

CÓMO TRABAJAR LAS MATEMÁTICAS MANIPULATIVAS EN EDUCACIÓN INFANTIL

CLAVES:

- 1) Manipulación o vivenciación corporal antes que nada para buscar la comprensión del concepto.
- 2) Importancia de la verbalización, que digan siempre qué han hecho y cómo lo han hecho, lo que ven o lo que van a hacer.
- 3) Repetición para permitir la memorización de vocabulario y relaciones.
- 4) Graficar con dibujos.
- 5) Lo último, con números y símbolos matemáticos. Lo último es el cálculo escrito en papel.

Podemos usar el propio cuerpo, las regletas, los bloques lógicos, los ositos de goma, los coches de goma, palitos de colores, cuerdas o lanas de distinta largura, botones, y TODO EL MATERIAL QUE SE NOS OCURRA...

Hay que aprovechar todas las situaciones que surjan en clase (al pasar lista, al hacer votaciones, al repartir material, al encargar fotocopias, los cumpleaños, etc.), así como cuentos ilustrados y los juegos de mesa.

RELACIONES DE IGUALDAD O PARECIDO: COMPARACIONES

-Emparejamiento de objetos iguales: *"busca/trae los que son iguales que este"*

-Clasifica según criterio libre:

Ej. con bloques lógicos o botones u ositos *"pon juntos los que creas que van juntos"*

-Clasifica según criterio establecido: por tamaño, largura, anchura, grosor, forma, color, Ej. *"Ordena todas estas cuerdas por largura: las largas con las largas, las cortas con las cortas..."*

-Buscar la igualdad con cantidades, ej. unos platos con 3 coches, otros con 3 policubos enganchados o sueltos, otros con 2 frutas, otros con 2 policubos sueltos...*"Empareja los que creas que van juntos"*. Cambiaremos la disposición de los platos (lineal, circular, desordenado)

-Hacer que ellos creen la igualdad. *"Tenemos todos estos platos de comida para almorzar (unos con 1 fruta, otros con 2 bocadillos, otros con 3 refrescos) y nos han llegado invitados, así que hay que preparar más, pon la misma cantidad en los platos vacíos."*

ORDENACIÓN DE OBJETOS

-Mayor que, menor que, más grande que, más pequeña que...Tráeme una regleta más grande que ésta...

-La más grande/pequeña: "Tráeme la regleta más grande/pequeña de la caja"

-Ordenar objetos de mayor a menor tamaño y viceversa. Hacemos la escalera de color con las regletas (ej. *"señala la más larga/corta, señala la que está en medio, señala una que sea más larga/corta que..."*). Juegos de reconocimiento por el tacto con ojos vendados o metiendo las manos en un saco/caja. *"Saca una regleta más grande que esta que te doy"*

-Ordenar por criterios de cantidad. Primero con objetos (ej. vasos con 2, 3, 4 y 5 frutas), luego con dibujos (ej. una baraja de cartas de un solo palo y hasta un número según edad). Ordenar la serie numérica de

vasos de papel con un número en él. Relacionar las regletas con su valor (ej. *"pon la amarilla en el plato que le corresponde"* y el plato tiene un número escrito). Hacer puzzles de dibujos formados por 4 ó 5 piezas numeradas.

SERIACIONES O PATRONES

-Serie hecha con objetos ¿Cómo crees que continúa esta serie?

Ej. regleta roja vertical, regleta verde horizontal...

Ej. triángulo grueso grande azul, cuadrado grueso grande azul, círculo grueso grande azul, triángulo grueso grande amarillo...sigue tú.

-Crea tú una serie que siga un patrón que se repita. Creación de collares con patrones.

-Serie también sobrepasando los objetos materiales: ej. con sonidos, palmadas, gritos, zapateo...ritmo.

-En una serie o patrón averiguar cuál falta. Ej. Hacer la escalera de color con las regletas, luego presentar diapositivas de la escalera con una regleta menos. Lo mismo se podría hacer con la baraja de cartas o con una serie hecha con varios dados.

-Series o patrones en el geoplano. Ej. Segmentos verticales, segmentos oblicuos, segmentos en V...

-Series gráficas en papel. Ej. Grecas.

IDENTIFICAR UN OBJETO A PARTIR DE SUS CUALIDADES

Con bloques lógicos de Dienes:

- *"Copia esta figura"* (armamos una "casita" con un cuadrado rojo y un triángulo rojo encima)

- *"Copia esta figura, pero cambiándole el color."*
- *"Copia esta figura, pero cámbiale SÓLO el tamaño."*
- *"Copia esta figura, pero cámbiale SÓLO el grosor."*
- Se distribuyen todos o parte (para hacerlo más fácil) de los bloques desordenadamente y se coge uno. Tienen que adivinar cuál falta diciendo sus atributos ("falta el triángulo grande azul grueso")
- Adivinar el bloque escondido haciendo preguntas: ¿Es rojo? ¿Es grande?...Sólo se puede responder sí o no. Se puede jugar en grupo en asamblea, el que hace preguntas repetidas pierde.
- Dominós de UNA ÚNICA diferencia, se puede jugar solo o en grupo.
- Hacemos un círculo con una cuerda/lana roja y metemos objetos de todos los colores en una caja preparada con un agujero para meter las manos sin ver lo que sacamos. *"Saca una forma y di si pertenece o no pertenece al grupo de los rojos"*
- Igual que antes, pero ponemos dos círculos (uno rojo, otro azul)
- Ídem que la actividad anterior, pero cambiando atributos en el círculo (ej. "grupo de los grandes" o "grupo de los triángulos")
- Igual, pero que puedan surgir grupos de cualidades mixtas (ej. grupo de los "rojos" y grupo de los "triángulos"...¿qué pasará cuando salga un triángulo rojo?)

También se pueden usar otras colecciones que cambien de color, forma y tamaño.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Se pueden presentar espontáneamente o prepararlos.

Mejor usar materiales o vivenciación.

Si se usa material impreso, mejor que aparezcan claramente las tres fases lógicas de los problemas: una viñeta con la situación inicial, otra con el cambio, otra final.

Juegos con la tabla del 100, señalar de 10 en 10, de 5 en 5.

Tener tarjetas con los números, que se los pongan en la cabeza y jueguen a adivinar ¿ Soy mayor que 20? ¿ soy menor que 20?

NOCIÓN DE NÚMERO-CONTEO-CANTIDAD

-Muchos/pocos (con multitud de objetos). Cuando hacemos corrales con las regletas...*"ponemos muchas ovejas dentro pocas fuera"*. Ponemos un par de platos con objetos ¿Dónde hay muchos y dónde hay pocos? Un par de aros con poco y muchos...*"ahora pon muchos tú"*. También el *cero/ninguno como ausencia de objetos*.

-Más que y menos que. *"Pon dentro del corral/plato/aro más/menos que yo"*. Preparar previamente los objetos en recipientes y preguntar ¿Dónde hay más? Y esto se hará primero con objetos iguales y después con objetos MUY diferentes. La disposición también es importante, preparar objetos muy juntitos y la misma cantidad, pero separados, y preguntar ¿Dónde hay más? (conservación de la cantidad).

-Tantos como. *Coge tantos ositos como manos tienes tú. Ponte tantas pinzas como narices/mangas/piernas tienes tú. Pon dentro del corral...tantos como yo. Inserta en el collar tantas bolas como alas tiene un pájaro. Trae de aquella caja tantos coches como ositos hay aquí. Mete en el vaso tantos (lo que sea) como puntos hay en el dorso. Pon en el plato tantos (lo que sea) como regletas. Mete en el saco tantas bolas como indica el número (poniendo tarjetas con el 2, con el 3, con el 4...).*

Siluetas de coches con puntos en diferentes posiciones para poner en ellos tantos pasajeros como puntos hay en ellos. Siluetas de camisas para engancharles tantas pinzas como puntos hay en ellas o ponerles

tantos botones como diga un dado. También se pueden usar siluetas de peceras y peces, de animales para darles de comer (ponerles encima caramelos de coco, regletas blancas), murciélagos en cuevas, pisos en una ciudad *“construye pisos (con policubos) tan altos como indique el número”*. *“Busca tu pareja”* (unos con cartas de puntos y otros con números).

Separar dos campos (en el suelo o en la pizarra digital). *Pon 2 regletas blancas en un lado, 1 en el otro ¿Dónde hay más? ¿Dónde menos? ¿Qué tengo que hacer para que haya igual?; si saben la relación numérica de las regletas, se puede poner una roja en un lado y dos blancas en otro ¿Dónde hay más?*

-Conteos con el cuerpo dando saltos (recomendable tener una “línea” o tabla numérica en la que saltar). Posteriormente se les puede preguntar *¿Cuál tienes delante, cuál tienes detrás? Ponte en un número más grande que el 5 o entre el 3 y el 5...* Importante la reversibilidad: contamos **hacia delante y hacia atrás**. También pueden saltar de dos en dos. Posteriormente pueden empezar desde un número que no sea cero.

Los vasos dan mucho juego a la hora de contar hacia delante y hacia atrás así como para descomponer o, si los pones en fila, para trabajar la línea numérica (si pongo el vaso rotulado con un 3, ¿cuál irá delante y cuál detrás?)

Todas las siluetas usadas para el “tantos como” se pueden usar para el conteo hacia delante y hacia atrás.

Conteos en los juegos de dados (oca y compañía). Carreras de coches con un dado, en un circuito preparado en el suelo.

Conteos en los juegos con policubos (lanza el dado y a ver quién hace la torre más alta y luego a ver quién ha ganado).

Conteos de puntos en cualquier juego. Ej. jugando a los bolos con botellas vacías. Más dificultad si las botellas tienen un número de puntos determinado. Juegos de lanzamiento a un “tragabolas” o una caja adornada.

Contar de uno en uno del entorno inmediato todo tipo de cosas. Es importante al principio la acción de agarrar y juntar los que va contando. Ej. *“contamos de 10 en 10...(y vamos agarrando y juntando regletas naranjas cuando decimos 10, 20, 30)”*.

Contar de 1 en 1, de 2 en 2, de 10 en 10 en la [tabla del 100](#). [Otra tabla del 100](#). (Ojo al diez y uno, diez y dos, diez y tres...). Aprovechar para clasificarlos en familias (la familia del 10, del 20, del 30...).

Conteo con ayuda de la calculadora. Series en la calculadora.

Contar aprovechando un calendario hasta el día del mes en el que estamos.

Tarjetas Montesory de construcción de números (las tarjetas se solapan para formar los números, tengo en clase hechas en cartulina, pero para infantil habría que hacerlas más grandes)

Collares de bolas o pasabolas de una o dos varillas (no recomendado el ábaco clásico chino).

Estrategias de conteo haciendo filitas de 10 en 10.

-Subitización

-Grafía. Relación número con su grafía. Prácticas de direccionalidad con tiza gorda, con arena, con sal, plastilina, números en lija, etc...

-Juegos del sí y no mezclando cantidades y cualidades con bloques lógicos. Traeme 2 círculos rojos gruesos.

-Trabajo con los dobles y la mitad. Con regletas, con material discontinuo.

-Pequeños repartos. A partir de 4-5 años podemos hacer pequeños repartos entre los compañeros de la misma mesa, o en platos o vasos. Pueden ser repartos equitativos o desiguales (justos o injustos), exactos o inexactos (con resto o sobrante).

-Ordenar de mayor a menor y viceversa. Con policubos. Aprovechar los puntos ganados de los juegos, luego representarlos con policubos y ordenarlos.

-Relaciones más complejas: *“enséñame la regleta más larga que la verde pero más pequeña que la roja”, “consigue una regleta que sea tan larga como dos amarillas...”*

OPERACIONES

Añadir, quitar, repartir, hacer el doble...

Pequeñas sumas con policubos y problemas sencillos con objetos reales.

Sumas con regletas.

Juego del abracadabra tapando con un pañuelo.

Juego de cartas tapadoras ([pág. 5 en adelante](#)).

Juego del garaje: dos jugadores, un garaje de 4 plazas pintado en un folio, una caja con dos agujeros en cada lado que tapaná el folio, cada niño con 4 coches, uno dice en voz alta “meto 3 coches”, el otro tiene que hacer el cálculo para que el garaje quede completo. Se levanta la caja y se comprueba.

Uso de “máquinas” (caja con un agujero de entrada y otro de salida y un criterio de transformación, ej. =, +1, +2, +3, -1, -2, +0, +grande, rojo). Al principio siempre con objetos sueltos (piedrecitas) o regletas blancas grandes. También “La picadora”, metemos regleta verde claro “chaca,

chaca, chaca"...y salen 3 blancas por el otro lado, ¿y si sólo da un corte? ¿qué saldrá? Más tarde se pueden mezclar guarismos y puntos para que la máquina expendedora saque las canicas o piedrecitas que sea.

Equivalencias: *¿Qué regleta es igual que blanco y blanco? ¿Cómo podemos llamar a la naranja con dos colores diferentes? Enséñame una regleta que sea como rojo y blanco, con rojo y rojo qué regleta conseguimos?*

Construcción numérica: *"Si la blanca es 1, ¿quién es $1+1$? ¿Por qué?"*

"¿Hay alguna regleta que sea igual que $2+1$?"

"¿Cuál es el número de UNOS que necesitas para hacer la verde claro? Demuéstralo".

Construir dobles con regletas. Memorizar. Relacionar con su grafía.

Con regletas, propiedad conmutativa y reversibilidad. $2+1=3$, $1+2=3$ y $3=2+1$

Composición, descomposición: muros con regletas (parejas del 3, 4, 5 y 10).

Trabajar con el marco del 10 (ten frame=cuadrícula de 5×2) también es interesante, sobre todo en 5 años. Cada uno con su ten frame y repartes tarjetas con números o lanzas dado. Luego, tienen que colocar los garbanzos/piedrecitas/tapones en el ten frame.

PRÁCTICAS DE MEDIDA

Siempre estimar antes.

Medir el propio cuerpo o con los pies o con los pasos.

Medir su altura en suelo o pared y hacer una gráfica 1:1

Medir con las regletas naranjas.

El uso de balanzas. Más pesado, más ligero.

GEOMETRÍA O PENSAMIENTO ESPACIAL

Ej. En torno a Yayoi Kusama se va a trabajar el concepto de círculo. Introducir su obra. Contar algún cuento "por 4 esquinitas de nada". Vivenciación (caminar por circunferencias), buscar círculos en nuestro entorno, trabajo con bloques lógicos, hacer rodar círculos, círculos con plasti, manualidad con palillos de dientes y lana, de un cuerpo esférico conseguir círculos cortándolo, dibujar círculos de distintos tamaños usando objetos, mural con estampados, gomets, tapones...

Posición de objetos con respecto a otros. O personas con respecto a otras.

Circuitos verbalizados.

Noción de línea. También línea discontinua. Recorrer y hacer líneas curvas y rectas en el patio con tiza gruesa. Abiertas, cerradas.

Juegos de memoria y atención con las regletas o con el geoplano o con los dos a la vez. Se presenta el diseño y se copia. Se presenta un diseño, se tapa y se intenta armar.

Copia, construcción e invención de figuras en el Tangram.

Estudio de triángulos con las regletas.

Estudio de cuadrados con las regletas.

Encima, debajo, dentro, fuera (también se puede trabajar con regletas).

Construir figuras con determinadas instrucciones (Ej. "construye con las regletas un triángulo amarillo")

Construcciones y juego simbólico.

Estudio de los cuerpos geométricos. En movimiento mejor que estáticamente. *¿Qué dibujo forma una esfera que rueda? ¿Y un cilindro? ¿Y un cono? ¿Qué pasará si pongo en una mesa muchos cuerpos geométricos e inclino la mesa, cuál rodará mejor?*

Crear superficies planas y superficies curvas con plasti.

Corte de cuerpos. Ej. Cubos o esferas de plastilina, arcilla pintada.

Proyección de cuerpos. *¿Qué sale si proyectas un cilindro? La alternativa podría ser el estampado ¿Qué saldrá si estampamos un cubo o si hacemos rodar un cilindro o un cono?*

Simetrías: con el cuerpo, con objetos, en el entorno.