

## **DISEÑO DE PROBLEMAS EN CONTEXTO Y EN DIFERENTES REPRESENTACIONES**

**Pamela Valencia, Luis Ojeda, Aracely Jiménez, Ana Cisternas**  
**Universidad de Los Lagos**

*Resumen: El objetivo de este taller es invitar a futuros profesores, y a los profesores en ejercicio, a diseñar situaciones problemas utilizando características de las Representaciones Semióticas y las Variedades Didácticas, los elementos de estas teorías, generan en su aplicación un marco teórico para concatenar una metodología consistente utilizando a la resolución de problemas para obtener aprendizajes significativos (entendidos estos como la adquisición aprehensiva).*

Situación problema, contextos, registros de representación semiótica

### **ANTECEDENTES Y OBJETIVOS**

La enseñanza y aprendizaje de las matemáticas representan un desafío constante a los educadores, y los resultados de las distintas pruebas estandarizadas que se aplican en Chile, revelan la necesidad de un cambio metodológico. Varios autores también han señalado en sus investigaciones que la adquisición aprehensiva de los objetos matemáticos cognoscitivamente instalados y arraigados como propio permitirá al estudiante alcanzar las habilidades que proponen tanto el Currículo Nacional como organismos internacionales.

#### **Objetivos**

Diseñar situaciones problemas utilizando Variedades Didácticas.

#### **Objetivos específicos**

Elaborar situaciones problemas en diferentes contextos y registros de representación.

Aplicar dichas situaciones problemas utilizando variedades didácticas.

### **MARCO TEORICO**

El marco teórico está compuesto por elementos de dos teorías que se intersectan, Representaciones Semióticas de Raymond Duval y Variedades Didácticas Matemáticas de Poblete, Guzmán y Méndez.

#### **Representaciones semióticas**

En esta teoría Duval, deshace cada concepto en partes elementales y las denomina objeto matemático que debe ser estudiado desde sus diferentes registros de representación semiótica, y cada una de estas debe proporcionar al estudiante un acercamiento al objeto. Duval señala que para transitar entre representaciones el sujeto debe realizar actividades de tratamientos dentro de la misma representación y luego convertirlo a un registro diferente. Cuando desde cualquier registro se reconoce el objeto matemático, entonces existe congruencia entre los registros y se ha logrado la noesis, entendida como la adquisición aprehensiva de un objeto matemático.

## Variedades didácticas matemáticas

Se definen como “una situación de aprendizaje asociada a la matemática, construida como variables didácticas las situaciones problema, los contextos y registros de expresión”, es decir, acercar un concepto a través de problemas contextualizados y desde diversos registros.

Los contextos se pueden clasificar en rutinarios y no rutinarios, a su vez los rutinarios se descomponen en real, realista, fantasista y puramente matemático.

## METODOLOGÍA

La metodología se dividirá en dos partes, al inicio se presentará el taller, el marco teórico, y algunos ejemplos, en la segunda parte los participantes deberán crear sus propias situaciones problemas, y compartirlas con los demás asistentes.

### Algunas situaciones problema

Situaciones problemas que satisfacen el marco teórico propuesto:

1. Josefina midió su dormitorio para poder optimizar su espacio, y obtuvo la Figura 1 que representa la situación.

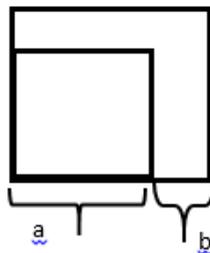


Figura 1: Representación del dormitorio de Josefina. (Fuente: Elaboración propia)

Su dormitorio es un cuadrado y su cama también, el lado de la habitación mide  $a$  cm y le sobra  $b$  cm ¿Cuál es el área total del dormitorio de Josefina. Justifica tu respuesta.

Este problema corresponde a la Unidad de Álgebra, la subunidad de Productos Notables. Es un problema rutinario, de contexto realista, y representación gráfica.

2. Una estudiante de un Liceo compra un barniz de uñas de marca “Print”, si a la semana siguiente compra otros dos de la misma marca y al mismo precio, como lo muestra la Tabla 1:

Cantidad	1	2	3	4
Precio	\$ 830		\$ 4150	

Tabla 1: Precio y cantidad del barniz de uña. (Fuente: Elaboración propia)

Si la estudiante al cabo de un mes tiene el estuche lleno con 15 barniz de uñas, ¿cuánto gasto en la compra de los barniz de uñas? Modela la función que relacione la cantidad de barniz de uña y el precio. Realice una gráfica de la situación planteada.

Esta situación modela una situación problema que corresponde a una función lineal, es un problema rutinario, de contexto real, y registro tabular.

Los diferentes tipos de registros y contextos en los cuales se presenta un contenido creará en el estudiante representaciones que actúen como facilitadores y así disminuirán los obstaculizadores, que se desprenden cuando el sujeto no logra conectar el objeto matemático y sus distintos registros de representación, lo que ayudará al profesor a intervenir de forma adecuada y lograr los aprendizajes esperados.

## APORTES

Este taller invita a trabajar con una metodología que respeta a cada estudiante y su forma de aprender, por lo tanto, colabora con la formación de aprendizajes a largo plazo y con sentido para los alumnos, además de aportar una forma de acercarse a la matemática a través de situaciones cercanas a la realidad de éstos mismos, por lo tanto, la contextualización es fundamental para lograr la atención del alumnado y la motivación para participar activamente de la clase de matemáticas.

## Referencias

- Duval, R. (1999). *Los problemas fundamentales en el aprendizaje de las matemáticas y las formas superiores del desarrollo cognitivo*. Universidad del Valle, Santiago de Cali.
- Duval, R. (2004). *Semiosis y Pensamiento Humano. Registros semióticos y aprendizajes intelectuales*. (M. Vega, Trad.) Santiago de Cali, Colombia: Editorial Universidad del Valle.
- Poblete, A., & Díaz, M. (1998). Resolver tipos de problemas matemáticos ¿una habilidad inhabilitante? *Epsilon: Revista de la Sociedad Andaluza de Educación Matemática "Thales"*(N°42), pág. 409-424.
- Poblete, Á., Guzmán, I., & Méndez, C. (Abril de 1996). Variedades didácticas matemáticas: una propuesta considerando la resolución de problemas. *Uno*, 91-97.
- Sandín, M. P. (2003). *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones*. Madrid, España: Mc Graw Hill.