

ANEXO 2. FENOMENOLOGÍA DEL FOCO DE CONTENIDO

Se identificaron las siguientes subestructuras que permiten organizar los fenómenos asociados al foco de contenido:

Subestructuras matemáticas
Variables libres o independientes
Relación funcional

Luego de esto, se identificaron y organizaron grupos de fenómenos que comparten características estructurales mediante la identificación de contextos, y se asignan fenómenos a las diferentes situaciones clasificadas en el estudio PISA.

Situaciones
Personales: relacionadas con actividades diarias del alumno
Educativas o laborales: en centro educativo o entorno de trabajo
Públicas: comunidad local o más amplia
Científicas: abstractas o vinculadas directamente con actividades puramente matemáticas.

Los fenómenos asociados a los sistemas de ecuaciones lineales con dos variables están subdivididos en tres tipos de problemas, pues forman parte de la estructura aditiva. Esta subdivisión determina los contextos en los cuales se ubican los fenómenos:

Tipos de problemas - Contextos
<p>Combinación: Un problema de combinación tiene tres cantidades relacionadas: una colección y dos subcolecciones disjuntas de la misma. Se abordan situaciones en las que las variables presentes son partes que conforman un todo.</p> <p>Ej. Un químico desea crear un nuevo limpiador domestico que contenga 30% de fosfato trisódico (TSP). Si se necesita mezclar una solución al 16% de TSP con una solución al 72% para obtener 6 litros de una solución al 30% de TSP. ¿Cuántos litros de la solución de 16% y de la solución al 72% necesita mezclar.</p> $0,16 T + 0,72 S = 1,8$ $T + S = 6$
<p>Comparación: Cada problema de comparación tiene tres cantidades expresadas: una cantidad de referencia, una cantidad comparativa y otra de diferencia. Situaciones en las que una variable se define a partir de otra utilizando términos</p>

como mayor que, menor que, más que, menos que, el triple de, tantas veces como, etc.

Ej.

El área territorial combinada de Grenada y Guam es de 890 km². El área de Guam es 200 km² mayor que el área de Grenada. Determine el área territorial de Guam y la de Grenada.

$$x + y = 890$$

$$x - 200 = y$$

Igualación: Problemas que contienen dos cantidades diferentes, sobre una de las cuales se actúa aumentándola o disminuyéndola hasta hacerla igual a la otra, de estas dos cantidades, una es la cantidad a igualar y la otra es la cantidad referente. La transformación que se produce en una de dichas cantidades es la igualación.

Ej.

Ben sale de su rancho montando su caballo a 5 millas por hora. Media hora más tarde, Joe sale del mismo rancho y se dirige por la misma ruta a 8 millas por hora. ¿Cuánto tiempo tardará Joe en alcanzar a Ben?

$$d = 5t + 2,5$$

$$d = 8t$$

Análisis fenomenológico general

A continuación, se presenta la relación entre los fenómenos, contextos y situaciones. La relación entre fenómenos y situaciones se establece mediante los colores asignados a cada situación.

		FENÓMENOS			
		Combinación	Comparación	Igualación	
VARIABLES LIBRES O INDEPENDIENTES			¿Cuál es el número? Halla los números Halla la fracción original ¿Cuáles son las cifras del número original? ¿Cuántos electores votaron por el ganador? ¿Cuántos libros compra de cada tipo? Hallar las alturas del monte Everest y el volcán Kilimanjaro		Contexto Números

	<p>¿Cuál es la edad de los dos? ¿Cuáles son las edades actuales? Halla las edades de los próceres al morir</p>		Contexto Edades
	<p>¿Cuál es la medida de cada ángulo? Halla las dimensiones del rectángulo Halla las dimensiones del salón ¿Cuánto miden los lados? ¿Cuáles son las dimensiones del terreno?</p>		Contexto Geometría
<p>¿Cuántos adultos y cuántos niños hay en el teatro teniendo en cuenta el dinero recaudado por boletería? Hallar el precio de una entrada de adulto y una de niño Calcular el valor de cada manzana y cada naranja ¿Cuál es el precio de un lápiz y de un cuaderno? ¿Cuánto cuesta cada cosa? ¿Qué cantidad prestó a cada porcentaje de interés?</p>		<p>Determina el número para el cual ambas propuestas cuestan lo mismo Hallar el punto de equilibrio del producto</p>	Contexto Costos
<p>Balancear las reacciones químicas ¿Cuántos litros de cada solución se deben mezclar para obtener 10 litros de una solución de ácido con una concentración del 40%?</p>			Contexto Química

RELACIÓN FUNCIONAL			<p>¿Cuál es la velocidad del viento?</p> <p>¿A qué velocidad navega el bote?</p> <p>Calcula la distancia recorrida y la velocidad del carro</p> <p>¿Cuál es la distancia entre las dos ciudades?</p> <p>¿Cuál es la velocidad de la corriente?</p> <p>¿Cuánto tiempo empleo en ir y cuánto en regresar?</p>	Contexto Móviles
			<p>Hallar el punto de corte de las rectas</p> <p>Determinar el número de soluciones del sistema</p> <p>Indicar si el sistema tiene solución</p>	Contexto Álgebra