

Mesa de Trabajo nº 1: Nuevas Tecnologías

Se debatió sobre las distintas tecnologías que creemos deben ser incorporadas al currículum matemático del proceso educativo. Estas son: la calculadora, la televisión y el vídeo, el ordenador, los elementos multimedia (combinan texto, sonido, imágenes, vídeos y animación) y, por último, Internet.

Se plantearon, entre otras, las preguntas en torno al poder facilitador de aprendizaje, el cómo y el cuándo y la formación del profesorado.

Mesa de Trabajo nº 2: Juegos

En esta mesa vimos las conexiones que hay entre el juego y la resolución de problemas

El juego...	La actividad de resolución de problemas...
es una actividad libre (se realiza porque se quiere y se puede abandonar en cualquier momento)	se convierte en una actividad libre si se realiza porque se quiere (participación en concursos, clubs matemáticos,...)
se sitúa fuera de la vida corriente (no pretende la satisfacción directa de necesidades materiales, se practica por la satisfacción de su propia práctica)	se sitúa fuera de la vida corriente porque es un acto creativo (Poincaré, 1974) y porque desempeña una función cultural y social importante
tiene unos límites de espacio y tiempo (espacio y tiempo están determinados y acotados)	se puede desarrollar en cualquier lugar que cumpla con las condiciones ambientales que requiere el ejercicio intelectual; se puede desarrollar sin límites de tiempo (hay problemas planteados que están sin resolver; en otros, el tiempo depende del método empleado)
crea orden, es orden (el juego es estético; crea tensión, equilibrio, oscilación, contraste, ... ; está sometido a reglas)	es estética; produce tensión, equilibrio, oscilación, contraste, variación, traba y liberación; tiene axiomas, teoremas, lemas, teorías.

Una clasificación de los juegos: Juegos de procedimiento conocido, Juegos de conocimientos y Juegos de estrategia. por su mayor riqueza como recurso en la enseñanza.

Y se comentaron algunos aspectos que hacen recomendable el juego en la clase de matemáticas:

Los juegos son actividades aceptadas con facilidad, el juego es una actividad atractiva y existe un control externo de la corrección de la solución.

Mesas de Trabajo nº 3, 4 y 5: Materiales comercializados, bricolage y materiales para exposiciones.

Todos ellos susceptibles de ser clasificados según

Entorno natural, Entorno humano, Fotografías-Imágenes. Diario, Magnetofón, Ordenador, Guía Transportes, Mapas.

Visualización:

Espejo, Libro espejos, (Mira), Calidoscopios, Cajas de espejos, Calidoscopios poliédricos, Espejos deformables, Réflex, Retroproyector, Rejas, Proyector.

Geometría en 2D y 3D:

Ángulos fijos, Geoplanos cuadrado y circular, Mosaicos, Papel, Polidiamantes, Políminos, Semicírculos divididos, Tangrams, Modelos de curvas, Curvas bordadas, Modelos superficies, Superficies bordadas, Cuádricas, Superficies deformables, Pizarra esférica.

Arquitecturas, Cubos Soma, Rubick, Cúpulas, Deltaedros, Desarrollos planos, Figuras de alambre, Geoespacio, Modelos atómicos, Modelos con cañas, Palillos y gominolas, Modelos disecciones, Poliedros, Material Plot, (Material Orbits, Polidrón, Creator), Retículas, Sierra porexpan, Cubo Rubik, Motor revolución, Poliedros transparentes, Láminas de goma, Barras articulables, Mecanismos de equi-área, Mecanismos de equi-perímetro, Mecanismos de ángulos, Mecano, Modelos girables, Paraguas, Atril, Esfera de Lenart.

Dibujo:

Bisector de ángulos, Cartabón, Compás, Doble cartabón, Escuadra, Escuadra Carpintero, Mallas, Tramas, Papel cuadriculado, Regla, Reglas específicas, Regla de paralelas y en T, Trisectores, Inversor Hart, Máquinas barras, Pantógrafo, Simetrizador axial, Simetrizador central, Cardiógrafo, Cicloidógrafo, Círculos dentados, Cuerda jardinera, Elipsógrafo, Harmonógrafo, Parabológrafo, Plantillas.

Rincón lúdico:

Laberintos, Rompecabezas, tableros, barajas, dominós, bingos, dados y tableros, cuerdas con nudos, Juegos arquitectura, Juegos estrategias, Laberintos espaciales, Recortables, 3 en raya en 3D, Videos geométricos, Diapositivas.

Si podemos conseguir en el comercio, estupendo. Pero siempre queda el recurso de la autofabricación. Y en muchas ocasiones el propio proceso productivo del material es la mejor garantía de un aprendizaje eficaz. Entre lo que la realidad ofrece y lo que somos capaces de hacer con papeles, palillos, instrumentos de dibujo, etc., nunca la situación del mercado debe ser una excusa para dejar de estimular a las mentes del mañana vía la manipulación tangible de las cosas de hoy.

Se comentaron las materias básicas para la elaboración de nuestro material didáctico:

De ellas se dijo que deben tener un denominador común: que sean sencillas y fáciles de manipular y trabajar.

Con un poco de imaginación es posible conseguir materiales didácticos asequibles y de fácil elaboración. El material didáctico que hay en el mercado es caro y no lo puede adquirir cualquier Centro, además de que es difícil encontrarlo. En la mayoría de los casos no se necesita un solo ejemplar de ese material, sino varios para que puedan manejarlos los alumnos, por lo que es necesario construir nosotros nuestro propio material, que debe tener las siguientes características:

-asequible a la economía de cualquier Centro. En este sentido conviene no olvidar los materiales domésticos de uso corriente y la reutilización de todos los que podamos.

-manipulable

-de fácil realización.

El mejor material es el que se construye uno mismo. Lo fundamental es lo satisfactorio que resulta la elaboración y manipulación de esos materiales, tanto por nosotros mismos como por nuestros alumnos.

Estos materiales no son para que el maestro lo enseñe, es para que el alumno lo manipule. No obstante parte de ellos y muchos otros son susceptibles de formar parte de exposiciones itinerantes interactivas como las que se comentaron nuevamente en este encuentro:

- Exposición de Fotografías de Geometría.

- El Rincón de las Matemáticas

- Horizontes Matemáticos.

Mesa de Trabajo n° 6: Biblioteca de Aula. Documentación,

Entre el material que se ha utilizado en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, el libro ha ocupado y ocupa un lugar privilegiado, cuando no único, y presumiblemente va a seguir teniendo un papel muy importante. Parece necesario que el profesor de matemáticas utilice, y haga utilizar a sus alumnos, libros como fuente de información y como instrumento de trabajo.

La biblioteca es un elemento más dentro del taller, laboratorio o aula de Matemáticas . Los materiales que la conforman, si bien son más convencionales que otros de tipo manipulativo y experimental, **se justifican ante la necesidad de dar otra visión de las matemáticas** , imbricándola con otras áreas curriculares como pilar

importante de la cultura en sentido amplio y de los cambios que las manifestaciones culturales sufren en el devenir de las sociedades históricas. Dejar de lado las posibilidades que ofrece dicha biblioteca, puede hacer olvidar parte de los objetivos de la etapa obligatoria y de las intenciones educativas que la escuela pretende.

LITERARIOS

Mesa de Trabajo nº 7 : Matemáticas e investigación

Una **primera** reflexión lleva a los autores a rechazar la identificación de material *manipulable* con material *tangible* , ya que una expresión algebraica puede ser manipulable, aunque no sea tangible. Los sistemas matemáticos de signos desempeñan un papel primordial en el trabajo matemático, aunque no todos los instrumentos semióticos son igualmente eficaces para resolver problemas, por lo que una **segunda** reflexión se centra en analizar el grado en que cada material manipulativo actúa como mediador del significado matemático. El recurso didáctico es la *situación* , con todo el apartado de ingeniería didáctica que conlleva así como las condiciones óptimas para el empleo de estas situaciones en cada contexto.

Para responder en parte a esta cuestión, se abre una **tercera** línea de reflexión, que está basada en la *difusión de las investigaciones realizadas* . En esta dirección se contemplaría no sólo la difusión de investigaciones sobre empleo de materiales, sino en general, cómo hacer que la investigación en Educación Matemática repercuta en el aula.

A partir fundamentalmente de la concepción del profesor como investigador de Stenhouse, pero en realidad recogiendo las sugerencias de Dewey, se abre una **cuarta** línea de trabajo en esta mesa: *la actuación investigadora del profesor como recurso didáctico* .

También se abordó la investigación del profesor como una actividad indagadora y de perfeccionamiento. Ésta es abordada por el maestro a partir de interrogantes didácticos que son seguidos de planes sistemáticos de resolución y revisión de cara a verificar o rechazar una hipótesis de partida. Se reconoce la necesidad de incorporar este tipo de investigaciones a la tarea educativa como una forma de preparar, desarrollar y evaluar la labor del maestro con cada grupo. Además es contemplada como una componente esencial de la profesión docente. Por último se admite que si bien la investigación así entendida, añade esfuerzos al trabajo docente estos son compensados con la satisfacción del trabajo bien hecho.

Una actitud investigadora ante los recursos didácticos concibe la formación como algo que opera desde dentro y la distingue de las actividades que se imparten desde distintas instituciones entendiendo las necesidades de formación como algo sentido y no como carencia de conocimiento. Por último se reconoce que una gran parte del aprendizaje didáctico no requiere enseñanza y que el saber profesional de profesor y el dominio del oficio no pueden ser reducidos a conocimiento en didáctica.

Mesa de Trabajo nº 8: Matemáticas y...

En este cajón de sastre se trataron temas tan dispares, diversos e interesantes como:

Matemáticas y Arte .

Programa de integración de deficientes auditivos .

Matemáticas y ... deficiencia visual .

Matemáticas y ... viñetas .

las Matemática del Entorno .

Matemáticas y... lenguas extranjeras y algo sobre García Lorca y ... otras lecturas y curiosidades.

Matemáticas y ... Consumo

y ... Pintura y Escultura .

Atención a la diversidad: Las Matemáticas como recurso en el refuerzo educativo

Mesa de trabajo nº 9: Matemáticas en la vida doméstica

Esta mesa no formaba parte del simposio, pero decidimos añadirla y nos propusimos trabajar sobre ella las personas responsables de la junta de OECOM.