

La enseñanza de la Matemática en la Escuela Secundaria



- El enfoque de los diseños curriculares presenta diferencias respecto del tradicional, principalmente respecto de:
 - ✓ El ***lugar*** del docente, del alumno y de los problemas
 - ✓ La ***gestión*** de la clase.

⦿ **El alumno** ocupa el **centro** en el proceso de aprendizaje.

⦿ **El docente** abandona el lugar central pero no “abandona a los alumnos” sino ocupa otro espacio dentro de la dinámica de la clase que permita a los jóvenes interactuar con sus pares y con la propuesta de trabajo presentada.

¿Qué entendemos por “Hacer Matemática” ?

- ◉ Resolver problemas
- ◉ Reflexionar sobre las producciones propias y ajenas
- ◉ Justificar las decisiones tomadas
- ◉ Conjeturar sobre posibles resultados
- ◉ Determinar si ciertos razonamientos pueden utilizarse en otros casos
- ◉ Repensar a partir de los errores

Dice Chevallard en "Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje" (pág. 54):

"No podemos trazar una frontera clara y precisa que separe de una vez por todas las actividades matemáticas de las no matemáticas"

Los tipos de actividades que se suelen considerar como genuinamente matemáticas son:

Utilizar matemáticas conocidas

- ▣ Consiste en resolver problemas a partir de las herramientas matemáticas que uno ya conoce y sabe cómo utilizar.

Crear matemáticas nuevas

- ▣ ***En el sentido estricto***, es una actividad reservada para los investigadores en matemática. Son numerosos los tipos de situaciones para las que hay que crear nuevos modelos.
- ▣ ***En sentido más amplio***, puede decirse que todo aquel que hace matemáticas participa en alguna medida de un trabajo «***creador***»

Aprender (y enseñar) matemáticas

- Este aspecto del trabajo matemático es muy conocido por los usuarios habituales de la matemática cuando encuentran un problema matemático nuevo para ellos. Esto implica que deben aprender matemática ya hecha y que en consecuencia surge la actividad de enseñar matemática.

EL QUE APRENDE MATEMÁTICA «CREA» MATEMÁTICAS NUEVAS

Los alumnos ***no crean*** matemáticas nuevas para la humanidad, pero sí podrán ***crear matemáticas nuevas para ellos*** en cuanto grupo de alumnos.

¿Qué entendemos por problema?

- ◉ Un **problema** es una situación que admite diversas maneras de resolución, lo que implica que el alumno debe tomar decisiones.
- ◉ Debe plantearle al alumno una resistencia pero de modo tal que permita resolverla.
- ◉ Esta actividad matemática desarrollada por los alumnos no consiste habitualmente en un proceso lineal.
- ◉ Se compone de búsquedas, intentos, errores, hallazgos, dudas, certezas, revisiones, formulaciones, nuevas búsquedas.
- ◉ Esta complejidad muestra que no basta un problema, por muy bueno que sea, para que se produzcan los aprendizajes buscados.

- ◉ Resulta necesaria una enseñanza que asuma y sostenga esta complejidad de trabajar múltiples aspectos en simultáneo a lo largo de prolongados períodos de tiempo.

Por eso es necesario desplegar una *enseñanza* que *organice* y *sostenga* las prácticas de los alumnos en torno al conocimiento

Se contribuye entonces a *construir el sentido de los conocimientos matemáticos*

Ocuparse del sentido significa ocuparse de:

- ◉ Los ***problemas*** que se resuelven con ese conocimiento o que se relacionan con él.
- ◉ Las situaciones donde ***no puede ser utilizado***.
- ◉ Sus ***relaciones*** con otros conceptos.
- ◉ Los ***recursos de cálculo*** que pueden ser utilizados y las ***razones*** por las que funcionan tales recursos.
- ◉ Las formas de ***representación***.
- ◉ Los ***modos de control*** que permiten validar el procedimiento realizado.

Explorar para representar y representar para explorar

La producción de un ***modo de representación*** requiere, en numerosas ocasiones, de un ***trabajo exploratorio***.

Avanzar en el sentido de llevar a cabo una ***exploración*** con cierto nivel de ***sistematización*** colabora en la tarea de buscar un mejor modo de ***representar*** matemáticamente un problema.

Elaborar conjeturas

- La idea de ***conjetura***, en términos escolares, es la producción de una "***sospecha***", de un "***parecer***", producto de una experiencia de trabajo, que permite establecer una afirmación con ***cierto margen*** de certeza.
- Es indispensable, entonces, ***avanzar*** de la conjetura a la certeza.

Validación de las conjeturas y de los resultados

- ◉ Validar los resultados que se obtienen frente a un problema implica **apelar a los conocimientos matemáticos** para dar argumentos y justificar lo realizado.
- ◉ Se apunta a un trabajo matemático en la clase en el que los alumnos puedan, progresivamente, “**hacerse cargo**” por sus propios medios de la **validez de los resultados** que encuentran y de las relaciones que establecen.

Acerca de los errores

Los errores no deben ser considerados como ausencia de conocimiento sino como ***la expresión de un determinado estado del conocimiento matemático*** que necesita ser revisado en algún sentido

Organización de la clase

Entre las diversas modalidades de organización de la clase se incluyen la individual, en parejas o pequeños grupos y colectivo

La computadora como una herramienta de exploración y validación

- ⦿ La computadora es una buena herramienta para explorar y conjeturar.
- ⦿ También es útil para **verificar** y **corregir** resultados, procedimientos y conjeturas.
- ⦿ Sin embargo, nunca se puede argumentar y demostrar solo a partir de ellas.

Rol del docente

El docente tiene “prácticas” o “roles” diferentes según los momentos de la clase y de desarrollo del contenido en cuestión.

A modo de conclusión ...

El tipo de trabajo que se desarrolla en el aula marca la relación del alumno con la matemática.