

Conclusiones del grupo 2. Recursos materiales.

Después de dos días de debate, de muestras de materiales manipulativos y de puesta en común de experiencias, hemos centrado las conclusiones en tres aspectos que nos han parecido más significativos.

1.- Los aspectos relacionados con la metodología.

Estamos hablando de materiales, pero, tal como dice Antón Aubanell, si asociamos un material a una actividad, obtenemos un recurso educativo. El material no puede ser tratado como un elemento independiente: debe ir unido a una actividad y, por consiguiente, a unos criterios metodológicos.

Es importante darle a la geometría su espacio y su tiempo, e incluirla en el resto de los bloques de contenidos .

La utilización de materiales manipulativos en la enseñanza y aprendizaje de la Geometría permite:

- **Descubrir**, mediante la experimentación regularidades, conceptos, propiedades...
- **Consolidar** contenidos utilizando diferentes materiales
- **Atender a la diversidad**
- Proponer **resolución de problemas**
- **Realizar** pequeñas investigaciones

Hay que seguir un proceso sistemático en la utilización de materiales: manipulando, representar de forma gráfica lo manipulado recogiendo datos en tablas y sacando conclusiones tanto orales como escritas que nos puedan conducir a una generalización.

Es conveniente una puesta en común para compartir las diferentes estrategias empleadas al realizar las actividades propuestas

Las actividades que se propongan deberán cumplir ciertas características:

- Todo el alumnado tiene que **alcanzar algún objetivo con la actividad** (respetando diferentes ritmos, diferentes esquemas mentales, diferentes capacidades...)
- **Desarrollar la capacidad de expresión verbal** del alumnado .
- Deben **ser motivadoras** incluyendo un **elemento sorpresa**
- Tiene que propiciar el **descubrimiento** y la **creatividad**...

- Algunas tareas pueden ser **abiertas** permitiendo diferentes procesos y diferentes soluciones.
- Deben permitir la resolución de problemas para **desarrollar diferentes estrategias heurísticas**: ensayo-error, análisis de posibilidades, particularización, analogía y generalización.

2.- Las Ventajas del empleo de materiales manipulativos

Si bien todos tenemos clara la bondad del uso de los materiales en clase, a menudo necesitamos criterios claros que nos ayuden a argumentar claramente nuestra propuesta. Para nosotros, son los siguientes:

- Entendiendo que el fin de la enseñanza de las matemáticas es ayudar a los estudiantes a desarrollar su capacidad en esta área, los manipulables son un recurso importante, ya que lo que los estudiantes aprenden está fundamentalmente conectado con el cómo lo aprenden.
- Permite que todos los estudiantes puedan aprender a pensar matemáticamente, ya que las actividades pueden ser iniciadas por todos los alumnos, y que se pueda llegar a diferentes niveles de profundización.
- Facilita la resolución de problemas, entendiéndola como actividades que no conlleven una respuesta inmediata o mecánica.
- Facilita el razonamiento de los procesos seguidos en la resolución, así como la verbalización de dicho proceso.
- Favorece la visión de las figuras en distintas posiciones de forma que se enriquezca la imagen mental de los conceptos, evitando estereotipos.
- Ayuda a reconocer y describir las propiedades características y relaciones de las figuras tales como simetrías, elementos notables etc.
- Ayuda a comparar y clasificar figuras atendiendo a diferentes criterios.
- Ayuda a la estimación y comprobación posterior de medidas en las figuras
- Desarrolla actitudes de curiosidad, indagación, hábitos de formular y formularse preguntas así como procurar respuestas adecuadas,
- Ayuda a identificar patrones, regularidades y leyes matemáticas
- Favorece la Competencia de aprender a aprender ya que promueve el esfuerzo, la perseverancia y la aceptación de una posible crítica razonada.
- Favorece la Competencia social mediante la realización del trabajo en equipo, la verbalización, la ayuda entre iguales y la aceptación de los puntos de vista de los demás.
- Permite formular y resolver actividades con diferente grado de profundización así como probar y verificar.
- El material manipulable, además de trabajar fundamentalmente el bloque de geometría y medida, permite conectar con otros bloques como la numeración, álgebra y estadística

- Favorece las representaciones para organizar, registrar, y comunicar ideas matemáticas.

3.- Dificultades para llevar a la práctica el empleo de materiales manipulativos y propuestas

Si el uso de materiales supone tantos beneficios, ¿qué es lo que nos frena? ¿Por qué no se usan de manera suficiente en todas las aulas de escuelas e institutos? Creemos que se debe a :

- Falta de implicación del profesorado, de los centros, tal vez porque supone mucha más planificación. Además este tipo de actividad implica trabajo en grupo, y uno necesita sentirse más arropado por los compañeros.
- No todo el profesorado tiene claro que la manipulación de materiales aporte realmente conocimiento matemático. No ven claro que el balance global sea positivo. Además hay reticencia a no hacer "lo que se ha hecho siempre".
- Consideramos que falta ayuda por parte de la administración: Ratios altas, normas ISO que pretenden homogeneizar y que se acaba avanzando a la baja... y se constata la necesidad de formación permanente e inicial del profesorado. Estos aspectos perjudican de manera directa o indirecta la utilización de metodologías de este tipo en el aula.
- No siempre hay acceso a los materiales. Algunos no se conocen o no se sabe qué uso podemos darles.

Por eso creemos que hay que incidir en que...

- Debemos entender que el proceso de aprendizaje de los alumnos debe partir de la experimentación, la construcción de su propio conocimiento a partir de la experiencia que les podamos aportar. Las clases "magistrales" no garantizan el aprendizaje de nuestros alumnos.
- Convencer a los compañeros de que detrás de los materiales hay matemática rigurosa, recordar cómo ha sido la construcción de conocimiento matemático en general y el geométrico en particular, a lo largo de la historia. Siempre se ha partido de la observación de la realidad.
- El currículum es suficientemente abierto para permitirnos que organicemos y secuenciamos los contenidos posibilitando el aprendizaje significativo.
- El trabajo en equipo posibilita la gestión eficiente de los recursos, minimiza el esfuerzo y maximiza el rendimiento. Debe potenciarse a todos los niveles: departamentos, centros, sociedades... El secreto está en compartir (en encuentros, jornadas, a través
- Como nuestros alumnos, también el profesorado aprende en una zona de desarrollo próximo. Es importante acercarnos a nuestros compañeros con propuestas que les sean cercanas. Por eso es importante potenciar en jornadas actividades sencillas y asequibles, de compañeros de la zona, de pequeños grupos de profesores. Potenciar el intercambio de experiencias desde las asociaciones. También, de manera informal, podemos aprovechar diversos foros (olimpiadas...) para dar a conocer prácticas y actividades entre el profesorado.