

Guía docente

## ¡Excursión al Arroyo Toropí! - Parte 2

**Área disciplinar:** Matemática

**Nivel:** Secundario

**Año:** 3°

### Contenido

- Funciones numéricas: relación funcional.

### Presentación

Este problema tiene presentes al registro natural (que es el trayecto de perfil) y al registro gráfico. Además, se relacionan las variables distancia y tiempo, siendo el tiempo la variable independiente.

Este problema va en contra de una idea que puede ser intuitiva: “cuando en el trayecto de perfil hay subidas, la curva en el gráfico cartesiano es creciente, y cuando hay bajadas en el trayecto de perfil, la curva es decreciente”. Es decir, se confunde la trayectoria del móvil con la gráfica de la función.

Si bien es cierto que en la primera parte del gráfico cartesiano, cuando en el trayecto de perfil hay subidas, la curva en el gráfico cartesiano es creciente, en las subidas se tarda más tiempo en recorrer el espacio, por lo tanto la pendiente de la curva es menor que cuando hay bajadas, en las que se recorre más espacio en menos tiempo. En la segunda parte del gráfico, además, las pendientes son negativas, por lo tanto la función es decreciente, independientemente de las subidas y bajadas del trayecto visto desde el perfil.

La descripción del paseo desde cada uno de los gráficos implica la lectura de la información desde cada uno de ellos.

Este video está pensado para iniciar el trabajo de las relaciones entre variables presentadas en distintos registros, en otros términos, se busca que se inicie con esta situación y se problematicen las ventajas o desventajas entre un tipo de registro y otro.

En este sentido, los objetivos propuestos son:

- Reconocer tipos de registros tales como: registro natural, gráfico, tabla y fórmula.
- Analizar las ventajas y desventajas que hay en el uso de un tipo de registro u otro.
- Comprender que el pasaje de un tipo de registro a otro permite establecer relaciones entre las variables y comprender la noción de variabilidad.
- Iniciarse en las nociones de crecimiento y decrecimiento en un gráfico, como así también introducirse a la noción de pendiente.



## ACTIVIDADES SUGERIDAS

A modo de seguir profundizando este tipo de trabajo y avanzando en las relaciones con otros tipos de registros, se dejan algunas actividades que podrían ser consideradas por el docente para proponer un trabajo similar al propuesto en el video.

### Situación 1:

A las preguntas propuestas por el problema del video podemos agregar las siguientes, pues contienen interpretación de la información tratada en los gráficos:

- ¿Cuánto tiempo estuvieron en el bosque?
- ¿Tardaron más en ir al bosque o en volver al pueblo? ¿Por qué?

También se puede proponer a los estudiantes que en la trayectoria de perfil marquen las horas en las que llegaron a cada punto señalado.

### Situación 2:

En el Observatorio Meteorológico de la ciudad de Moreno se midieron en distintos momentos del día 31 de agosto las siguientes temperaturas:

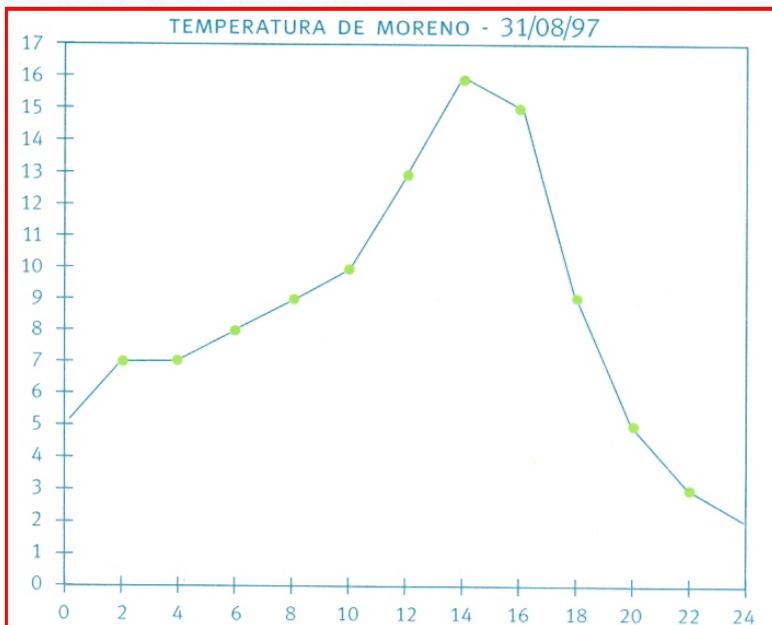
HORA	TEMPERATURA
0	5°
2	7°
4	7°
6	8°
8	9°
10	10°
12	13°
14	16°
16	15°
18	9°
20	5°
22	3°
24	2°

1.1. ¿Cuál fue la temperatura a las 10 horas?

¿Y a las 21?

1.2. En un cierto momento del día la temperatura era de 9°.

¿Se puede saber a partir de la tabla qué hora era?



CUESTIÓN: A PARTIR DE LA OBSERVACIÓN DEL GRÁFICO, CONTESTEN LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

¿A QUÉ HORA INGRESÓ UN FRENTE FRÍO A LA CIUDAD?

¿EN QUÉ MOMENTOS DEL DÍA LA TEMPERATURA SE MANTUVO ESTABLE?

¿EN QUÉ MOMENTOS DEL DÍA LA TEMPERATURA SUBIÓ Y EN CUÁLES BAJÓ?

En este problema se trabajan los registros tabla y gráfico, así como las variables tiempo, expresada en horas, y temperatura, medida en grados. Es importante notar que el tiempo es la variable independiente y la temperatura es dependiente.

Podemos apreciar que las preguntas planteadas junto a la tabla requieren de la lectura de información.

Las preguntas sobre la temperatura a las 10 horas y la de a qué hora del día la temperatura era de  $9^{\circ}$  se pueden obtener mediante los registros propuestos con precisión, pues son datos reales, según el problema.

En cambio, la pregunta referida a la temperatura a las 21 horas no puede saberse con precisión, pero según el gráfico se puede estimar que estuvo entre  $3^{\circ}$  y  $5^{\circ}$ . Se debe tener en cuenta que, como la temperatura fue registrada cada dos horas, podría ocurrir que haya habido un gran cambio de temperatura, por lo que es necesario tener en cuenta que sólo se pueden realizar estimaciones de la temperatura en horas en las que no fue medida.

Esto es importante tener en cuenta al unir los puntos, ya que esto es sólo una estimación de lo que ocurre.



Material  
extra

Sessa, C. (2017). *Hacer Matemática 2/3*. Estrada.

Sessa, C. (2017). *Hacer Matemática 1/2*. Estrada.

Se deja como material extra para el docente una tesis que habla sobre la evolución del concepto de función. La revisión de este material podría habilitar a comprender mucho más acerca de los distintos registros y de las actividades que se podrían proponer a los estudiantes, como así también poder identificar los obstáculos a los que se enfrentan.

- Ruiz Higuera, L. (1993). *Concepciones de los alumnos de secundaria sobre la noción de función. Análisis epistemológico y didáctico*. Tesis doctoral. Universidad de Granada. Departamento de Didáctica de la Matemática. Granada. Recuperado de: [http://enfoqueontosemiotico.ugr.es/tesis/Tesis\\_LRuiz-Higuera.pdf](http://enfoqueontosemiotico.ugr.es/tesis/Tesis_LRuiz-Higuera.pdf)

