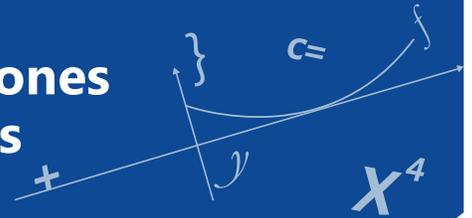


# Identificación de funciones en diferentes contextos



Recursos  
de aprendizaje  
relacionados (Pre clase)

Grado: 9  
UoL\_3: Extrayendo información de nuestro entorno:  
el análisis de tablas y gráficos.  
LO\_4: Construcción del concepto de función  
Recurso:

El estudiante debe traer los siguientes materiales:

- Una regla milimetrada.
- Un pedazo de hilo

Objetivos de aprendizaje

- Reconocer situaciones de cambio y variación que pueden ser modeladas por funciones.
- Determinar funciones en situaciones de dependencia de variables.

Habilidad /  
Conocimiento  
(H/C)

[SCO] Reconoce situaciones de cambio y dependencia.

- [H/C] - 1: Relaciona elementos de dos conjuntos de acuerdo a una correspondencia determinada.
- [H/C] - 2: Encuentra posibles correspondencias entre dos conjuntos relacionados.

Flujo de aprendizaje

1. **Introducción**  
1.1 Actividad introductoria: Tus próximas vacaciones. [H/C 1 - H/C 2]
2. **Objetivos de aprendizaje**
3. **Contenido**  
3.1 Actividad 1: Reconocimiento de magnitudes. [H/C 1 - H/C 2]  
3.2 Actividad 2: Cambios y dependencias. [H/C 1 - H/C 2]
4. **Resumen**  
Reflexionando.
5. **Tarea**

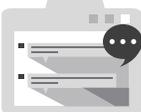
Guía de valoración

Se espera que el estudiante, a través de situaciones en contexto, reconozca relaciones existentes entre dos o más magnitudes y que identifique dependencia entre ellas.

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Introducción</p> 	<p>Introducción</p>	<p><b>Actividad introductoria:</b>  <b>Tus próximas vacaciones (H/C1 - H/C2)</b></p> <p>El docente presenta un recurso interactivo en el que se muestra la situación del usuario del recurso al ganarse un viaje a uno de tres destinos en el mundo. El personaje de la situación desea elegir un destino y requiere calcular los costos totales que se generan en cada uno.</p> <p>Los destinos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marruecos</li> <li>• Italia</li> <li>• Tailandia</li> </ul> <p>En el recurso interactivo se presenta una tabla que muestra la siguiente información de cada país:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Tasa de cambio</li> <li>• Costo del Hospedaje (por noche)</li> <li>• Costo de la alimentación (por tres comidas)</li> <li>• Costo de los Tiquetes (ida y vuelta)</li> </ul> <p>El estudiante encuentra en las tablas presentadas en el material del estudiante, la información sobre los costos de las necesidades y la tasa de cambio para cada divisa, correspondiente a cada país. Además, calcula los valores correspondientes a los costos por persona en la divisa y el valor final de cada gasto en pesos colombianos.</p> <p>Ya que los destinos para el estudiante son ideales por comodidad, paisajismo y demás; él se cuestiona sobre cuál es el destino más apropiado y acuerda la forma de decidir de acuerdo a los costos que se generan en cada lugar.</p>	<p>Recurso interactivo</p> <p>Material del estudiante</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Al final del recurso, el docente realiza preguntas sobre la relación entre las magnitudes tratadas, las cuales, el estudiante seleccionará y argumentará de forma escrita en el material del estudiante.</p> <p>Las preguntas son:</p> <p>a) <b>¿De qué dependen los costos finales de cada viaje?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Del número de días de estadía porque a más días, más gastos.</li> </ul> <p><i>Retroalimentación. Aunque la cantidad de días de estadía afecta los valores finales, se está partiendo del supuesto de cinco días en cada país.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Del valor de los gastos en cada país y la tasa de cambio.</li> </ul> <p><i>Retroalimentación. ¡Correcto! El costo de cada necesidad depende del costo de vida del país, y la tasa de cambio nos ayudará a percibir cuán costoso o económico es.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De cuántas personas vayan en el viaje; a más personas, más gastos.</li> </ul> <p><i>Retroalimentación. La cantidad de personas puede aumentar o disminuir los gastos totales, pero inicialmente se hacen los cálculos por persona.</i></p> <p>b) <b>¿En qué forma afecta el valor total de cada viaje los cambios en la tasa de cambio?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se ve afectado, pues independientemente de la tasa de cambio, los valores de los gastos son iguales.</li> </ul> <p><i>Retroalimentación. Los valores serán los mismos dentro del país pero para el extranjero, el valor de los costos finales variará dependiendo de la tasa de cambio.</i></p>	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Introducción	Introducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ve afectado indirectamente pues el costo de la tasa de cambio afecta la economía local.</li> </ul> <p><i>Retroalimentación. Aunque es cierto que la economía local se ve afectada algunas veces de acuerdo al precio de divisas como el dólar, el precio de otras divisas le es indiferente, especialmente si entre los dos países no existen relaciones comerciales fuertes.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se ve afectado directamente pues si la tasa de cambio aumenta, el costo del viaje también y si la tasa baja, también lo hará el costo del viaje.</li> </ul> <p><i>Retroalimentación. ¡Correcto! El turista calcula los gastos en los que incurrirá en su moneda pero debe tener en cuenta la tasa de cambio. Si esta sube, el valor total de sus gastos será mayor y si esta baja, será menor.</i></p> <p>c) Dado que los valores cambian para cada divisa, ¿cómo podemos determinar cuál viaje será más costoso?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sumando los valores totales en la moneda local y comparándolos.</li> </ul> <p><i>Retroalimentación. Si solo se comparan de moneda local a moneda local, no será posible establecer cuál destino es más costoso.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisando cuál es la tasa de cambio más costosa. Ese será el país más costoso.</li> </ul> <p><i>Retroalimentación. El valor de la tasa de cambio no necesariamente hace más caro el valor total del viaje, pues también se debe tener en cuenta el costo de los gastos.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sumando los valores totales en la moneda local, convirtiéndolos de acuerdo con la tasa de cambio y comparándolos.</li> </ul> <p><i>Retroalimentación. ¡Correcto! Para poder determinar el viaje más costoso debe emplearse una misma unidad o magnitud</i></p>	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p><i>de medida que en este caso será el peso colombiano. Podría suceder que aunque en la moneda local de un país el valor sea muy elevado, al realizar el cambio de la divisa a pesos colombianos, represente un valor menor al de otro país en el que el valor en la moneda local sea menor.</i></p> <p>El propósito de esta actividad es motivar a que el estudiante evidencie las relaciones de cambio, dependencia y variación, existentes entre la cantidad, la tasa de cambio y el costo final, para las divisas usadas en cada país de destino.</p>	
<p><b>Objetivos</b></p> 		<p><b>Objetivos de aprendizaje</b></p> <p>El docente, en compañía de los estudiantes, escribe los objetivos a los que creen que se debe llegar.</p> <p>Luego, el profesor presenta los objetivos propuestos para este objeto de aprendizaje. El docente puede explicar los objetivos si lo cree necesario y/o conveniente.</p>	<p><b>Recurso interactivo</b></p> <p>Material del estudiante</p>
<p><b>Contenido</b></p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p><b>Actividad 1 [H/C 1 – H/C 2]: Reconocimiento de magnitudes.</b></p> <p>El docente presenta un conjunto de imágenes en un recurso interactivo que muestra secuencialmente las magnitudes relacionadas con el ángulo que se forma al realizar un movimiento de la escalera telescópica.</p> <p>Las magnitudes relacionadas son cinco y se presentan en el siguiente orden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Base:</b> el segmento horizontal que va desde el punto de apoyo de la escalera (en el camión), hasta el pie de la perpendicular de la altura en la que se encuentra la canasta para personas (extremo superior de la escalera).</li> </ol>	<p><b>Recurso interactivo</b></p> <p>Material del estudiante</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>2. <b>Largo:</b> el segmento que va desde el punto de apoyo de la escalera (en el camión), hasta la canasta para personas (extremo superior de la escalera). Esta medida corresponde al largo de la escalera (sin expandir) y se define en 7,5 metros.</p> <p>3. <b>Ángulo:</b> el ángulo que forma: la escalera, el punto de apoyo y el eje horizontal de referencia (B.M).</p> <p>4. <b>Altura:</b> el segmento vertical que define la altura en la que se encuentra la canasta para personas (extremo superior de la escalera) respecto al eje horizontal de referencia (B.M).</p> <p>5. <b>Arco:</b> el arco de una circunferencia que tiene como radio el largo de la escalera y define el desplazamiento de la canasta para personas (extremo superior de la escalera) desde el eje horizontal de referencia (B.M).</p> <p>El estudiante toma nota en el material del estudiante del nombre, de la descripción de las magnitudes y de las representaciones gráficas según sea el faltante.</p> <p>El propósito de esta actividad es que el estudiante reconozca las magnitudes relacionadas al realizar el movimiento de la escalera telescópica. Aunque el estudiante quizá no lo reconozca aún, es importante indicar que las magnitudes relacionadas de esta situación obedecen a algunas de las magnitudes de estudio en trigonometría, caracterizadas en un triángulo rectángulo.</p>	
		<p><b>Actividad 2 [H/C 1 – H/C 2]:</b> <b>Cambios y dependencias.</b></p> <p>El docente presenta un recurso interactivo, en el que se muestra una representación geométrica de un carro de bomberos con escalera telescópica.</p>	<p><b>Recurso interactivo</b></p> <p>Material del estudiante</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>El docente podrá manipular la escalera telescópica del carro de bomberos de tal forma que al seleccionar una o más magnitudes (entre las cinco magnitudes presentadas en la Actividad 1), se muestren los cambios en los valores de las magnitudes (hasta con dos decimales).</p> <p>Luego, la actividad se enmarca en el análisis y respuesta de algunas preguntas. El estudiante debe escribir sus respuestas en el <i>material del estudiante</i>.</p> <p><b>Las preguntas propuestas son:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Al realizar el movimiento de la escalera telescópica, ¿cuáles de las cinco magnitudes presentadas se ven afectadas?</li> </ol> <p><i>Solamente varían las magnitudes Ángulo, Altura, Base y Arco.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Como se puede observar, la magnitud Largo no varía, explica por qué sucede esto.</li> </ol> <p><i>Esto se debe a que la magnitud Largo tiene un valor constante en este ejercicio, es decir, no depende de la variación de ninguna de las otras magnitudes.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Si el valor de la medida del ángulo aumenta. Esto sucede cuando desplazamos la escalera hacia arriba, entonces ... <ul style="list-style-type: none"> <li>... la medida de la base, ¿aumenta o disminuye?</li> </ul> <p><i>Disminuye, ya que al aumentar la medida del ángulo, la carga está más alta, pero la distancia de la base de la perpendicular hasta el punto de apoyo, disminuye.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... la medida de la altura, ¿aumenta o disminuye?</li> </ul> </li> </ol>	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p><i>Aumenta, ya que al aumentar la medida del ángulo, la canasta para personas estará más arriba.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... la medida del arco, ¿aumenta o disminuye?</li> </ul> <p><i>Aumenta, ya que al aumentar la medida del ángulo, el arco que describe el desplazamiento de la canasta para personas será mayor.</i></p> <p>Hasta esta pregunta, el docente hace énfasis en la <i>dependencia</i> existente entre las magnitudes relacionadas, diferente a la situación de la magnitud Largo, que no depende de ninguna otra.</p>	
		<p>Para las siguientes preguntas, el estudiante mide y toma nota de los valores definidos para las magnitudes en referencia, tal como se presenta en el material del estudiante.</p> <p>El docente debe tener en cuenta que los estudiantes van a hacer estimaciones y es posible que no les den los valores que se esperan; orientar a los estudiantes sobre los valores esperados para cada situación.</p> <p>4. Si para un valor definido de Ángulo, se duplica, ¿la medida del arco incrementa en igual proporción? Es decir, ¿la medida del arco también se duplica? Estima la medida de los arcos.</p> <p><i>Sí, al medir el arco para un ángulo definido, y luego duplicar la medida del ángulo, se observa que la medida del arco se ha duplicado.</i></p> <p>Se sugiere al docente, si es necesario, indicar al estudiante los siguientes dos pasos para medir el arco:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilice un hilo para bordear el arco a medir.</li> </ul>	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Después de estimar si la medida del hilo es equivalente a la medida del arco, medir el arco con la regla milimetrada.</li> </ul> <p>5. Cuando la escalera telescópica se encuentra a un ángulo de <math>45^\circ</math> respecto al B.M., ¿cuál es la magnitud de la Altura y de la Base? ¿son iguales?</p> <p><i>Después de medirlas, se observa que las medidas son iguales.</i></p> <p><b>En esta pregunta el docente debe hacer énfasis en la condición de dependencia que existe entre la Base y la Altura, cuando la magnitud del ángulo es exactamente la mitad de un ángulo recto.</b></p> <p>6. Cuando la escalera telescópica se encuentra a un ángulo de <math>30^\circ</math>, ¿cuál es la magnitud de la Altura y de la Base? estima tu respuesta con la mayor precisión posible  <b>Altura - 3,7 metros</b>  <b>Base - 6,5 metros</b></p> <p>7. Cuando la escalera telescópica se encuentra a un ángulo de <math>60^\circ</math>, ¿cuál es la medida de la altura y de la base? estima tu respuesta con la mayor precisión posible. <b>Altura - 6,5 metros</b>  <b>Base - 3,7 metros</b></p> <p>8. Con base en los valores obtenidos de la Altura y la Base (en las preguntas f y g), para el ángulo de <math>30^\circ</math> y <math>60^\circ</math> respectivamente, ¿qué tipo de relación se puede definir entre la Altura y la Base?</p> <p><i>La altura para el ángulo de <math>60^\circ</math> es igual a la base para el ángulo de <math>30^\circ</math> y, de la misma forma, la base para el ángulo de <math>60^\circ</math> es igual a la altura para el ángulo de <math>30^\circ</math>; por consiguiente, el tipo de relación que se puede definir entre la altura y la base es que son inversamente correspondientes.</i></p>	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>9. Encuentre dos medidas del ángulo que cumplan la misma relación de los ángulos de <math>30^\circ</math> y <math>60^\circ</math>, tal como se presentó en la pregunta h.</p> <p><i>Las medidas de los ángulos que cumplen la misma relación corresponden a una pareja de ángulos complementarios. Por ejemplo, la Base del ángulo de medida <math>73^\circ</math> es igual a la Altura del ángulo de medida <math>17^\circ</math> (<math>90^\circ = 73^\circ + 17^\circ</math>).</i></p> <p><i>En la pregunta anterior, se sugiere al docente recordar a los estudiantes la definición de <b>ángulos complementarios</b>.</i></p> <p>El propósito de esta actividad es que el estudiante logre, a partir de la observación del movimiento de la escalera telescópica y de la recolección de datos de algunos valores de las magnitudes en estudio, reconocer la variación y el cambio de las magnitudes <b>Altura</b>, <b>Base</b> y <b>Arco</b> a partir de condiciones de dependencia en la variación de la magnitud <b>Ángulo</b>.</p> <p>Cabe destacar, que la situación presentada en este Objeto de aprendizaje, lleva de la mano al estudiante para el desarrollo de los conceptos de trigonometría, tales como teorema de Pitágoras, función seno, función coseno y función tangente, entre otros.</p>	
<p>Resumen</p> 	<p>Resumen</p>	<p><b>Reflexionando.</b></p> <p>El docente realiza las siguientes preguntas en clase y pide que se escriban sus respuestas en el material del estudiante. Luego, se socializan algunas respuestas de los estudiantes y presenta las respuestas para cada pregunta.</p> <p>Se sugiere al docente realizar grupos de trabajo en el aula.</p> <p>Las preguntas son:</p>	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>1. ¿Qué tipo de relaciones se pueden identificar entre las magnitudes presentes en la situación del cambio de divisas?</p> <p>R/ Algunas relaciones son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Si el valor de un gasto en un país es mayor que en otro país, NO implica que sea más costoso para el viajero, depende de la tasa de cambio.</i></li> <li>• <i>A mayor valor de la tasa de cambio mayor es el cambio del costo en pesos.</i></li> <li>• <i>El valor del costo total de cada viaje depende del valor del gasto en cada país y de la tasa de cambio respectiva.</i></li> </ul> <p>2. ¿Qué tipo de relaciones se pueden identificar entre las magnitudes presentes en la situación del carro de bomberos con escalera telescópica?</p> <p>R/ Algunas relaciones son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Entre el ángulo y la altura y entre el ángulo y el arco es directa, ya que si aumenta el ángulo, aumentan las otras dos y viceversa.</i></li> <li>• <i>Entre el ángulo y la base es inversa, ya que si aumenta el ángulo, disminuye la base.</i></li> <li>• <i>Entre la altura y el arco es directa, ya que si aumenta (disminuye) la altura el ángulo aumenta (disminuye) entonces su arco también aumenta (disminuye).</i></li> <li>• <i>Entre la altura y la base es inversa, ya que cuando una aumenta la otra disminuye, y viceversa.</i></li> </ul> <p>3. ¿Cree usted que existen otras situaciones diferentes que relacionen cambios y dependencia de magnitudes?</p>	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>R/ Por supuesto, casi todas las magnitudes y situaciones que empleamos y manejamos en nuestra vida diaria son dependientes y varían respecto a otras condiciones y/o magnitudes.</p> <p>4. Indique las magnitudes y las relaciones que existen en una o más situaciones de la vida diaria</p> <p>R/ Por ejemplo, el que un familiar le otorgue permiso a un adolescente para salir a pasear estará dependiendo de su rendimiento en el colegio, de sus actividades en el hogar y de su comportamiento, entre otras, además, de la variación de cada una de ellas.</p> <p>A través de estas preguntas los estudiantes podrán reconocer y recopilar relaciones entre situaciones variables presentes. Reconocerán situaciones de dependencia para la realización de las actividades tradicionales y frecuentes de su quehacer.</p>	
<p>Tarea</p> 	<p>Evaluación post-clase</p>	<p>Los estudiantes consultan y proponen situaciones de la vida cotidiana en las que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se evidencie relación entre dos o más magnitudes.</li> <li>• Se identifique dependencia de una variable con otra o más variables.</li> </ul> <p>Los estudiantes deben realizar una presentación, ya sea por medios físicos (cartelera, afiche, etc.) o medios digitales a los cuales tengan acceso (PowerPoint, Prezi, etc.), y allí presentan la situación, las variables y su relación. Con estas actividades, el estudiante fortalece su capacidad de reconocer situaciones de cambio, variación y dependencia que modelan situaciones de la vida real.</p> <p><i>Se propone que para la siguiente clase, el estudiante socialice el desarrollo de la tarea con sus compañeros. Si se cuenta con acceso a internet y equipos computacionales, se puede proponer la participación en un foro.</i></p>	