



## MÉTODOS GRÁFICOS PARA LA FORMULACIÓN DE MODELOS MATEMÁTICOS DE FENÓMENOS SIMPLES

Marta Bonacina- Claudia Teti- Alejandra Haidar  
Facultad de Cs. Bioquímicas y Farmacéuticas-UNR-Argentina  
**Nivel Educativo:** Secundario, Terciario, Universitario

**Palabras Clave:** estrategias didácticas, resolución de problemas, soporte informático

### RESUMEN

Actualmente no existe una única concepción acerca del para qué y porqué debemos enseñar Matemática; así, la elección de la perspectiva con que un tema puede ser abordado termina dependiendo de las concepciones o creencias del docente. De este hecho debe ser consciente el docente y es imprescindible que reflexione sobre su propia práctica, se interiorice sobre las teorías de la enseñanza, el aprendizaje, los aportes de la Didáctica de la Matemática y los resultados de las investigaciones educativas. Así podrá hacer las rupturas necesarias y obtener nuevas conclusiones a fin de *resignificar* su práctica.

Esta propuesta está dirigida a docentes interesados en reflexionar sobre dos conceptos clave: el de “función” y el de “aprendizaje basado en problemas”. Las actividades propuestas se centran en un tipo especial de problema: la “modelización de fenómenos simples”, es decir que admiten ser modelizados por funciones elementales (lineal, cuadrática, exponencial). En particular nos ocuparemos de “reconocer” la función que subyace a un determinado fenómeno (físico, natural o matemático) con énfasis en el proceso ó método gráfico. Proponemos realizar esta actividad con el auxilio del soporte informático.

### FUNDAMENTACIÓN

Pensamos que la Matemática es fruto de un proceso de construcción humana como respuesta a la tarea de resolver problemas y, como tal, fruto de un proceso cultural, imposible de ser separada del contexto histórico y social en que se elabora. Y, como construcción humana, también es falible. Verla de esta forma, como un proceso y no como un producto elaborado y formal que hay que transmitir, es determinante para entender la Matemática y para trabajarla en el aula. Entendiendo que la Matemática es, sobre todo, saber hacer, es una ciencia en la que el método claramente predomina sobre el contenido consideramos que la Matemática no debe tener por único fin el cálculo (no es sólo contenidos), sino que debe potenciar también el desarrollo de capacidades generales tales como: planificación, síntesis, crítica, autocrítica, etc.; o sea que debe proporcionar también un *sistema de habilidades generales*.

### ¿CÓMO SE PUEDE LOGRAR ESTO?

Creemos que a través de la *resolución de problemas*, tanto de la Matemática misma como de la vida cotidiana y de otras ciencias podemos lograr los objetivos propuestos. Estimamos que a través del análisis ‘sistemático’ de la resolución de problemas tipo es posible enseñar a reconocer la naturaleza de un problema, o sea, a través de un reconocimiento de los elementos que intervienen en cada caso, de cómo se interrelacionan y organizan entre sí, en definitiva, del ‘esquema’ que subyace detrás de cada resolución tipo.

En particular, la “modelización matemática” de fenómenos de la naturaleza o de hechos de la vida cotidiana provee de oportunidades interesantes para encarar actividades de aprendizaje no rutinarias, particularmente por el estilo narrativo en el que la mayoría de las veces aparece descrito el proceso o hecho a modelizar. El texto narrado, emplea principalmente un lenguaje coloquial, tiene una correspondencia más cercana a la experiencia cotidiana que la de los textos técnico-expositivos. Muchas inferencias basadas en el conocimiento previo son



generadas durante la comprensión del texto narrado, facilitando la activación de estructuras de conocimiento, esquemas y su interpretación para conformar una representación significativa del texto.

El proceso de resolución de problemas involucra:

- ✓ *la producción de inferencias para deducir progresivamente leyes típicas,*
- ✓ *el desarrollo de destrezas para argumentar,*
- ✓ *la elaboración de estrategias que garanticen el análisis sistemático de las distintas posibilidades,*
- ✓ *la exploración de la estructura completa del problema,*
- ✓ *activar tanto el razonamiento formal como el informal.*

### **PROPUESTA DE TRABAJO**

En esta instancia proponemos trabajar con un tipo particular de problemas o fenómenos, aquellos en donde se reconoce la existencia de un proceso donde intervienen dos magnitudes variables en donde la variación de una de ellas es función de la otra; o sea, de procesos que admiten ser modelizados por funciones de una variable.

En lo general este tipo de problema surge ante la necesidad del hombre de representar matemáticamente procesos o fenómenos naturales con el objeto de “describirllos” o “predecir resultados”.

### **OBJETIVOS**

#### Específicos

En el taller propuesto nos ocuparemos de métodos o formas de reconocer la función que subyace a un determinado fenómeno que deseamos o necesitamos modelizar matemáticamente. En particular el objetivo será obtener un modelo matemático del fenómeno (físico, natural o matemático) acudiendo a un proceso ó método gráfico o al soporte informático. También veremos modo y oportunidad de uso de cada uno.

Básicamente nos ocuparemos de:

- hallar la **función algebraica** que mejor represente un fenómeno o proceso del cual sólo se tiene la **función gráfica o numérica** (o sea, una serie de **datos experimentales**); hacer esto a partir del tratamiento **gráfico** de estos datos.
- reconocer a la **función lineal** como sustento importante de todo el proceso; ver como algunas curvas de ajuste se pueden “linealizar”, como ello posibilita la obtención de los parámetros que la caracterizan.

#### Generales

Entre los objetivos generales pretendidos tenemos entonces:

- Reflexionar sobre las competencias a lograr y las dificultades a superar en la resolución de problemas.
- Proporcionar motivación y herramientas basadas en las funciones que faciliten la elaboración de problemas.
- Ampliar la visión respecto a los alcances y aplicaciones de las “funciones elementales”.

Finalmente, toda la propuesta se basa en la convicción de que el desarrollo de las capacidades cognitivas de nuestros alumnos se puede potenciar a través de planteos didácticos adecuados y que tal adecuación descansa, en última instancia, en los hombres que ejecutan la letra y no en la letra de los programas.



## BIBLIOGRAFÍA

Díaz Barriga Arceo, F. y Hernández Rojas, G. (1998). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill.

Gil Pérez, D. y Guzmán, M. (1993). *Enseñanza de las Ciencias y la Matemática, Tendencias e Innovaciones*. Madrid: Popular S.A., Ministerio de Educación y Ciencia de España.

Kilpatrick, J., Gomez, P. y Rico, L. (1995). *Educación Matemática*. México: Grupo Editorial Iberoamericano.

Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M. y Pérez, M. L. (1994). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en el aula*. Barcelona: Graó.

Parra, B. (1991). La resolución de problemas en la construcción de esquemas de razonamiento, *Revista de Educación Matemática*, 3(1), 59-61.

Polya, G. (1984). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.

Pozo, J. (1994). *La solución de problemas*. Madrid: Aula XXI, Santillana.