



GUÍA DOCENTE

Lección 1 - Unidad Funciones

VISION GLOBAL

Objetivo de la lección

Identificar variables que cambian de manera conjunta en contextos cotidianos.

Lugar de la lección en la unidad

Esta primera lección del estudio de funciones en 8º básico ayuda a comprender qué son las variables y cómo se relacionan, preparando el camino para introducir el concepto de función.

Tareas matemáticas

- Identificar características que pueden cambiar en contextos cotidianos.
- Determinar los valores que puede tomar una característica que cambia.
- Utilizar el término variable para referirse a características o cantidades que cambian.
- Identificar variables que cambian de manera conjunta.
- Describir la relación de dependencia entre dos variables que cambian juntas.

Panorama lección

Esta lección consta de dos actividades. En la Actividad 1, los estudiantes identifican cantidades o características que pueden variar en situaciones cotidianas, determinan los valores que estas pueden tomar y analizan los factores que hacen que estas características varíen. Además, reconocen situaciones de su entorno donde una cantidad o característica no varía. A partir de esta actividad, se introduce la noción de variable para describir cantidades o características que pueden cambiar (T1 y T2).

En la Actividad 2, los estudiantes identifican pares de variables relacionadas entre sí en diversas situaciones. Describen estas relaciones, determinan los valores que las variables pueden asumir y describen cómo una de ellas depende de la otra. A través de esta actividad se busca que los estudiantes reconozcan que hay variables relacionadas que cambian de manera conjunta (T1, T2 , T3 , T4 y T5).

ACTIVIDAD 1

1 Piensa en el nivel de ruido en la sala de clases y, en parejas, responde las siguientes preguntas:

- ¿Es una característica que puede cambiar?
- ¿Qué valores puede tomar?
- ¿De qué dependen estos valores?



Respuesta experta

1 El nivel de ruido en la sala de clases es una característica que puede cambiar, puesto que puede aumentar o disminuir dependiendo de diversos factores, como la cantidad de personas hablando, el volumen de sus voces o la presencia de sonidos externos.

- La cantidad de personas en la sala.
- El tipo de actividad que estén realizando los estudiantes.
- El ruido que viene del exterior.

2 En la siguiente tabla, nombra características de tu entorno cotidiano (como la sala de clases, el colegio o tu casa) que puedan cambiar. También anota los valores que pueden tener y qué hace que cambien. Fíjate en el ejemplo de la tabla para ayudarte.

Característica	Valores	¿De qué depende que tenga distintos valores?
Temperatura en la sala	15°C, 20°C, etc ...	el momento del día, si hay ventilación en la sala, etc.



Respuesta experta

Respuestas variadas dependiendo de las características que los estudiantes puedan observar en el entorno.

Característica	Valores	¿De qué depende que tenga distintos valores?
Temperatura en la sala	15°C, 20°C, etc ...	el momento del día, si hay ventilación en la sala, etc.
Cantidad de estudiantes en la sala	0, 1, 2, 3,...	bloque horario, tipo de actividad realizada, etc.
Nivel de suciedad en la sala	baja, media, alta	el momento del día, tipo de actividad realizada, etc.
Nivel de luz en la casa	baja, media, alta	el momento del día, número de cortinas cerradas, etc.

3 Por último, miren a su alrededor en la sala, el colegio o su casa y nombren características que casi nunca cambian o que es muy difícil que cambien. Por ejemplo, la cantidad de ventanas en la sala.



Respuesta experta

Número de puertas en la casa, color de la sala de clases, número de salas en el colegio, etc.

GESTION ACTIVIDAD 1

Objetivo

Identificar características del entorno cotidiano que pueden o no cambiar, determinando sus posibles valores y los factores que hacen que varíen.

✿ Trabajo en grupos

Pida a sus estudiantes que observen la sala de clases y reflexionen sobre qué cosas cambian a lo largo del día y cuáles se mantienen iguales. Explíquenes que en esta clase explorarán características del entorno que pueden cambiar y otras que no varían. Presente el ítem 1 y organice a los estudiantes en parejas. Aclare que los valores de las características pueden ser números o cualidades.

✿ Discusión de curso completo

Pida a los estudiantes que compartan sus respuestas y facilite una discusión en la que:

- Reconozcan que el nivel de ruido en la sala de clases puede cambiar según cuántos alumnos haya, qué tan fuerte hablen y los sonidos que vengan de afuera.
- Exploren formas de describir los valores del nivel de ruido, utilizando tanto escalas cualitativas (como "bajo", "moderado", "alto") como numéricas (¿Cómo podemos medir el nivel de ruido usando números?).
- Identifiquen los factores que influyen en el nivel de ruido, como la cantidad de personas en la sala o el tipo de actividad que se realiza (¿Qué haría que el ruido aumentara o disminuyera en la sala?).

✿ Trabajo en grupos

Presente el ítem 2 y organice a los estudiantes en parejas. Durante el monitoreo, seleccione respuestas variadas, incluyendo escalas cualitativas, cuantitativas y respuestas incorrectas, para analizarlas en la puesta en común.

Discusión de curso completo

Solicite a las parejas seleccionadas que presenten sus respuestas y guíe una discusión en la que los estudiantes:

- Argumenten si las características identificadas pueden cambiar o no (¿Esta característica puede tomar distintos valores?, ¿cuáles?).
- Analicen si hay otras formas de expresar los valores de esas características (¿Es posible expresar los valores de estas características sin números?, ¿Se pueden representar los valores de esta característica con números?).
- Discutan si los factores mencionados realmente afectan el cambio de las características mencionadas (¿De qué manera ese factor hace que la característica cambie?).

Trabajo individual

Presente el ítem 3 y dé un tiempo para que los estudiantes piensen en características en su entorno que no cambian.

Discusión grupal

Guíe la discusión para que reconozcan que, a diferencia de las características variables, estas características mantienen un solo valor constante (¿Cuántos valores distintos pueden tomar las características mencionadas? ¿Si lo vemos en otro momento, tendría un valor distinto?).

Conclusiones

Resuma los puntos clave de las discusiones y conecte las respuestas de los estudiantes con las siguientes ideas clave:

- En el entorno, existen características que pueden cambiar y otras que no.
- Los valores de las características variables pueden representarse como cualidades o números.

Formalización

En matemáticas, se utilizan los siguientes términos:

- **Variable:** para describir características que pueden cambiar, como el nivel de ruido, la cantidad de personas o el nivel de suciedad en una sala.
- **Constante:** para describir características que no cambian, como el número de puertas en la casa, el color de la sala de clases o número de salas en el colegio.

Anticipaciones y sugerencias

- En el ítem 1, algunos estudiantes pueden no entender a qué se refiere con los valores que puede tomar el nivel de ruido. En ese caso, proporcione un ejemplo alternativo, como la velocidad de un auto, que puede expresarse numéricamente (0 km/h, 30 km/h, 60 km/h, etc.) o cualitativamente ("lento", "moderado", "rápido").
- Si sus estudiantes no están familiarizados con las escalas numéricas para medir el ruido, puede mostrarles una aplicación de celular que mida los decibeles del sonido ambiente.

ACTIVIDAD 2

Observa las siguientes imágenes, para cada una:

- Identifica dos variables presentes en la situación representada.
- Describe los posibles valores que pueden tomar esas variables.
- Indica si una de las variables depende de la otra.
- Explica cómo cambia esa variable cuando cambia la otra.

Puedes utilizar el ejemplo del café que aparece en la tabla como referencia.

Situación (Ejemplo)	Variables	Temperatura del café	Valores	10°C, 20°C,...	
		Tiempo desde que se sirvió		0 min, 5 min, 10 min,...	
¿Una variable depende de la otra?	La temperatura del café depende de cuánto tiempo ha pasado desde que se sirvió.				
	La temperatura del café baja a medida que pasa el tiempo desde que se sirvió.				
Situación	Variables		Valores		
¿Una variable depende de la otra?					
Situación	Variables		Valores		
¿Una variable depende de la otra?					

Situación	Variables	Valores		
	<p>¿Una variable depende de la otra?</p> <p>¿Cómo cambia esa variable cuando la otra cambia?</p>			



Respuesta experta

	<p>Situación</p> <p>Variables</p>	<p>Altura de un árbol</p> <p>Cantidad de agua diaria</p>	<p>Valores</p> <p>0 cm, 1 cm, 2 cm,...</p> <p>0 litros, 1 litro, 2 litros,...</p>	
	<p>¿Una variable depende de la otra?</p> <p>¿Cómo cambia esa variable cuando la otra cambia?</p>	<p>La altura del árbol depende de la cantidad de agua diaria que recibe.</p>		
		<p>La altura del árbol aumenta a medida que recibe más agua diariamente, y disminuye su crecimiento si recibe menos agua.</p>		
	<p>Situación</p> <p>Variables</p>	<p>Longitud de la sombra del árbol</p> <p>Posición del sol</p>	<p>Valores</p> <p>0 m, 0.5 m, 1 m, 5 m...</p> <p>en el horizonte, arriba del árbol, etc,</p>	
	<p>¿Una variable depende de la otra?</p> <p>¿Cómo cambia esa variable cuando la otra cambia?</p>	<p>La longitud de la sombra del árbol depende de la posición del sol.</p>		
		<p>La longitud de la sombra del árbol aumenta a medida que el sol se acerca al horizonte y disminuye cuando el sol está directamente encima.</p>		
	<p>Situación</p> <p>Variables</p>	<p>Número de entradas vendidas de una película</p> <p>Número de menciones de la película en redes sociales</p>	<p>Valores</p> <p>1000, 2000, 3000, etc.</p> <p>100, 200, 300, etc.</p>	
	<p>¿Una variable depende de la otra?</p> <p>¿Cómo cambia esa variable cuando la otra cambia?</p>	<p>Ambas variables pueden depender la una de la otra.</p>		
		<p>Más ventas de entradas pueden generar más menciones en redes sociales, mientras que un aumento en menciones puede atraer a más personas a ver la película, incrementando las ventas.</p>		

GESTION ACTIVIDAD 2

Objetivo

Identificar variables relacionadas en diversas situaciones, analizando la dependencia entre ellas y describiendo cómo el cambio en una variable afecta a la otra.

Trabajo en grupos

Explique la actividad, organice a los estudiantes en parejas y supervise su trabajo, seleccionando respuestas diversas para discutir en la puesta en común.

Discusión de curso completo

Pida a los estudiantes que compartan las respuestas y guíe una discusión en la que:

- Evalúen si las variables identificadas tienen sentido en el contexto de la imagen (¿De qué manera se observa esa variable en la imagen?).
- Justifiquen que las características identificadas son variables (¿Cómo sabemos que esta característica puede cambiar?).
- Discutan los posibles valores de las variables (¿Qué otros valores podría tomar esta variable?, ¿Podemos expresarlos de otra manera, como con números o palabras?).
- Identifiquen y expliquen si una variable depende de la otra (¿Esta variable cambiaría si la otra no lo hace?).
- Analicen cómo cambia una variable cuando la otra varía (¿Qué pasa con esta variable si la otra aumenta o disminuye?).

Conclusiones

Resuma los puntos clave de las discusiones y relacione las respuestas de los estudiantes con las siguientes ideas:

- Algunas variables están relacionadas de tal manera que el cambio en una de ellas provoca un cambio en la otra. En este caso, decimos que una variable **depende** de la otra.
- En las situaciones analizadas, identificamos ejemplos de estas relaciones de dependencia:
- La altura de un árbol depende de la cantidad de agua diaria que recibe (siempre que no sea demasiada la cantidad de agua).
- La longitud de la sombra de un árbol varía según la posición del sol.
- Una forma sencilla de explicar cómo cambia una variable en relación con otra es describir qué sucede con la primera variable cuando la otra cambia de valor. Por ejemplo:
- Si el árbol recibe más agua, crece más; si recibe menos agua, crece menos.
- Cuando el sol está cerca del horizonte, la sombra del árbol es más larga; cuando el sol está encima del árbol, la sombra es más corta.
- Hay situaciones en las que no es claro cuál variable depende de cuál. Por ejemplo, en el caso de las entradas vendidas y las menciones en redes sociales de una película, ambas pueden influenciarse mutuamente, haciendo difícil determinar cuál causa el cambio en la otra.

Formalización

Si una variable depende de otra diremos que existe una **relación de dependencia** entre ellas.

Anticipaciones y sugerencias

- Algunos estudiantes podrían tener dificultades para asignar valores a ciertas variables. Anímelos a pensar en qué aspectos cambian y a describir esos cambios con palabras o números cuando sea posible.
- También puede suceder que identifiquen dos variables relacionadas, pero no puedan reconocer cuál depende de cuál. En esos casos, presente ejemplos sencillos, como por ejemplo: la altura de una planta depende de la cantidad de luz solar que recibe, pero la luz solar no cambia cuando la altura de la planta varía.
- En los casos donde ambas variables pueden influenciarse mutuamente, es posible que los estudiantes descarten la idea de considerar arbitrariamente una como dependiente de la otra. Explique que, aunque no haya una relación de dependencia natural, en estos casos sí es válido establecerla de manera arbitraria

TICKET DE SALIDA

Observa la siguiente imagen que muestra una persona subiendo el **Cerro San Cristóbal**,



¿Cuál de las siguientes alternativas representa adecuadamente dos variables relacionadas al contexto, indicando cuál depende de cuál y cómo se relacionan?

a.

Variables: Altura del cerro San Cristóbal y cantidad de agua que la persona consume hasta llegar a la cima.

Relación: La cantidad de agua consumida depende de la altura del cerro.

b.

Variables: Distancia recorrida por la persona y el tiempo transcurrido

Relación: La distancia recorrida aumenta a medida que pasa el tiempo

c.

Variables: Frecuencia cardíaca y el clima durante el trote

Relación: La frecuencia cardíaca del corredor aumenta si el día es soleado y disminuye si está nublado.

Indicador de evaluación

Identificar variables y describir su relación de dependencia (ie. cómo cambia una variable en función de la otra) en una situación contextualizada



Posibles comprensiones

Alternativa	Respuesta correcta	Posibles comprensiones asociadas al error
a		No reconocen que la altura del cerro es una cantidad constante. Y en base a ello, consideran plausible que exista una relación entre la cantidad de agua y la altura.
b	x	
c		Aunque la frecuencia cardíaca y el clima son variables posibles en el contexto, la relación propuesta entre ellas no es plausible. Quienes eligen esta opción probablemente se enfocan solo en identificar variables, sin evaluar críticamente la relación entre ellas.

CIERRE DE LECCIÓN

En esta lección:

- Aprendimos a utilizar el término "**variable**" para referirnos a características que pueden cambiar, y la palabra "**constante**" para hablar de aquellas que permanecen igual.

Son variables:	Son constantes:
El nivel de ruido en la sala.	El número de puertas en la casa
La cantidad de personas en la sala.	El color de la sala de clases
El nivel de suciedad en la sala.	El número de salas en el colegio

- Vimos que las variables pueden tener **valores numéricos o cualidades**.
 - *Variable numérica*: Cantidad de personas en la sala. Sus valores son números como 0, 1, 2, 3, etc.
 - *Variable cualitativa*: Nivel de suciedad en la sala. Sus valores pueden ser cualidades como "baja", "media" o "alta".
- Descubrimos que, en algunos casos, el cambio en una variable **depende** del cambio en la otra.
 - La temperatura del café depende de cuánto tiempo ha pasado desde que se sirvió.
 - La altura de un árbol depende de la cantidad de agua diaria que recibe.
 - La longitud de la sombra de un árbol depende de la posición del sol.
- Aprendimos a **describir con palabras** cómo cambia una variable cuando cambia la otra.
 - Si el árbol recibe más agua, crece más; si recibe menos agua, crece menos.
 - Cuando el sol está cerca del horizonte, la sombra del árbol es más larga; cuando el sol está encima del árbol, la sombra es más corta.
- También vimos que hay variables en las que **no es claro decir cuál depende de cuál**, ya que ambas parecen influenciar a la otra, como por ejemplo, las entradas vendidas y las menciones en redes sociales de una película.

Términos matemáticos que ahora puedo ocupar:

- variable
- constante
- dependencia de variables