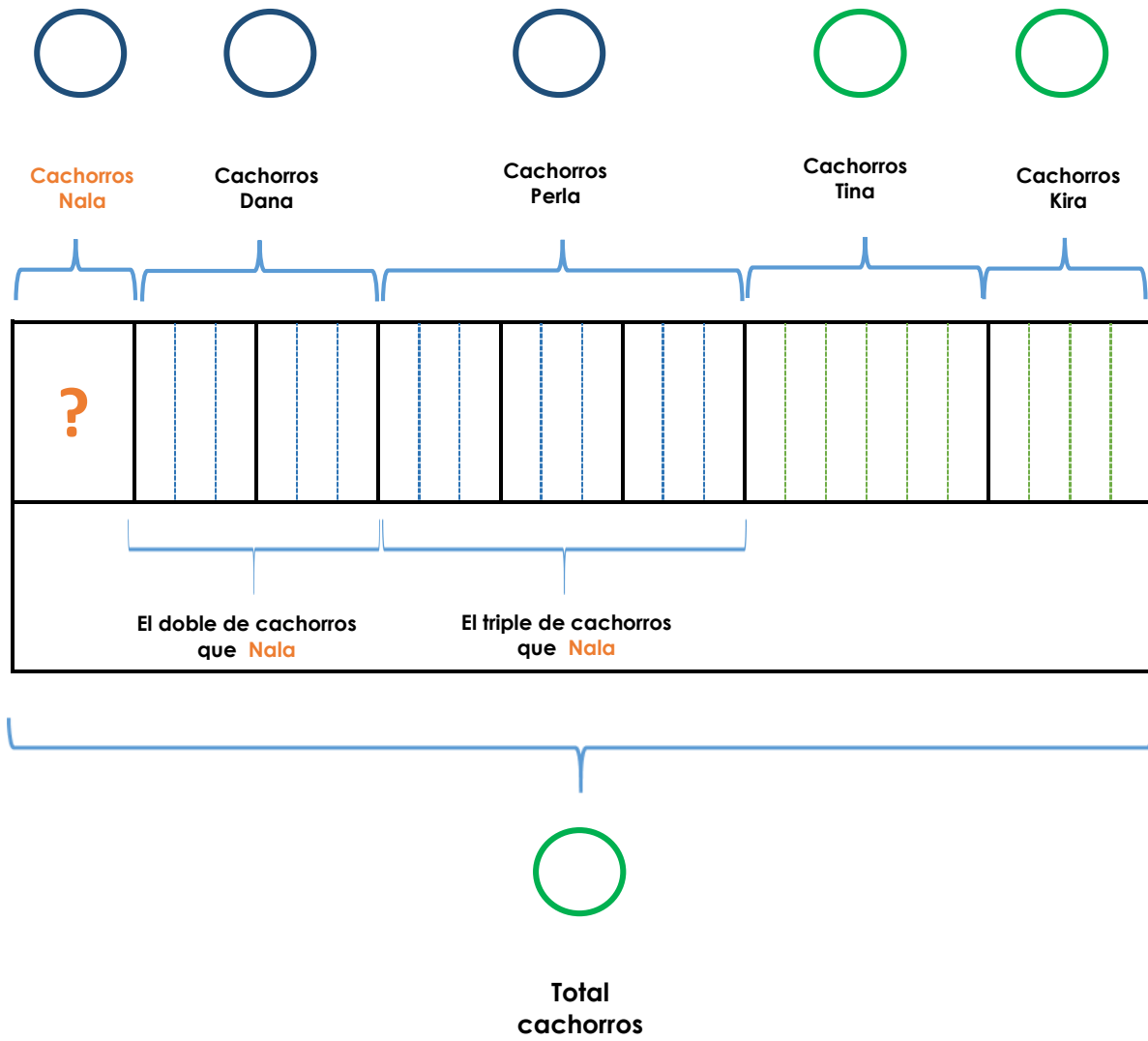
Ahora, vas a usar la **barra de conteo**, que te va a ayudar a visualizar y a organizar gráficamente la información con la que trabajaste en nuestro *momento de jugar con objetos*, cuando le ayudaste a Nombre del personaje a



1. Colorea de **verde** los cuadrados que representen los **datos** que aparecen en la **lectura inicial** o que **vas descubriendo** mientras resuelves las actividades de los **diferentes momentos** por los que vas pasando.
2. Colorea de **azul** los datos que **aún** debes **averiguar**.
3. A continuación, vas a escribir el número que corresponda en cada uno de los círculos.



Cantidad total de cachorros



Como puedes observar en la barra de conteo, con color **verde** están representados los datos que **conocemos**; es decir, el total de cachorros y el número de cachorros de Tina y Kira. Y con color **azul** están los datos que **no conocemos**; es decir, el número de cachorros de **Nala**, de Dana y de Perla. Y aunque en la lectura no aparecen estas cantidades, sabemos que el número de cachorros de Dana es **el doble** del número de cachorros de **Nala** y que el número de cachorros de Perla es **el triple** del número de cachorros de **Nala**.



Nuestro momento de aprender con símbolos



Luego de explorar con los conceptos de **incógnita** y **ecuación** probando con objetos y dibujos, vamos a practicar con el lenguaje matemático.

Con tus propias palabras, y teniendo en cuenta lo que has aprendido hasta este punto, ¿te animarías a contarnos qué crees que significa **una incógnita**? ¿Y **una ecuación**?



Una **ecuación** es una **igualdad**, en la cual hay **términos conocidos** y **términos desconocidos** los cuales conforman dos expresiones matemáticas separadas por el signo igual (**=**).

El término desconocido se llama **incógnita**, y se representa generalmente con las últimas letras del abecedario (x, y, z). En nuestro caso, la **incógnita** está representada por el **número de cachorros de Nala**, ya que es el número que necesitamos averiguar.



En una ecuación, un **término** es una cantidad que se encuentra **separada** por **signos** de suma o resta.

Existen dos tipos de términos:

- a. **Términos en la incógnita:** Son aquellos que acompañan a la incógnita directamente. Ejemplo: $3x$, $2x$, $7x$, $9x$...



b. Términos independientes: Son aquellos que no están acompañados de la incógnita. Ejemplo: 5, 6, 14, 8...

Veamos un ejemplo:

$$\underbrace{4X}_{\text{Término en la incógnita}} + \underbrace{X}_{\text{Término en la incógnita}} + \underbrace{4}_{\text{Término independiente}} = \underbrace{29}_{\text{Término independiente}}$$

En este ejemplo puedes observar lo siguiente:

- Hay una expresión escrita a la izquierda de signo igual (=), a la cual llamaremos **miembro izquierdo** y otra expresión escrita a la derecha del signo igual (=) a la cual llamaremos **miembro derecho**.
- El signo igual (=) está separando los dos miembros de la **igualdad**. Este signo nos indica que el valor del miembro izquierdo es **igual** al valor del miembro derecho.

¿Cuándo está resuelta una ecuación?

Una **ecuación** está resuelta cuando se ha encontrado **el valor** de la **incógnita** que hace válida la **igualdad**.



Observa cómo se hace:



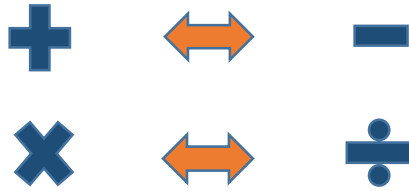
$$4X + X + 4 = 29$$

- Para conocer el valor de la incógnita, en este caso representada con la letra **X**, tenemos que **despejar** esta incógnita; es decir, **transponer** al otro lado del signo igual (=) todos los **términos independientes**, con el fin de dejar a un lado de la igualdad los **términos en la incógnita**, y al otro lado de la igualdad los **términos independientes**.

$$4X + X + 4 = 29 - 4$$

- Para **transponer** un término debemos pasarlo al otro lado de la igualdad con el **signo contrario** (la operación inversa). Si el término está sumando, lo pasamos a restar al otro lado del signo; si está restando, lo pasamos a sumar; si está multiplicando, lo pasamos a dividir; y si está dividiendo, lo pasamos a multiplicar al otro lado de la igualdad.

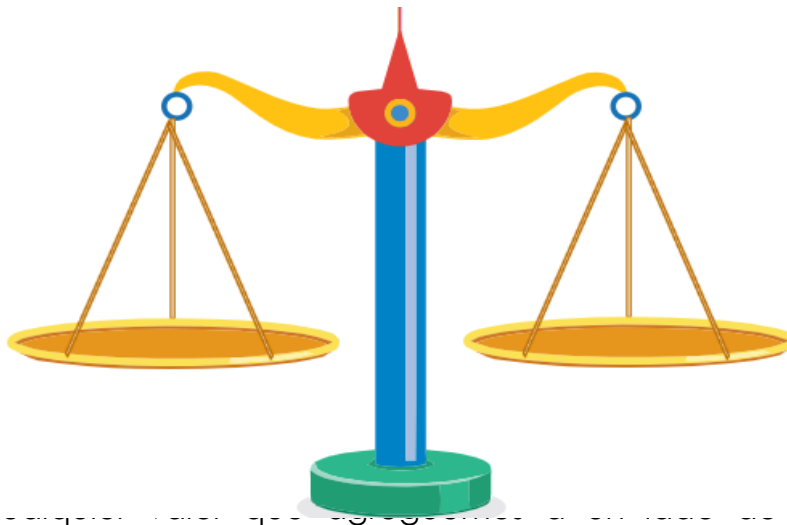




Antes de continuar, es importante que comprendas mejor qué significa **transponer** y por qué debemos hacerlo para resolver una **ecuación**.




Como ya habíamos mencionado, una ecuación es una **igualdad**; es decir que el **valor del lado izquierdo** es **igual** al **valor del lado derecho**.



Entonces, cuando queremos **transponer** un término de la igualdad debemos agregarlo al otro lado de la igualdad para que la balanza siga en equilibrio.



Volvamos a nuestro ejemplo:

$$4X + X + 4 = 29 - 4$$


Esta es la forma más sencilla de hacerlo, pero te vamos a mostrar de dónde sale:

Como queremos quitar el 4 del lado izquierdo tenemos que cancelarlo; es decir, anularlo. Y esto lo logras agregando el mismo número con el signo contrario (operación inversa). En este caso, si quieres cancelar el 4 que está sumando, debes agregarle el 4 restando.

$$4X + X + \cancel{4} - \cancel{4} = 29 - 4$$

De esta manera ya no tendrías el 4 al lado izquierdo de la igualdad. Pero como vimos anteriormente, si agregas un valor a un lado de la igualdad, debes agregarlo también al otro lado, para mantener la igualdad. Por eso en nuestro ejemplo agregamos un - 4 a la izquierda para cancelar el 4 y lo agregamos también al lado derecho para mantener la igualdad.

Así que esta es la razón por la que para despejar la X transponemos los términos independientes con el signo contrario. Y la forma más sencilla de hacerlo es esta:



$$4X + X + 4 = 29 - 4$$

$$4X + X = 29 - 4$$

- Luego de tener todos los términos en la incógnita a un lado de la igualdad, y los términos independientes al otro lado, resolvemos las operaciones en cada miembro de la igualdad.
- Para realizar las operaciones en el **miembro de los términos en la incógnita**, solo debes sumar o restar los números que acompañan a la incógnita, que se conocen con el nombre de **coeficientes**.

$$\text{Miembro de los términos en la incógnita} \leftarrow 4X + X = 29 - 4 \rightarrow \text{Miembro de los términos independientes}$$

$$5x = 25$$

Ten en cuenta que cuando la incógnita está **sola**, el coeficiente es **1**.

- Finalmente, debes despejar completamente la **X**. Para esto, solo debes pasar al otro lado de la igualdad el número que acompaña a la incógnita, que en este caso es el **5**.



Debes tener en cuenta que cuando hay un número al lado izquierdo de la **X**, sin ningún signo visible, como en nuestro caso que tenemos **5X**, esto nos indica una **multiplicación**. Por lo tanto, si queremos despejar la **X**, debemos pasar el **5** al otro lado de la igualdad, con el signo o la **operación contraria**; es decir, pasa a **dividir**.

$$5x = 25$$

$$x = 25/5$$

$$x = 5$$

Y de esta manera, al despejar la **X**, logramos conocer su valor, que en este ejemplo sería **5**.



¿Cómo saber si el valor de la incógnita es correcto?

Para comprobar si el valor de la incógnita es correcto, debes tomar el valor obtenido luego de despejar la incógnita y reemplazarlo en la ecuación inicial. Si la igualdad se cumple, quiere decir que la ecuación ha quedado



resuelta.

$$4X + X + 4 = 29$$

$$4(5) + (5) + 4 = 29$$

$$20 + 5 + 4 = 29$$

$$29 = 29$$

¡Finalmente, ha llegado el momento de poner a prueba todo lo que aprendiste hoy!



Teniendo en cuenta lo que has aprendido, completa la siguiente ecuación y resuélvela, para ayudar a Zuri a saber **cuántos cachorros debe cuidar Max**.

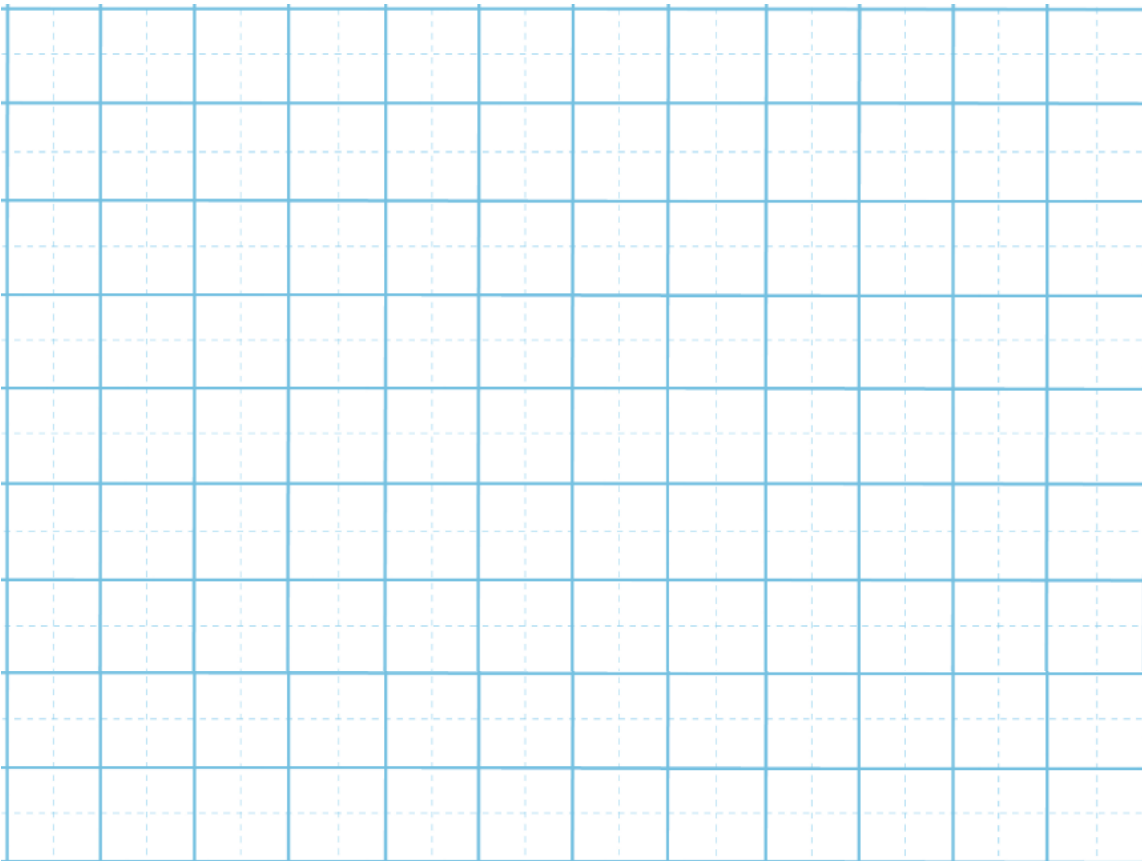
Recuerda que nuestra **incógnita** es el número de cachorros de **Nala**, que **Tina** dio a luz a **6** cachorros, que **Kira** tuvo **4**, que **Perla** tuvo **el triple** de



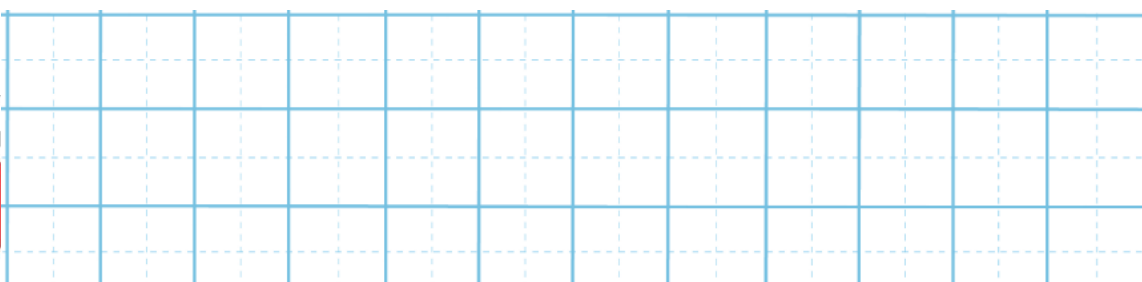
cachorros que **Nala**, que **Dana** tuvo **el doble** de cachorros que **Nala**, y que el **total** de cachorros es **28**.

Escribe los datos que faltan en cada uno de los cuadros y luego desarrolla en la cuadrícula la ecuación, siguiendo cada uno de los pasos que aprendiste anteriormente.

$$\boxed{x} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{3x} + \boxed{} = \boxed{}$$



Comprueba tu ecuación:



¿Cuántos cachorros debe cuidar Max?

Respuesta: Max debe cuidar _____ cachorros.

¡Y aquí está nuestro número misterioso!

Aunque al comienzo parecía un poco confuso, al final pudiste resolver el misterio de 3 formas diferentes: con objetos, con dibujos y con símbolos.

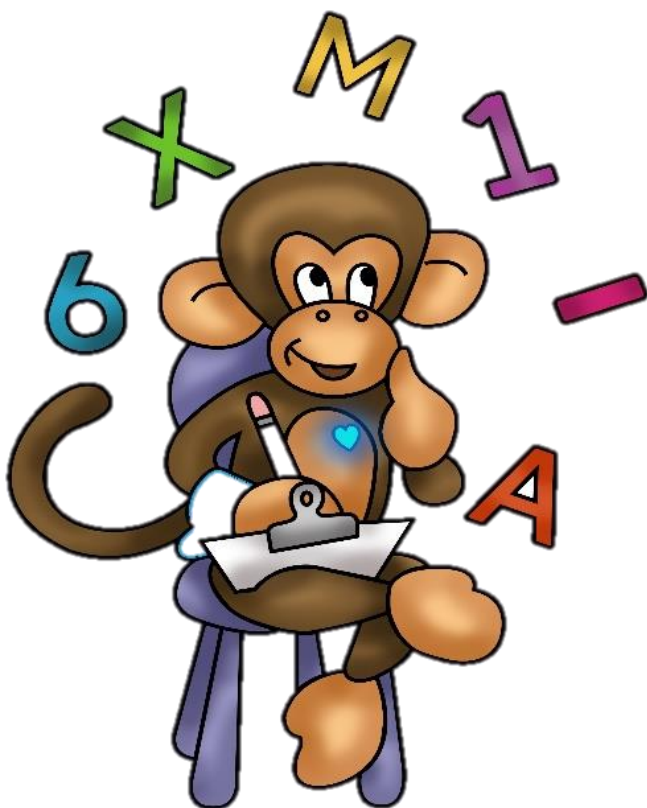
¡Ahora eres todo un experto en resolver incógnitas!



Nuestro momento de comprobar

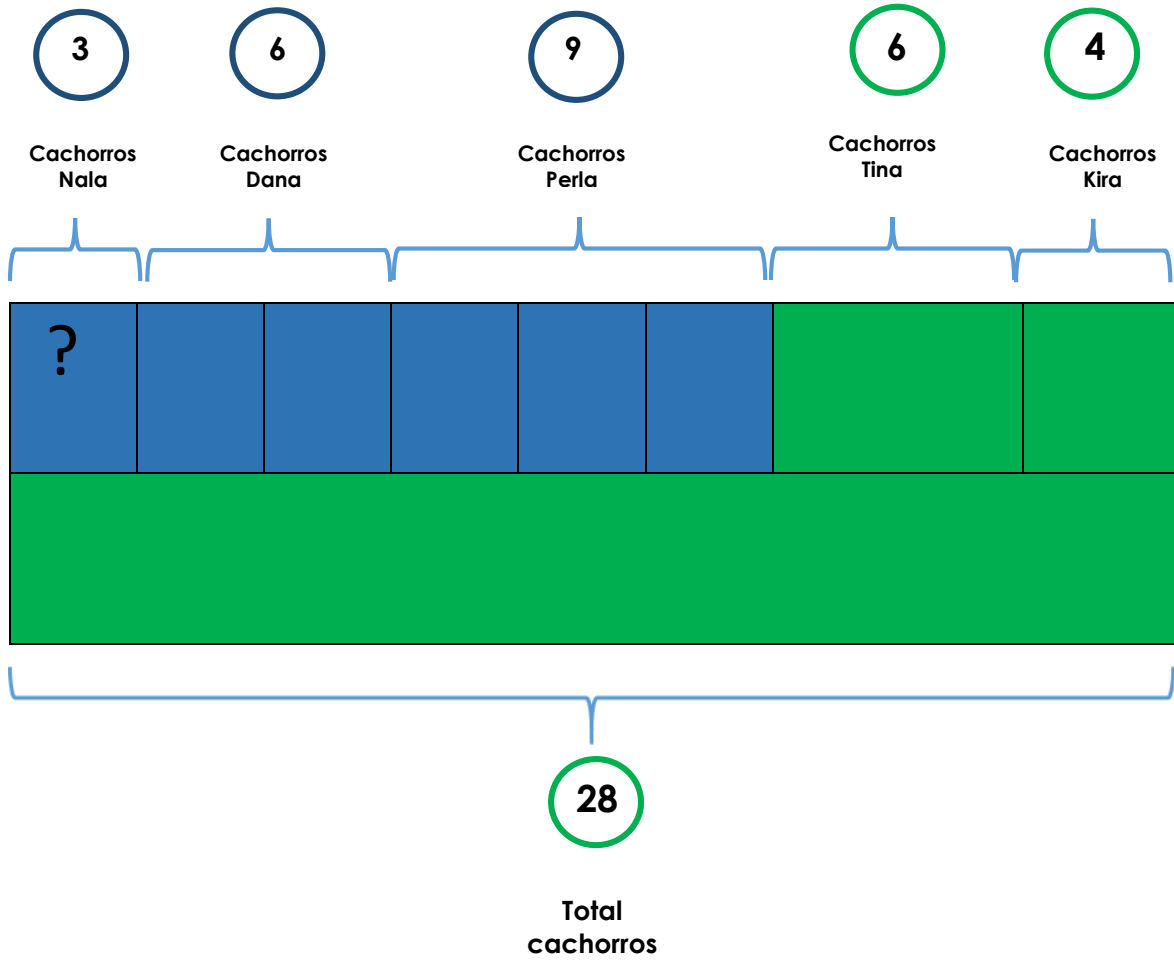


A continuación se presentan las respuestas a las actividades que realizaste en el momento de dibujar y pintar y en el de aprender con símbolos. Observa tus respuestas y compáralas con la siguiente información:



Momento de dibujar y pintar





Momento de aprender con símbolos



$$\boxed{X} + \boxed{6} + \boxed{4} + \boxed{3X} + \boxed{2X} = \boxed{28}$$

$$X + 3X + 2X = 28 - 6 - 4$$

$$X + 3X + 2X = 18$$

$$6X = 18$$

$$X = 18/6$$

$$X = 3$$

Comprueba tu ecuación:

$$X + 6 + 4 + 3X + 2X = 28$$

$$3 + 6 + 4 + 3(3) + 2(3) = 28$$

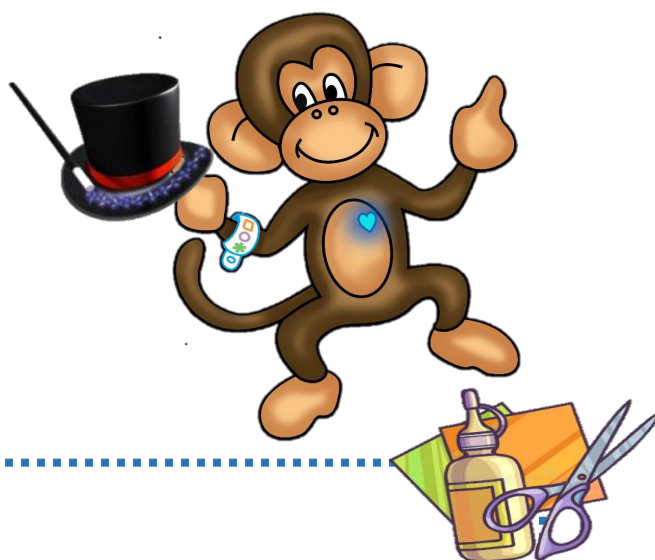
$$3 + 6 + 4 + 9 + 6 = 28$$

$$28 = 28$$

Nuestro momento de concursar



¿Te gusta la magia?



Materiales

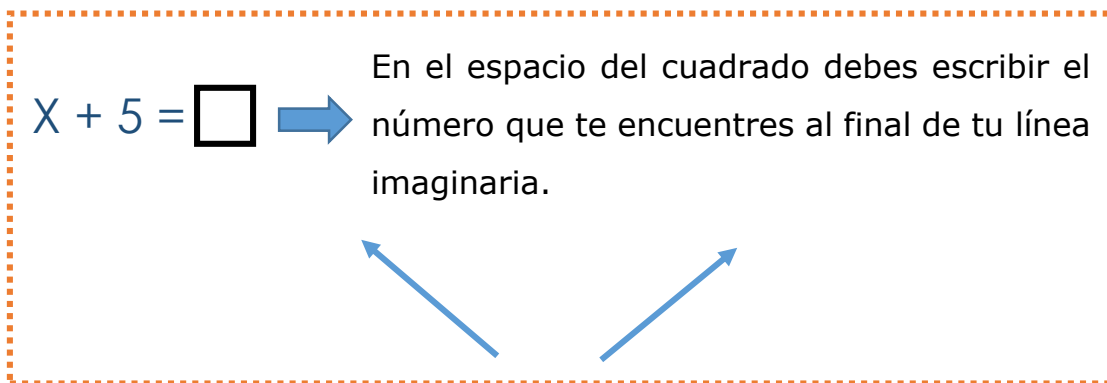
- Una hoja y un lápiz por estudiante para el desarrollo de las ecuaciones.
- Cualquier elemento, como una moneda, para tapar el número que se va a adivinar.
- Tablero (Anexo)

Instrucciones



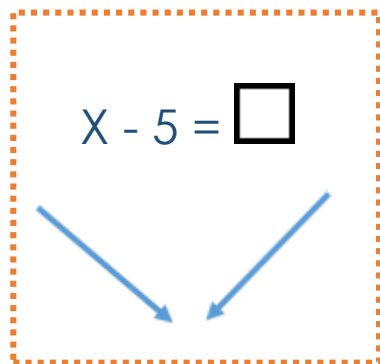
- Observa la tabla de 6 X 8 (ver anexo) en la que encontrarás una serie de números que tienen una relación oculta entre ellos.
- El objetivo del juego es poder adivinar cualquiera de estos números usando una fórmula secreta.
- Vas a pedirle a la persona que te acompaña, que elija un número de la tabla y que lo tape con una moneda, o con cualquier otro elemento que no tape el resto de números y sin que tú veas cuál eligió.
- Luego, tomando como punto de partida el número elegido, vas a trazar una línea diagonal invisible que tome tres números en esa dirección (sin contar el número elegido). Puede ser en diagonal izquierda o derecha hacia arriba, o en diagonal izquierda o derecha hacia abajo.
- Cualquiera de las cuatro direcciones que elijas te permitirá adivinar el número.
- Algunos números, por su ubicación, sólo te permitirán tomar una dirección.
- Si eliges ir en diagonal izquierda o derecha hacia arriba, deberás usar la siguiente fórmula:

$X + 5 = \square$ → En el espacio del cuadrado debes escribir el número que te encuentres al final de tu línea imaginaria.



- Si eliges ir en diagonal izquierda o derecha hacia abajo, deberás usar la siguiente fórmula:



$$X - 5 = \square$$


- Debes tener en cuenta que la X representa el número que quieres adivinar.

Observa un ejemplo



- Si el número que eligió tu acompañante es **26**, la única opción que te permite tomar una dirección en diagonal y avanzar 3 cuadros es la siguiente:



20	49	61	11	40	31
55	17	47	34	69	14
27	48	41	8	33	23
6	35	26	15	44	56
29	64	9	50	12	42

- Como tomaste la dirección diagonal hacia arriba debes utilizar la fórmula $X + 5 = \square$

$$X + 5 = 31$$

$$X = 31 - 5$$

$$X = 26$$

¡De esta manera logras adivinar el número
“oculto” de tu acompañante!





Anexo

Adivina el número



20	49	61	11	40	31
55	17	47	34	69	14
27	48	41	8	33	23
6	35	26	15	44	56
29	64	9	50	12	42
3	28	18	22	43	36
10	39	51	1	30	21
45	7	37	24	59	4

Referencias y enlaces de apoyo



Imagen manzana. Página 4

https://es.vector.me/browse/160117/red_green_apple_food_fruit_apples_cartoon_fruits

Imagen suricatos. Página 6

<https://www.freepik.es/search?format=search&query=suricatos>

https://www.freepik.es/vector-gratis/paisaje-bosque-seco-animales_28768378.htm#query=suricatos&position=18&from_view=search

Imagen detective. Página 27

https://www.freepik.es/vector-premium/inteligente-joven-detective_2732381.htm

Tema

Operaciones con una incógnita.

Competencia abordada

Comprende el concepto de igualdad y resuelve ecuaciones que involucran una incógnita.



Materiales necesarios para esta sesión

Momento de jugar con objetos

- 28 elementos de conteo (como frijoles, tapas, colores, monedas, chaquiras, bolitas de plastilina, cubos, etc.)

Juego matemático

- Una hoja y un lápiz por estudiante para el desarrollo de las ecuaciones.
- Cualquier elemento, como una moneda, para tapar el número que se va a adivinar.
- Tablero (Anexo)

