



Propuestas pedagógicas

Secundaria Orientada

Itinerario pedagógico
para docentes.

Disciplinas:

Matemática, Lengua y
Literatura.



¿Enigma policial o problema matemático?

- [Programa completo](#)

Introducción

Tanto en las novelas policiales y de misterio como en el quehacer matemático se pueden identificar algunas prácticas comunes. En Matemática, a lo largo de la historia, muchas veces ocurrió que ciertas conjeturas y suposiciones no han podido ser confirmadas hasta muchos años, décadas e incluso siglos posteriores a su enunciación. El trabajo de los y las matemáticas durante los años entre un enunciado y su demostración puede asemejarse a la idea de resolver un misterio en una novela. Por supuesto, las técnicas para abordar estas cuestiones no son las mismas para matemáticos que para detectives ficticios, sin embargo, la lógica funciona como denominador común en ambas actividades que, a priori, pueden parecer completamente distantes.

En este programa se trabaja con ejemplos de literatura policial clásica y con enigmas matemáticos de relevancia histórica y cuya confirmación o refutación llevó mucho tiempo o son interesantes de analizar. La deducción lógica tanto como la resolución de enigmas ficcionales como para la demostración matemática son valiosos modos de conocimiento del mundo.

Vínculos entre matemática y literatura

[VIDEO 1](#)

La matemática y la literatura no son dos disciplinas tan distantes como parece. Ambas buscan, a su modo, dar cuenta del mundo que nos rodea. Las dos indagan en la aparente falta de explicación de ciertos fenómenos y producen sentidos posibles en torno a ellos. Reconocidos escritores han tenido formación matemática: Lewis Carroll, José Echegaray, Bertrand Russell, Nicanor Parra, Ernesto Sábato, Robert Louis Stevenson, Jorge Luis Borges, Mark Haddon, Jesús Malia, entre otros.

Los cruces entre la literatura y la matemática recorren una larga tradición. Y se funden completamente en el género policial. Es decir, en los relatos dedicados a la resolución de enigmas.

Propuesta para el aula

Robert Louis Balfour Stevenson (1850–1894) fue un novelista, poeta y ensayista escocés. Se lo conoce principalmente como autor de obras clásicas de la literatura juvenil como *La isla del tesoro*, y la popular novela de horror *El extraño caso del doctor Jekyll y mister Hyde*.

En el siguiente párrafo de "El diablo en la botella", el autor propone este cruce perfecto entre matemática y literatura.

-Hay una cosa que el diablo no puede hacer: prolongar la vida; y no será honrado ocultarle a usted que la botella tiene un inconveniente: si un hombre muere antes de venderla, arderá para siempre en el infierno. Hace mucho tiempo, cuando el demonio la trajo a la tierra, era extraordinariamente cara, y fue el Preste Juan el primero que la compró por muchos millones de dólares; pero únicamente puede ser vendida si se pierde dinero en ello. Si se vende por la misma cantidad que se ha pagado por ella, vuelve al anterior dueño como lo haría una paloma mensajera. Por eso el precio ha ido bajando de siglo en siglo y ahora la botella resulta realmente barata.

-¿Cómo? -exclamó Keawe- ¿dos centavos? Entonces usted sólo puede venderla por uno. Y el que la compre... Keawe no pudo terminar la frase. El que comprara la botella no podrá venderla nunca, y la botella y el diablo se quedarán con él hasta su muerte, y cuando muera será llevado a las llamas del infierno.

"El diablo en la botella", Robert Stevenson, 1899.

Propuesta para el hogar

Luego de leer el texto, respondan por escrito a las siguientes preguntas.

- Describí cómo es la lógica que tiene la botella para ser vendida.
- ¿Cuál es la consecuencia de vender la botella por un precio superior al de compra?
- Explicá porque Keawe afirma que "El que comprara la botella no podrá venderla nunca".

- En el caso de que existiese una moneda de medio centavo ¿Qué sucedería?
- ¿Se te ocurre alguna manera de que la botella pueda venderse varias veces más?

Propuesta para el hogar (o para seguir trabajando en el aula)

Malba Tahan y El Hombre que calculaba

Un gran hacedor de enigmas en la literatura fue el brasileño César de Mello e Souza, un matemático que escribió "El hombre que calculaba", bajo el seudónimo de Malba Tahan publicado en 1949.

En la narración, el pastor Beremiz Samir es el protagonista de la historia que el autor presenta con las siguientes palabras:

"Beremiz era un hombre de genio alegre y comunicativo. Muy joven aún pues no había cumplido todavía los veintiséis años- estaba dotado de notables aptitudes para la ciencia de los números. Formulaba a veces, sobre los acontecimientos más triviales de la vida, comparaciones inesperadas que denotaban una gran agudeza matemática. Sabía también contar historias y narrar episodios que ilustraban su conversación, ya de por sí atractiva y curiosa."

El hombre que calculaba de Malba Tahan, 1949.

En uno de los pasajes del libro, Samir plantea la siguiente situación, que podrá ser enviado a los hogares de los/as estudiantes para pensar en familia.

De nuestra visita al zoco de los mercaderes. Beremiz y el turbante azul

"Beremiz y yo, terminado nuestro trabajo diario en el palacio visir, fuimos a dar un paseo por el zoco (plaza donde se celebra el mercado) y los jardines de Bagdad.

La ciudad presentaba aquella tarde un intenso movimiento, febril y fuera de lo común. Aquella misma mañana habían llegado a la ciudad dos ricas caravanas de Damasco (capital de Siria).

La llegada de las caravanas era siempre un acontecimiento puesto que era el único medio de conocer lo que se producía en otras regiones y países. Su función era, además, doble por lo que respecta al comercio porque eran a la vez que vendedores, comparadores de los artículos propios del país que visitaban. Las ciudades con tal motivo, tomaba un aspecto inusitado, lleno de vida.

En el bazar de los zapateros, por ejemplo, no se podía entrar; había sacos y cajas con mercancías amontonadas en los patios y estanterías. Forasteros damascenos, con inmensos y abigarrados turbantes, ostentando sus armas en la cintura, caminaban descuidados mirando con indiferencia los mercaderes. Se notaba un olor fuerte a incienso, a kif (producto que los árabes extraen del cáñamo para fumar) y a especias. Beremiz se interesó por un elegante y armonioso turbante azul claro que ofrecía un sirio medio corvado, por cuatro dinares. Había un letrero que decía con vistosas letras:

Los cuatro cuartos

Al ver a Beremiz interesado en comprar el turbante azul, le dije: -Me parece una locura ese lujo. Tenemos poco dinero, y aún no pagamos la hostería.

-No es el turbante lo que interesa, respondió Beremiz. Fíjate en que esta tienda se llama "Los cuatro cuartos". Es una coincidencia digna de la mayor atención. -¿Coincidencia? ¿Por qué?

-La inscripción de ese cartel recuerda una de las maravillas del Cálculo: empleando cuatro cuartos podemos formar un número cualquiera...

Y antes de que le interrogara sobre aquel enigma, Beremiz explicó mientras escribía en la arena fina que cubría el suelo:

-¿Quieres formar el cero? Pues nada más sencillo. Basta escribir:

44 - 44

Ahí tienes los cuatro cuartos formando una expresión que es igual a cero."

Luego de leer el fragmento anterior realiza las siguientes consignas:

1. Describir a Beremiz, en pocas palabras.
 - a. ¿Qué relación tiene Beremiz con la Matemática?
 - b. ¿En qué lugar y en qué época se pueden ubicar los hechos narrados por Malba Tahan?
2. Escribir todos los números del 0 al 10, utilizando las operaciones fundamentales y cuatro cuatros para cada uno.
 - a. Cambiando el 4 por el 9, investigar qué números, del 0 al 10, es posible obtener en forma similar.
 - b. ¿Qué ocurre utilizando otro número de una cifra, en lugar del 9?
3. Observen el modo en que Beremiz obtuvo el $2 = \frac{4}{4} + \frac{4}{4}$, resulta que para cualquier $\neq 0$ es: $+_ = 2$. ¿Ocurre lo mismo en algún otro caso?

Fuente: Zapico, I., Serrano, G., Burroni, E., Micelli, M., Tajeyan, S., Vera Ocampo, J., Abregú, P. y Villa del Prat, G., 2009. *Matemática en su salsa*. Buenos Aires: Lugar Editorial.

¿Qué son los problemas sin solución en matemática?

VIDEO 2

Se propone abordar la idea de problemas sin solución que, en matemática, refiere a postulados de los que se desconoce una respuesta. En este recurso audiovisual, se propone diferenciar entre este tipo de situaciones y aquellas cuya solución está relacionada con la inexistencia de algo. En particular se aborda el ejemplo de ecuaciones cuya solución es el conjunto vacío.

Propuesta para el aula

Considerar la ecuación $x-x=6$. Esta ecuación, así escrita, es una manera simbólica de proponer buscar algún o algunos números tales que al restarlo (restar un número a sí mismo) dé como resultado el número 6.

Para abordar esta situación, propongan valores cualesquiera para el número x y y , así, decidan si tales números pertenecen al conjunto solución de la ecuación.

- a) Elijan cinco números y reemplacen en la variable de la ecuación, representada con la x . Decidan si la igualdad se cumple o no en cada caso.
- b) Intenten resolver la ecuación propuesta de manera oral, es decir, contándole a alguien cuál sería el o los valores de x que satisfacen la igualdad. Luego, redacten en una o pocas oraciones esa explicación.
- c) En base a lo visto en el segmento del programa ¿creen que sería correcto decir que la ecuación “no tiene solución”?

Propuesta para el hogar

Hallen la solución de las siguientes ecuaciones: recuerden que “hallar la solución” quiere decir hallar todos los valores de la variable (en este caso x) que satisface la igualdad; la solución podría ser que ningún valor cumple con la igualdad. No es necesario aplicar ningún método de resolución, se sugiere escribir la respuesta y escribir una o dos oraciones dando una justificación.

- a) $x+2=1$
- b) $2x=8$
- c) $x=1+x$
- d) $0x=7$
- e) $0x=0$

Método deductivo: El problema de “Los Felipes”

VIDEO 3

En este tutorial se propone utilizar un método deductivo que implica el descarte de posibilidades a partir de condiciones dadas. El problema se contextualiza en una situación que intenta concluir información sobre el reinado de algunos monarcas llamados “Felipe”. Las condiciones y la

información con las que se trabaja están vinculadas a las siguientes cuestiones: ¿En qué orden reinaron? ¿A qué edad recibieron la corona? ¿Cómo se los apodó?

Propuesta para el hogar

Les proponemos resolver dos enigmas. Para ello, es necesario recurrir a algunos conceptos matemáticos simples. Si algún concepto resulta desconocido, les sugerimos tomar nota y plantear las dudas en clase al profesor o profesora.

La idea es descifrar de qué número natural se trata cumpliendo con todas las condiciones que se dan. Para ello, completen las tablas con "sí" o "no" en cada columna para cada número. Luego de completar toda la información que se brinda, encontrarán el número buscado.

Enigma 1

El número cumple con las siguientes condiciones:

- Es impar
- Es mayor a 3
- Es menor que 10
- Es múltiplo de 3

La tabla que ofrecemos para ayudarte a develar de qué número se trata.

Numero	Par	Mayor a 3	menor a 10	Múltiplo de 3
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Enigma 2

Encuentren todos los números naturales que cumplen con las siguientes condiciones:

- Es mayor que 5.
- Al restarle 2, el resultado es un número impar.
- Es menor que 15.
- Tiene dos cifras iguales.

Dibujen una tabla como la que se utilizó previamente, pero adaptada a estas nuevas condiciones.

¿Qué es el género policial negro o de enigma?

VIDEO 4

Propuesta para el aula

Los orígenes del relato policial datan de 1840, cuando el escritor estadounidense Edgar Allan Poe (1809-1849) escribió las obras "Los crímenes de la calle Morgue", "La carta robada" y "El caso de Marie Roget".

El protagonista de estas historias es el detective Auguste Dupin. En los relatos mencionados, Poe establece las reglas fundamentales de lo que luego se llamó el "policial clásico" o "de enigma". Estas son:

- a) Un crimen, del que se desconoce quién, cómo y por qué lo cometió, y que se presenta como un enigma.
- b) Un detective de inteligencia sobresaliente, muchas veces extravagante en sus métodos, que investiga y resuelve el caso a pedido de la policía. Con este personaje colabora un fiel compañero, que escucha sus razonamientos y deducciones. Generalmente el interés del detective no pasa por "hacer justicia" sino por aceptar el desafío intelectual.
- c) Una serie de pistas o indicios, aparentemente inconexos, que le sirven al detective para descubrir al delincuente o criminal.
- d) La resolución del misterio, la identificación del culpable y la explicación, por parte del investigador, de manera deductiva, de cómo llegó a la resolución.

Les proponemos leer “Los crímenes de la calle Morgue” (disponible en: <https://www.educ.ar/recursos/70122/los-crimenes-de-la-calle-morgue-y-otros-cuentos-de-edgar-all>).

Luego, conversen entre todos y todas para identificar las características del policial de enigma o clásico en este relato. A medida que intercambian opiniones, tomen nota en el pizarrón. Finalmente, en grupos, conversen para planificar la escritura de un breve relato policial. Para ello, tomen nota de la siguiente información:

- Un crimen: situación del hecho, lugar, características.
- Un detective: perfil, método, indumentaria, alguna particularidad.
- Pistas o indicios: hechos pequeños que conducen al lugar del crimen y al culpable.
- Una resolución: cómo el detective descubre qué pasó.

En base a sus notas, escriban un cuento breve: no debe tener más de dos carillas. Intenten despistar al lector, de forma tal de mantener la intriga hasta el desenlace.

Propuesta para el hogar

Relean “Los crímenes de la calle Morgue”, ahora con la finalidad de escribir una recomendación. Para ello, sigan estos pasos:

- Busquen y anoten los datos de la obra y del autor.
- Escriban una breve sinopsis del cuento, es decir, un resumen de la trama.
- Escriban una breve recomendación y sus motivos.

Para seguir trabajando

Para seguir indagando sobre el género policial y los enigmas matemáticos se sugieren dos fragmentos audiovisuales de este programa. Una entrevista a Guillermo Fernández, escritor y matemático argentino y una reflexión en torno a los significados de los enigmas de Dario Sztranraijber, desde una perspectiva filosófica.

Entrevista a Guillermo Fernández, escritor y matemático argentino

[VIDEO](#)

Reflexiones en torno a los significados de los enigmas

[VIDEO](#)

Frente al desafío de sostener la continuidad pedagógica el Ministerio de Educación de la Nación ideó SEGUIMOS EDUCANDO, una propuesta que incluye materiales escritos, programas de televisión y programas de radio con alcance a todo el país y con el objetivo de acompañar a todas y todos los docentes en la tarea de enseñar en la no presencialidad. Durante todo el año 2020 se emitió por la TV Pública, los canales Pakapaka y Encuentro con una programación diaria y por más de 180 radios de todo el país.

Las propuestas pedagógicas sugeridas en estos documentos tienen por propósito brindar recursos que acompañen el uso de los contenidos audiovisuales producidos en Seguimos Educando. Son orientaciones y aportes para las planificaciones de las profesoras y los profesores. Los videos, notas periodísticas o páginas de internet son sólo sugerencias para ampliar la mirada y profundizar el trabajo. Pueden utilizarse en caso de que las y los estudiantes cuenten con conectividad o para que el/la docente les facilite su uso, en caso de considerarlo pertinente.