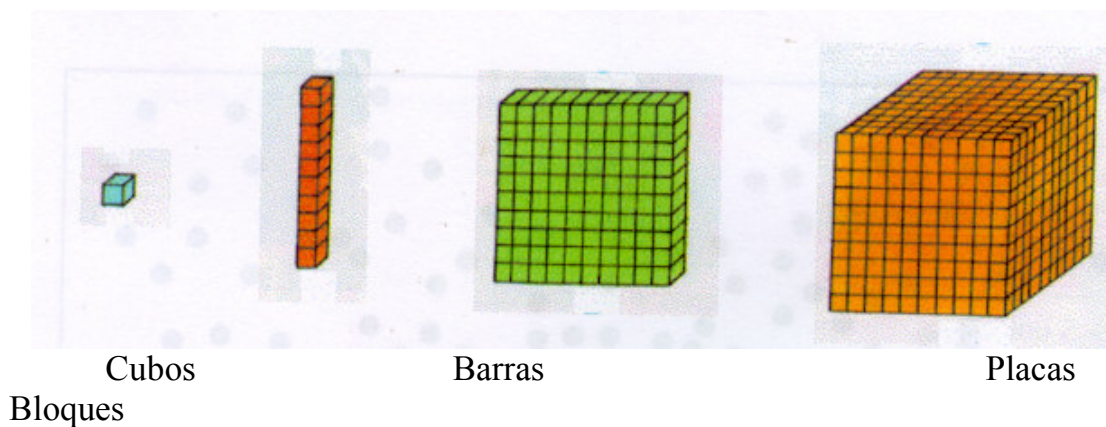


BLOQUES MULTIBASE

Es un material didáctico estructurado ideado por Z. P Dienes en los años 60, aunque Maria Montesori había trabajado con un material similar en los años 20. Dienes los diseñó en cajas separadas, en cada una de las cuales desarrollaba un tipo distinto de agrupamiento, dependiendo de la base numérica a trabajar. Nosotros sólo vamos a describir la caja 10, con la que se trabajan los agrupamientos de 10 en 10. El resto de caja son similares en su composición, con la diferencia de trabajar los agrupamientos de 2, de 3, de 4, de 5, de 6. El material que usualmente suele presentarse en madera o en plástico consta de cuatro diferentes tipos de piezas:



- Cubos de 1 cm de lado, que representan las unidades de primer orden.
- Las Barras, unidades de segundo orden, son prismas de base cuadrada de 1cm^2 y 10 cm de altura, que resultan de “pegar” 10 unidades de primer orden.
- Las placas, unidades de tercer orden y que representarán centenas, son piezas resultantes de “pegar” 10 barras.
- Los bloques son cubos de 10 cm de lado, representarán a las unidades de cuarto orden (unidades de mil), y que equivalen a 10 placas unidas, 100 barras o 1000 unidades de primer orden.

Es un material muy interesante para trabajar el principio de agrupamiento, principio que caracterizan a todos los sistemas de numeración, pues visualiza perfectamente los agrupamientos de 10 en 10, por la propia composición de las piezas; 10 unidades componen una barra, 10 barras componen una placa, 10 placas un bloque. Por esto, este material permite la distribución y organización de una cantidad como lo hace nuestro sistema de numeración. Así en el caso de 58, además de las organizaciones $40+18$,

20 +20+18, 35+13, etc., permite las distribuciones 50+8 y $5 \cdot 10 + 8$, que se ajustan a la forma en como lo hace nuestro sistema.

Este ajuste a la estructura interna de nuestro sistema de numeración es lo que hace que los bloques multibase, constituyan un material con amplias posibilidades didácticas en la enseñanza y aprendizaje de los algoritmos de las operaciones aritméticas elementales.

En el libro “Cómo utilizar los bloques multibase de Dienes” además de proponer una serie de ficha de actividades para realizar con las diferentes cajas, se dan una serie de recomendaciones para utilizar este material, algunas de las cuales son las siguientes:

1. Debe dejarse a los niños que jueguen y experimenten personalmente con el material, especialmente cuando comiencen a emplearlo.
2. Debe prepararse a los niños para la resolución de las fichas de ejercicios dejando que en primer lugar jueguen con el material, resolviendo problemas muy simples (por ejemplo, intercambio de piezas grandes por piezas de orden inferior).
3. Debe prestarse particular atención a las soluciones originales que puedan obtener determinados muchachos y animarles a que sigan por este camino.
4. Hace falta asegurarse de que los niños practiquen “ los juegos de valor de posición” con las unidades, con las barras, con las placas y con los bloques, de una forma simultánea.
5. Es conveniente que los niños repitan los ejercicios ejecutados con los bloques, empleando fichas de colores o ábacos.
6. Una vez que los niños hayan comprendido un determinado concepto, es necesario asegurarse de que son capaces de aplicarlo correctamente sobre ejercicios concretos (medidas, pesadas, cm, m, kg, g, etc.).
7. No debe esperarse idéntico ritmo de progreso en todos los niños.
8. El orden natural del ciclo de los conceptos es el siguiente: Juegos, ejercicios estructurados-manipulaciones, formación de conceptos y ejercicios de aplicación y adiestramiento.

Posibles Actividades.

Siguiendo las directrices de Dienes es conveniente comenzar por lo que el llama juego libre o preliminar; a esta fase “ *corresponde una actividad mas bien desordenada, sin objetivo aparente; el sujeto se lanza a esta actividad y encuentra satisfacción en la actividad misma; es el tipo de comportamiento que se llama generalmente juego. Para que este sea posible, se necesita que el sujeto tenga la amplia libertad de un experimentador y, por tanto, esta etapa del aprendizaje de los conceptos*

debe ser tan libre como pueda conseguirse, dejándose como material de juego, a disposición de los alumnos, los componentes del futuro concepto". Con él los niños comienzan a familiarizarse con el material, a diferenciar sus distintas piezas, mediante la realización de diferentes construcciones.

Las primeras actividades propiamente dichas serán las que Dienes llama "juegos estructurados", en las que profundizarán en el conocimiento de las diferentes piezas y sobre todo de sus equivalencias. *"En tal etapa es deseable una actividad ya estructurada, aunque tal estructuración no llegue demasiado lejos. En cuanto al modo de conseguirlo, dependerá tanto de la estructura del concepto como de los modos de pensamiento particulares del sujeto. El método más seguro será acumular muchas experiencias, en las que las distintas estructuras empleadas conduzcan todas al mismo concepto"*. Actividades de este tipo pueden ser:

1. Toma algunas unidades. ¿ Cuántas unidades necesitas para obtener una barra? Igual entre barras-placa y entre placas-bloque.
2. ¿Cuántas unidades ocupan el mismo espacio que un bloque? Igual barras-bloques etc.
3. Toma 23 unidades. ¿ Podrías tomar otras piezas de manera que sigas teniendo la misma cantidad? ¿Podrías considerar otras combinaciones de piezas? ¿Cuál de ellas es la más económica?
4. Materializa con los bloques la secuencia numérica del 1 al 23.
5. Expresa con los bloques la cantidad 57.
6. Toma un cubo pequeño (unidad). Escribe en cada una de sus seis caras las cifras : 0, 1, 2, 3, 4 y 5. Forma un equipo con cuatro componentes, que tirarán sucesivamente el dado construido, tomando cada uno de ellos tantos cubos pequeños como indique el número que aparezca en el dado. Después de sucesivas rondas, intercambia las piezas de tal manera que se cambiarán por una barra cuando se tengan 10 unidades, y 10 barras se cambiarán por una placa y así sucesivamente. El primero que consiga un bloque ganará la partida. Si hemos jugado por parejas, adivinar el cómputo total de piezas de cada una, puede ser una buena actividad para iniciar la construcción del algoritmo de la suma, así como averiguar cuántas han obtenido una pareja más que la otra, puede serlo para el de la sustracción.

Las últimas actividades que propone son las de "prácticas", *"etapa que debe proporcionar la adecuada práctica para aplicar y fijar los conceptos que han sido formados"*. Algunos de los problemas que Dienes propone son los siguientes:

1. En un determinado país cada tren tiene 10 vagones, cada uno de ellos 10 compartimentos y cada compartimento tiene 10 asientos. Una de

las leyes de ese país consiste en la prohibición de sentarse en un compartimento mientras haya vacías en otro que estén a medio ocupar.

¿Cuántos asientos hay en un vagón entero? ¿Cuántos compartimentos hay en un tren? ¿ Cuántos asientos hay en un tren?

2. Dos grupos de viajeros, uno de los cuales parte de Lérida y el otro de Zaragoza, continúan juntos su viaje. El grupo de Lérida ocupa 5 vagones y 3 compartimentos, y sobra una persona que se instala en un compartimento vacío.

El grupo de Zaragoza ocupa 4 vagones y 4 compartimentos, y quedan 5 personas para sentarse en otro compartimento. Cuando ambos grupos ya están en el tren:

¿Cuántos trenes llenan? ¿Cuántos vagones ocupan de otro tren que no queda totalmente lleno? ¿ Cuántos compartimentos ocupan en el vagón que no se llena totalmente? ¿ Cuántas personas deben colocarse en otro compartimento?

3. Un tren completamente lleno para en una determinada estación. Bajan de él todos los pasajeros instalados en dos de los vagones así como los correspondientes a tres de los compartimentos de un tercer vagón. Finalmente, descienden del tren dos personas instaladas en otro compartimento.

¿Cuántos vagones llenos quedan en el tren? ¿ Cuántos compartimentos llenos quedan en el vagón que se ha vaciado parcialmente? ¿ Cuántas personas quedan en el compartimento que se ha vaciado parcialmente?

Bibliografía:

Dienes.Z.P.(1.970) “ La construcción de las Matemáticas”. Vicens-Vives. Barcelona.

Dienes Z.P.(1.971) “ Como utilizar los bloques multibase”.Teide. Barcelona.

