

Guía docente

## Recipientes y gráficos

**Área disciplinar:** Matemática

**Nivel:** Secundario

**Año:** 3°

### Contenido

- Funciones numéricas: variación y dependencia entre magnitudes.

### Presentación

Los videos **“Recipientes y gráficos”** y **“Gráficos y recipientes”** ponen en juego una primera noción de la idea de función y es que se trata de dos variables: altura y cantidad de vasos de agua que están en cierto modo en relación de dependencia, pero también una tercera variable condiciona la forma de las gráficas y hay que “mirar” fuera de la gráfica para comprender o interpretar cómo varía la altura a medida que se vuelcan los vasos de agua.

Con relación a las gráficas, hay que interpretar que la recta lo que está mostrando es una relación lineal entre las variables y, por lo tanto, la botella tiene que ser una que no tenga “irregularidades” en su forma o, mejor dicho, tiene que ser una forma regular. Esta interpretación permitiría una primera aproximación al “funcionamiento” de las funciones lineales. De igual manera, el hecho de que la curva sea más pronunciada hacia arriba hay que asociarla con el recipiente que aumenta su altura rápido al principio, pero luego no tanto y esto se debe a que el diámetro del recipiente va aumentando hacia la parte superior. El caso contrario sería cuando el diámetro de la base es mayor que el de la parte superior y, por lo tanto, la curva es pronunciada hacia abajo, pues como se va achicando el diámetro hacia arriba, la altura crece más rápidamente. El último caso corresponde a la botella esférica, en donde hay un crecimiento rápido en la base y en la parte superior, pero alrededor de la mitad de la botella la variación de la altura es bastante “uniforme” porque el diámetro de la misma no varía tan bruscamente como se puede ver si se pone en relación el diámetro del fondo con el diámetro del medio, del mismo modo que si se compara a este último con la parte superior.

¿Cómo resolverían los estudiantes este problema? Podrían pensar, por ejemplo, que la línea recta corresponde a la botella “derechita”, porque no hay variaciones de la altura a medida que se agregan los vasos de agua, pues siempre va a “subir” el nivel de agua de la misma manera por la forma de la botella. En este sentido importará el vocabulario usado por los estudiantes y la sistematización que haga el docente.

Para una primera aproximación a las gráficas, este ejercicio resulta interesante, pues se presenta “despejado” de otras cuestiones al tener los gráficos, los recipientes y definidas las variables que se relacionan. Esto permite trabajar sólo la cuestión de la variación de una magnitud en relación con otra y qué es lo que se puede interpretar a partir de contar con las gráficas para esta situación, eliminando otros aspectos que hacen a la representación gráfica y que podrían interferir en cierta forma en el análisis al que se apunta.

Es importante destacar que este video está pensado para iniciar el estudio de funciones, teniendo en cuenta que aquí se busca que se construya la noción de función como variación entre variables.

En este sentido, los objetivos propuestos son:

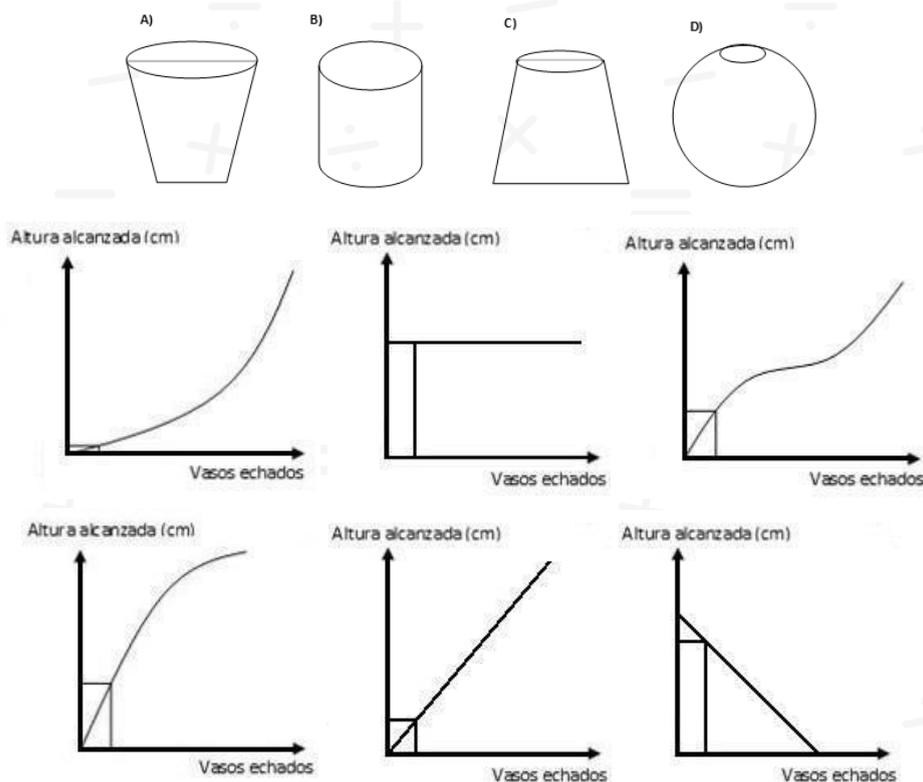


- Identificar las magnitudes que intervienen en la situación y la relación de dependencia que se ponen en juego.
- Comprender que, según la cantidad de vasos echados en un recipiente y la altura alcanzada, dicha variación se corresponderá de manera biunívoca con una gráfica que presenta la misma variación.
- Anticipar la variación de la altura alcanzada en un recipiente dependiendo su forma, esto es, considerando el diámetro del mismo.
- Iniciarse en una primera noción del concepto de función.

### ACTIVIDADES SUGERIDAS

Con relación a las situaciones planteadas en estas propuestas (videos parte 1 y 2), se podrían presentar a los estudiantes otras situaciones en las que se agregan otros gráficos, y la tarea consistirá en hacer la correspondencia con los recipientes planteados. Aquí lo interesante no sólo radicará en este análisis, sino también en comprender por qué las otras no podrían ser las gráficas de esos recipientes. Otra situación podría ser: dados ciertos recipientes, realizar el gráfico que corresponde a dicha variación.

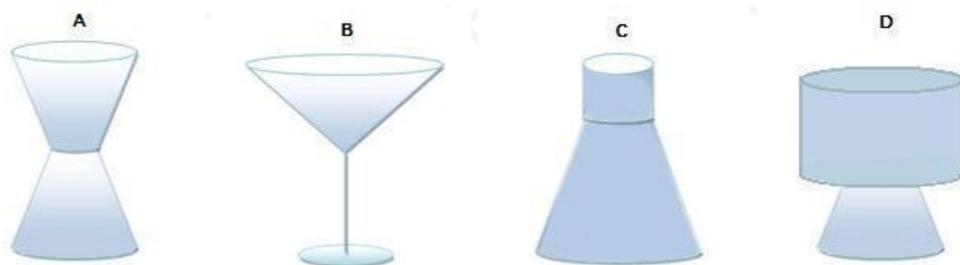
#### Situación 1:



#### Situación 2:

Dados los siguientes recipientes, realizar los gráficos aproximados de la variación de la altura a medida que se echan vasos de agua en cada uno.





Actividades extraídas de una secuencia armada en la cátedra de Didáctica de la Matemática y Pasantía de la Universidad Nacional del Nordeste.

Gorostegui, E., Gómez, M. y Romero, C. (2018). *Planificación de Funciones*. Secuencia de la cátedra Didáctica de la Matemática de la UNNE.



Material  
extra

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

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)

