

TU ESCUELA EN CASA

Ministerio de EDUCACIÓN



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE CORDOBA

entre todos

Vámonos de viaje

NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA / 1.º, 2.º Y 3.º AÑO
MATEMÁTICA

Palabras clave: funciones / variaciones lineales y no lineales / tablas / gráficos / fórmulas / ecuaciones / juegos



ISEP

Vámonos de viaje



Terminal de colectivos en Córdoba Capital
Fuente: [Wikipedia](#)

Presentación

¡Bienvenidos a un nuevo encuentro! En esta ocasión, los invitamos a viajar, a jugar una batalla naval, y a aprender juntos la confección de tablas y gráficos para poder representar matemáticamente situaciones cotidianas que nos permitirán anticipar algunos resultados. Por ejemplo, podremos saber cuánto deberemos pagar por un viaje en taxi.

¡Vamos juntos!

Pistas para hacer esta actividad:

Queridas familias, en este recorrido vamos a comenzar a conocer cómo representar algunas situaciones cotidianas utilizando ecuaciones, tablas y gráficos. Daremos continuidad al trabajo sobre funciones iniciado en la secuencia anterior (“Esencias, recetas y matemática”) sobre la proporcionalidad directa, y conoceremos algunas características de una función particular, la **función lineal**. Pueden acompañar a los chicos y chicas jugando con ellos a la batalla naval para dar comienzo a este encuentro. ¡Comencemos!

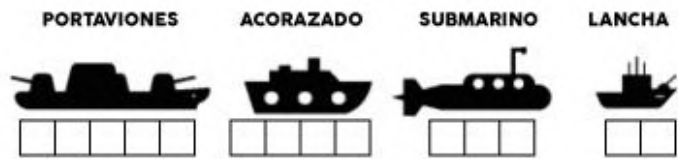
:: Parada 1. Comenzamos el viaje

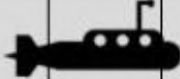

El verano pasado Martín y su mamá viajaron a Córdoba en colectivo desde San Juan. Recorrieron casi 600 km, y demoraron 10 horas en llegar. Para entretenerse en el camino, leyeron, jugaron a Preguntados en el celular, y su mamá le enseñó a jugar a la batalla naval.

¿Alguna vez lo jugaron? Como saben (y si no se los contamos), la batalla naval o guerra naval es un juego en el que se hacen dos cuadrículas, una para cada jugador, como las que aparecen más abajo.

En ellas, se ubican “barcos” sin que el otro participante vea la posición. Para “disparar”, quien ataca, da las **coordenadas** de cada casillero con el objetivo de hundir las embarcaciones del contrincante.

Miren el ejemplo:

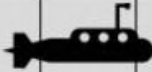



| | | | | | | | | | |
|-----------|----------|---|----------|----------|----------|--|----------|----------|----------|
| 10 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | |  | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 3 | |  | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | |
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |

Para ubicar los barcos, utilizamos coordenadas. Esto es: una letra en el eje horizontal y un número en el eje vertical. Nombramos entre paréntesis los distintos puntos en los que se ubica cada barco. De esta forma:

Submarino: (F,7); (G,7) y (H,7)

Lancha: (B,2) y (B,3)






| | | | | | | | | | |
|-----------|----------|--|----------|----------|----------|--|----------|----------|----------|
| 10 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | |  | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 3 | |  | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | |
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |

Fíjense que si los barcos están ubicados **horizontales**, la segunda coordenada es igual en todos los casilleros del mismo barco, ya que están en la misma **fila** (en este caso 7). Si la embarcación está puesta **verticalmente**, la primera coordenada de sus casilleros es igual, ya que pertenecen a la misma **columna** (en este caso B).

Un barco se considera “averiado” cuando aciertan en algunos de sus puntos. Cuando todos sus casilleros son acertados, está “hundido”.

ACTIVIDAD 1 | ¿Hundido?

Comenzó el juego entre Martín y su mamá, los dos ubicaron sus cinco barcos sin que el otro supiera dónde estaban, y comenzaron a disparar. Este es el tablero de Martín:

| | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|--|--|---|---|---|
| 10 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | X | X | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 6 | |  | | |  | | |  | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 2 | |  | | | |  | X | | |
| 1 | | | | | | | | | |
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |

Los cuadrados grises son las naves de Martín y las cruces rojas los disparos de su mamá.

- 1) ¿Qué coordenadas tienen las cruces del “acorazado”? ¿Qué tiro debería hacer la mamá para poder hundir ese barco de Martín?
- 2) Indiquen las coordenadas de dos disparos de la mamá que hayan dado en el “agua”.
- 3) En el siguiente turno Martín dice “(H,2)” y su mamá responde “averiado” ¿Qué posibles tiros le conviene hacer ahora a Martín?
- 4) Les proponemos invitar a alguien que viva con ustedes o, por WhatsApp, a un compañero para jugar juntos una batalla naval. Escriban en sus carpetas las coordenadas de sus 5 barcos, y luego dibújenlos en una cuadrícula como las anteriores.

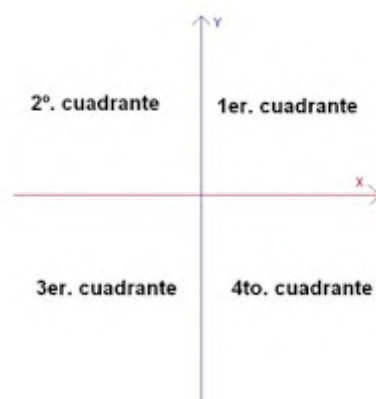
:: Parada 2. Ejes cartesianos

A Martín le gustaría venir nuevamente a pasear a nuestra provincia el próximo verano, pero quisiera venir con toda su familia. Los pasajes de colectivo de San Juan a Córdoba cuestan \$1.500 cada uno. En esta parada, vamos a calcular cuánto gastarán Martín y su familia. Lo representaremos mediante **expresiones matemáticas** y en **gráficos** que construiremos marcando algunos puntos en un **eje cartesiano**, de manera similar a como lo hicimos en la batalla naval.

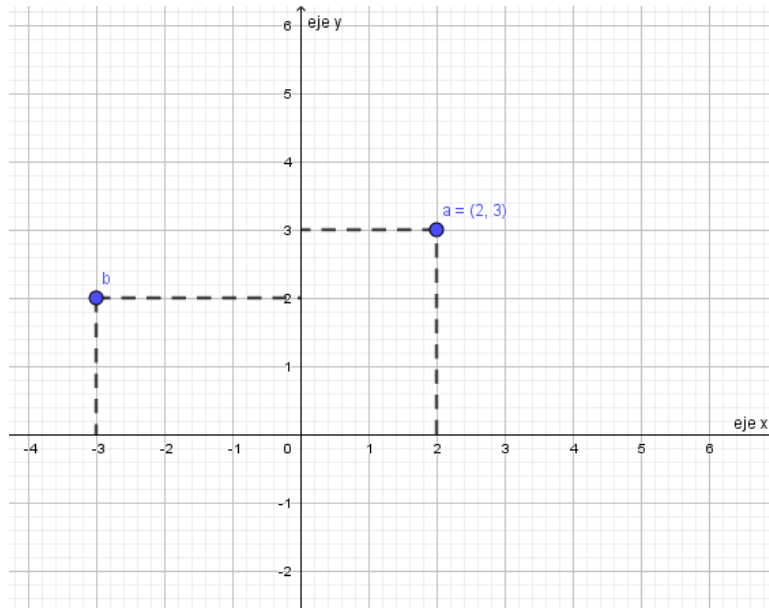
IMPORTANTE

Un **sistema de coordenadas cartesianas** se utiliza para representar puntos en el plano, y está formado por dos rectas numéricas perpendiculares (se cruzan formando cuatro ángulos rectos), llamadas **ejes cartesianos**.

- El **eje horizontal** se llama eje **x** o **eje de las abscisas**.
- El **eje vertical** se denomina eje **y** o **eje de las ordenadas**.
- Los ejes dividen el plano en cuatro **cuadrantes**.



En cada eje, se elige una escala y cada punto del plano se identifica con una **par ordenado que son las coordenadas cartesianas**, como lo hicimos en la batalla naval. El **primer número** del par ordenado se denomina **abscisa** o **coordenada x**. El **segundo número** se denomina **ordenada** o **coordenada y**.



En este gráfico, hay dos puntos marcados. El punto **a** tiene coordenadas (2,3), ¿se animan a dar las coordenadas del punto **b**?

Para saber más...

Los invitamos a ver *Cómo ubicar puntos en el Plano Cartesiano* del profe Alex, en el siguiente enlace: <https://youtu.be/QTrE4x5DPZ8>

ACTIVIDAD 2 | Tablas, gráficos y fórmulas

Si quisiéramos graficar cuánto gastarán Martín y su familia de acuerdo con la cantidad de familiares que viajen, podríamos hacer una **tabla** para ordenar algunos valores como la que les presentamos a continuación, y luego representar los valores gráficamente:

| Cantidad de pasajes | Costo |
|---------------------|--------|
| 1 | 1.500 |
| 2 | |
| 3 | |
| 5 | |
| | 12.000 |

Resuelvan las siguientes actividades en sus carpetas:

- 1) Completen la tabla anterior.
- 2) Representen en un sistema de coordenadas los valores de la tabla, ubicando en el **eje x** la cantidad de pasajes, y en el **eje y** el costo.

Ayuda: para el eje de las ordenadas (eje vertical), les conviene elegir una escala de 1.000 en 1.000 o de 1.500 en 1.500.

- 3) El costo a pagar depende de la cantidad de pasajes que se compran. Por lo tanto, representamos en el **eje y** el costo, ya que es la **variable dependiente**, y en el **eje x** representamos la cantidad de pasajes, correspondiente a la **variable independiente**.

La relación que existe entre estas variables la podemos representar a través de una fórmula ¿Cuál o cuáles de las siguientes ecuaciones les parece que sirven para representar la situación? ¿Por qué?

- a) $y = x + 1500$
- b) $y = x \cdot 1500$ **x: cantidad de pasajes**
- c) $y + 1500 = x$ **y: costo**

¡Para recordar!

La ecuación que encontraron en el punto anterior representa a una función lineal, ¿qué es una función? una **función** es una relación entre dos variables en la que a cada valor de la **variable independiente** (x) **le corresponde un único valor** de la **variable dependiente** (y). (En nuestro ejemplo, si queremos comprar 5 pasajes, **x = 5**, y hay uno y solo un costo para esa cantidad en **y = \$ 7500**.)

La representación **gráfica** de una **función lineal** es una **recta** o conjunto de puntos alineados (en el ejemplo son puntos, ya que la cantidad de pasajes solo puede tomar valores enteros).

Si quieren ver otros ejemplos de funciones lineales y resolver más ejercicios, pueden consultar la secuencia “Esencias, recetas y matemáticas” (Antuña, Prevero y equipos..., 2020).

:: Parada 3. ¡Taxi!

Llegó el verano. Martín y su mamá arribaron finalmente a Córdoba, tomaron un taxi para ir hasta el hotel. Los taxis tienen un sistema de cobro que depende de los metros recorridos —una ficha cada 110 metros—, y además una suma fija que se llama “bajada de bandera”. El costo de la bajada de bandera es de \$58,50 y la ficha \$2,93.

ACTIVIDAD 3 | ¿Cuánto pagaremos?

Martín buscó lugares para conocer en Córdoba Capital. Se fijó en Google Maps a qué distancia se encontraban del hotel, para poder anticipar el costo del taxi. Su mamá lo ayudó y, con el fin de facilitar los cálculos Martín, redondeó y supuso una ficha cada 100 metros.

- 1) El primer lugar que eligió visitar fue el Parque Sarmiento para poder subir a los juegos. El parque está a 2 km del hotel ¿Cuánto le habrá costado el taxi? Hagan todos los cálculos que crean necesarios, escríbanlos en sus carpetas.

Recuerden que 1 km = 1.000 m

- 2) Una persona se sube a un taxi, el chofer prende el reloj que va calculando la tarifa y el pasajero decide bajarse antes de llegar a los 100 m ¿Cuánto deberá pagar? ¿Por qué?
- 3) Completen la siguiente tabla (hagan los cálculos que necesiten):

| Cantidad de fichas (x) | Costo en pesos (y) |
|------------------------|--------------------|
| | 58,50 |
| 5 | |
| | 87,80 |
| 20 | |
| 40 | |

- 4) ¿Si el reloj cuenta el doble de fichas, el pasajero paga el doble? ¿Por qué?

- 5) Grafiquen los valores obtenidos en la tabla en un sistema de coordenadas cartesianas. La relación entre el costo del viaje y las fichas (o distancia recorrida) es un ejemplo de función lineal. En la gráfica, los puntos debieran quedar alineados. Comprueben que eso ocurra.
- 6) Para realizar los cálculos anteriores, debieron multiplicar la cantidad de fichas por \$2,93 y luego sumar \$58,50 de la bajada de bandera. Escriban una fórmula que les permita calcular el costo del viaje. Para esto, llamen:
- **y** a ese costo;
 - **x** a la cantidad de fichas.

Comparen su gráfica y fórmula con este *applet*:

<https://www.geogebra.org/m/sudgken3>

¡Importante!

La ecuación general de una **función lineal** es $y = a.x + b$, donde **a** y **b** son números reales fijos (en nuestro ejemplo de la actividad 2, **a** = 1.500 y **b** = 0).

-
- 7) Identifiquen en la ecuación que propusieron en el punto **6**) cuánto valen **a** y **b** en ese caso.

Para saber más

Si quieren ver otros ejemplos de funciones lineales, los invitamos a ver el video *Funciones 1* de Canal Encuentro (desde el minuto 15:39 hasta el minuto 23:30), en el siguiente enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=Gprht2-Z8mg>

Llegamos al final del viaje, esperamos que hayan podido resolver las actividades. Les proponemos que consulten las dudas con su docente. Nos encontramos en la próxima secuencia.

¡Hasta otro encuentro!

Referencias

Antuña, A.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2020). Esencias, recetas y matemáticas. *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

Aragón, M., Laurito, L., Net, G. y Trama, E. (2003). *Matemática 8. Carpeta de actividades*. Buenos Aires: Estrada

Recursos

- EduMates. (26 de marzo de 2013). *hm2.01 Funciones 1* [Archivo de video]. Disponible en <https://bit.ly/3o3AE9C>
 - Matemáticas profe Alex. (6 de noviembre de 2016). *Como ubicar puntos en el Plano Cartesiano* [Archivo de video]. Disponible en <https://bit.ly/3MtUsMD>
-

ORIENTACIONES PARA EL O LA DOCENTE

En esta secuencia de actividades, abordamos el eje álgebra y funciones. Dimos continuidad a lo trabajado en la secuencia anterior sobre proporcionalidad y avanzamos sobre la función lineal, su fórmula general, tablas y gráficos. Iniciamos el recorrido con un juego en el que incorporamos algunas nociones de coordenadas de un punto en el plano. A continuación, lo formalizamos en un sistema de coordenadas cartesianas rectangulares, y finalmente modelizamos algunas situaciones cotidianas del entorno próximo a los estudiantes.

FICHA TÉCNICA:

Secuencia: Vámonos de viaje

Nivel: Ciclo Básico de la Educación Secundaria

Cursos sugeridos: 1.º, 2.º y 3.º año

Asignatura: Matemática

Eje curricular: Álgebra y funciones

Objetivo:

- Utilizar y analizar funciones —proporcionalidad directa y crecimiento lineal no proporcional—, para resolver problemas extramatemáticos, recurriendo cuando sea posible al uso reflexivo de recursos tecnológicos.

Aprendizajes y contenidos:

- Interpretación de relaciones entre magnitudes discretas y/o continuas en tablas y gráficos.
- Análisis de variaciones lineales expresadas mediante gráficos y fórmulas.

Sobre la producción de este material

Los materiales de *Tu Escuela en Casa* se producen de manera colaborativa e interdisciplinaria entre los distintos equipos de trabajo.

Autoría: Ana Antuña y Romina Prevero

Didactización: Esteban Cavalletto

Corrección literaria: Cecilia Villafañe

Diseño: Ana Gauna

Coordinación de *Tu Escuela en Casa*: Flavia Ferro y Fabián Iglesias

Citación:

Antuña, A.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2020). Vámonos de viaje. *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

*Este material está bajo una licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.*



La Comunidad de prácticas es un espacio de generación de ideas y reinención de prácticas de enseñanza, donde se intercambian experiencias para hacer escuela juntos/as. Los/as invitamos a compartir las producciones que resulten de la implementación de esta propuesta en sus instituciones y aulas, pueden enviarlas a: tuescuelaencasa@isep-cba.edu.ar



Los contenidos que se ponen a disposición en este material son creados y curados por el Instituto Superior de Estudios Pedagógicos (ISEP), con el aporte en la producción de los equipos técnicos de las diferentes Direcciones Generales del Ministerio de Educación de la provincia de Córdoba.

Ministerio de
EDUCACIÓN

