

# Construyendo un corral: un matematicuento

Marco Alejo Sandoval Serrano\*

## Resumen

Si las matemáticas se crean para resolver problemas, es natural que se enseñen y aprendan de la misma forma, en lo que sí puede diferir es en el orden del proceso. ¿Qué tal si en lugar de seguir el modelo clásico (primero la teoría y luego los ejercicios y problemas) se cambia y se presentan primero los problemas para a partir de ellos pasar a la construcción de la teoría? Y ¿qué tal si esa introducción la hacemos con un matematicuento? ¿Los estudiantes podrían escribir matematicuentos reutilizables para aproximar a los futuros estudiantes a conceptos matemáticos? El texto que se presenta fue elaborado para un OVA (objeto virtual de aprendizaje) y hace referencia al concepto de función, abordándolo a través de historias de personajes ficticios que son protagonistas de todos los días.

**Palabras clave:** funciones, límites, gráfica, fórmula.

## Abstract

If mathematics were born to solve problems, it is natural to teach and learn in the same way, in that it can differ is in order. What if instead of following the classical model (the theory first and then the exercises and problems) and change first present problems for them to pass to the construction of the theory? And what if we make that introduction with matematicuento? Can the students write reusable matematicuentos to approximate future students to mathematical concepts? The text presented was developed for OVA - Virtual Learning object - and refers to the concept of function, approaching it through stories of fictional characters that are featured daily.

**Keywords:** functions, limits, graph, formula.

## Aclaración

El texto es interactivo: cada situación plantea interrogantes al lector, se resaltan en el texto con la marca <sup>a</sup> y debe responderse en r. Las respuestas son almacenadas en una base de datos.

## Construyendo un corral

De las ollas salía un aroma que provocaba el apetito. Ana se encontraba en la cocina cuando se vio envuelta en un abrazo.

**Ana:** Hola mamá, ¿cómo te fue en la finca?

**Marta:** Muy bien hija, aunque las gallinas me tienen cansada.

**Ana:** ¿Comiste mucha en la finca?

**Marta:** No, lo que ocurre es que esos animales ensucian los corredores de la casa.

**Ana:** Tienes que encerrarlas.

En ese momento llegó Carlos el hermano de Ana. Él siempre ha estado muy atento a las cosas de la finca.

**Marta:** Estaba por decirle a tu hermana que piensas hacer un corral para encerrar esas molestas gallinas.

**Carlos:** Así es, tengo 20 metros de malla y quiero que dentro del corral les quede el mayor espacio posible a esos pobres animales.

• ¿Crees que la forma de construir el corral afecte el área interna? Sí o no y ¿por qué?

La mamá de Ana pensaba que el espacio siempre es el mismo. Los mismos 20 metros que cubren el corral. Les expresó esa idea a sus hijos y les pidió que lo hicieran rectangular, por lo cual Carlos dijo:

**Carlos:** Mamá, el espacio dentro del corral se mide en metros cuadrados.

Rápidamente, Ana sacó su lapicero del bolsillo. Tomó una servilleta y pintó lo siguiente:

\* Profesor de matemáticas, Universidad Distrital Francisco José de Caldas y Fundación Universitaria los Libertadores, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: marcosalejo@gmail.com

## Perfiles y perspectivas



Le mostró a su mamá y luego dijo:

**Ana:** Si hacemos el corral rectangular puede tener varias formas. Todas encerradas en 20 m de malla, pero, hay unas que contienen más área.

- ¿Cuál es el área de la figura de la izquierda?  ➤
- ¿Cuál es el área de la figura de la derecha?  ➤

**Martha:** Pero tienen infinitas posibilidades. ¿Cómo saber las dimensiones del rectángulo que contienen mayor espacio dentro?

- ¿Qué le dirías a la mamá de Ana?

**Ana:** Podemos pensar en unas 5 posibilidades y escoger la que tiene mayor espacio dentro.

- Recuerda que solo contamos con 20 metros para encerrar el corral. Si el primer rectángulo lo identificamos como 4,6 y el segundo como 2,8, escribe otras tres posibilidades y sus áreas.  ➤

**Carlos:** Eso nos acerca un poco, pero no certifica escoger la mejor opción de todas las posibles.

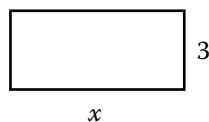
El sonido de una olla a presión interrumpió la charla. Ya deben estar los frijoles, afirmó Ana, y se puso a fritar unos huevos. Carlos preparó un jugo de guayaba mientras Martha, su mamá, hacía una pequeña ensalada.

Después del almuerzo, Martha se fue a ver una telenovela en la habitación, mientras Ana y Carlos continuaban con la idea del corral.

**Carlos:** Solo necesitamos la medida de un lado para saber cuál es el área interna —comentó Carlos.

- ¿Es cierto lo que dice Carlos?

20 metros de malla disponible



- Si un lado mide 3 m, ¿cuánto mide el otro lado  $x$ ?  ➤

**Ana:** ¿Existe alguna ecuación que dada la medida de un lado me permita determinar el área de la zona encerrada? —preguntó Ana.

- ¿Qué le dirías a Ana? Sí o no. ¿Cuál es?

**Carlos:** Sí, el área se puede expresar en **función** de la medida de un lado  $A(l)=l(10-l)$  donde  $A(l)$  representa el área para el corral cuando un lado mide  $l$ .

Ana recordó la tabla que habían realizado con Blanca para determinar dónde se encontraba Edgar y le propuso a su hermano que realizarán una con el fin de analizar varios casos.

- Ayúdales a completar la tabla. ➤

Lado	Área
0	0
1	9
2	16
3	
4	24
5	
6	24
7	
8	16
9	9
10	0

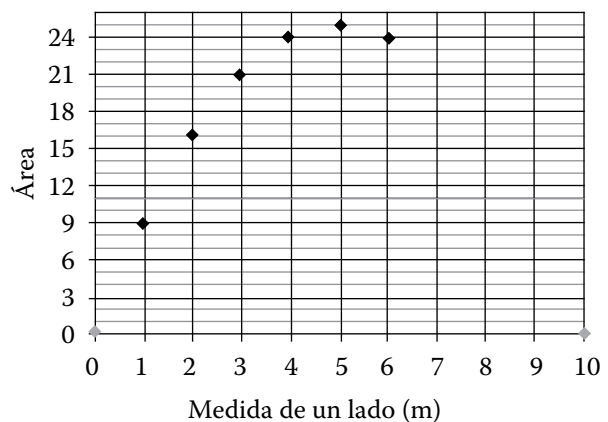
- Usando la tabla, intenta dar solución al problema de ofrecer mayor comodidad a las gallinas empleando la misma malla. r

**Carlos:** ¿Por qué no utilizamos la tabla y hacemos un gráfico de estos valores?

**Ana:** ¿Eso cómo se hace?

**Carlos:** Pues muy fácil, así:

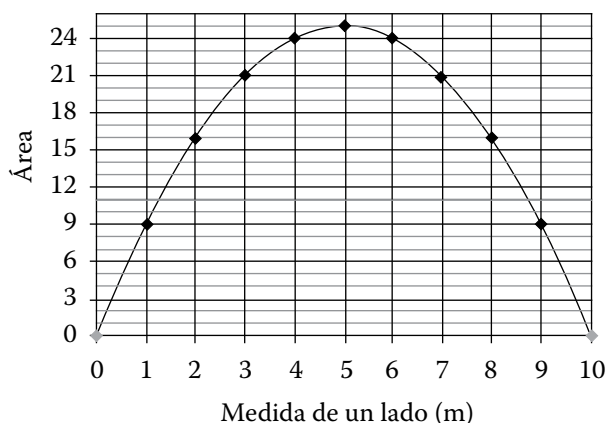
Espacio del corral según la medida de un lado



- Ayúdales a completar los puntos faltantes en el gráfico. ➤

Después, Carlos unió los puntos con una curva suave y lo mostró a Ana diciendo: “hemos descubierto cuál es el rectángulo de mayor área para nuestro gallinero”.

Espacio del corral según la medida de un lado



- ¿Cuál es el mejor rectángulo para construir el gallinero? y ¿cómo pudieron descubrirlo? □
- ¿El gráfico sirve para descubrir cuándo hay mayor espacio dentro del corral? □

**Ana:** Claro, cuando el lado mide 5 la curva está en el punto más alto. Además, el gráfico ofrece una idea general de lo que sucede, no solamente están los valores de la tabla, sino que permite obtener más información.

- ¿Existe un rectángulo de menor área? Sí o no, y ¿cuál es? Si crees que existe. □
- ¿Es lógico pensar en construir un corral con 20 metros de malla y que uno de sus lados mida 13 metros? □

**Carlos:** El valor de un lado del rectángulo varía entre 0 y 10. Por ejemplo, no es lógico pensar en construir con solo 20 metros de malla un corral rectangular y que uno de sus lados mida 12 metros.

**Ana:** Al área también asume valores entre 0 y 25, pero realmente nunca es cero ya que para que sea rectangular un lado no puede medir cero metros.

- ¿Cuál es el área cuando uno de los lados mide 2,5? □ ➤
- ¿Por qué el área es igual tanto para el rectángulo que tiene 2,5 metros de lado como para el que tiene 7,5 de lado? □

- ¿Por qué los valores para el área son simétricos cuando un lado mide 2,5 m o mide 7,5 m? □

**Carlos:** Es interesante, los valores para el área se repiten como si se tratase de un espejo colocado verticalmente en el 5.

**Ana:** Así es, el gráfico es simétrico con respecto a la vertical que pasa por 5.

**Carlos:** Nuestro cuerpo también es simétrico.

**Ana:** No totalmente. Solo tenemos un corazón y está al lado izquierdo, pero nuestra apariencia externa tiende a serlo. Dos ojos y dos manos, entre otras, de apariencia muy similar distribuidas a izquierda y derecha.

Carlos empezó a pensar que la simetría con respecto a una línea es como un espejo que nos permite descubrir la otra parte. Sea el cuerpo de una persona, un pollo, una hoja o una gráfica simétrica.

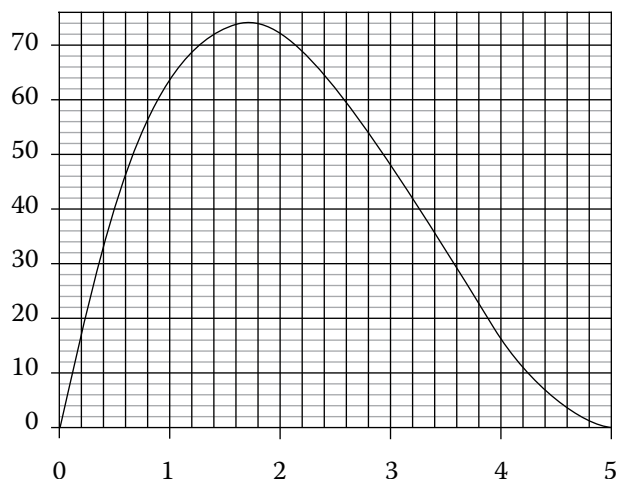
**Ana:** Creo que el gallinero lo podemos techar con paja o laminas de zinc.

Los hermanos continuaron ultimando los detalles del gallinero (maderas, medidas, clavos, etc.). Al caer la tarde, todas las cuentas estaban realizadas. Carlos salió con unos amigos. Ana seguía sorprendida con la idea de que el área del corral estaba en **función** de la medida de uno de sus lados.



### Detengámonos un momento

1. ¿Qué aprendiste de esta historia? □
2. Si se contara con 18 metros de malla,
  - a. ¿Qué dimensiones darías al corral rectangular para ofrecer mayor comodidad a las gallinas? □
  - b. Realiza en papel un estudio similar al producido por Carlos y Ana. No olvides elaborar un gráfico del área según la medida de uno de los lados.
3. Observa un nuevo gráfico y responde las siguientes preguntas:

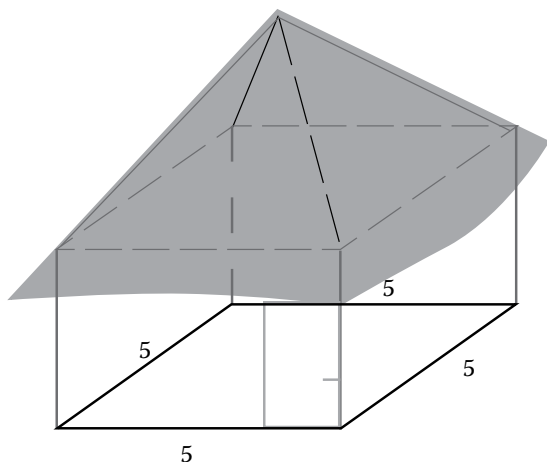


- ¿Qué valor se debe tomar en el eje horizontal para obtener el valor máximo?  ➤
- ¿El anterior gráfico es simétrico?
- Escribe entre qué valores varían los datos correspondientes al eje horizontal.
- Escribe entre qué valores varían los datos correspondientes al eje vertical.



**Ana:** Mamá, conociendo la medida de un posible lado pudimos determinar el área de un posible corral. Realizamos un gráfico y descubrimos que el corral de mayor área usando solo 20 metros de malla, es un cuadrado de lado 5.

**Martha:** En la finca no hay puertas de sobra. ¿Cómo piensan hacer la del corral?



**Ana:** Se colocarán unos marcos de madera y se cubrirán con malla.

**Marta:** Mañana tengo que salir de compras al centro. ¿Me puedes acompañar?

**Ana:** Lo lamento mamá, en la mañana tengo clase y en la tarde quedé de ir con Luis a Lebrija.

**Marta:** ¿Tienes algo con él?

El pulso de Ana se aceleró

**Ana:** No, solo es un amigo.

**Marta:** Se interesa en ti.

**Ana:** Si así fuera, ya me lo hubiese dicho.

Esta historia continuará.

## Referencias

Marín, M. (2007). El valor matemático de un cuento. *SIGMA: Revista de Matemáticas*, 31, 11-26.

Paenza, A. (2005). *Matemática... ¿Estás ahí?* Buenos Aires, Argentina: Siglo Veintiuno Editores. Colección Ciencia que Ladra.

Paenza, A. (2011). *¿Cómo, esto también es matemática?* Buenos Aires: Sudamericana.

Palacios, A. B. (1995). *Los matematicuentos: presencia matemática en la literatura*. Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata.

Sandoval, M. A. (14 de febrero de 2014). *¿Te agradan los cuentos?* Recuperado de <http://matematicas.uis.edu.co/~marsan/>

Segovia Aguilar, B. (2012). La adquisición de la competencia narrativa a través. *Revista Complutense de Educación*, 2, 375-399.