

TEMA 17 – MATEMÁTICAS I: NUMERACIÓN Y CONTEO

Cada individuo se ejercita por sí solo con vivo interés y el progreso sobreviene en cada discípulo según el dictamen interior de la necesidad de desarrollo, y de aquí al nivel de madurez propio de cada uno y, como consecuencia de la libre selección, se alcanza un progreso mental lógico y sistemático. En veinte años de amplia e ininterrumpida experiencia, ninguna disciplina consiguió en nuestras escuelas entusiasmar a los niños tanto como la aritmética, ni en ninguna disciplina hemos alcanzado progresos tan sorprendentes como los alcanzados en el campo de las matemáticas.

María Montessori

INTRODUCCIÓN

En la lección de hoy profundizaremos respecto del planteamiento Montessori acerca del conocimiento de las matemáticas, los distintos materiales que hay en una escuela Montessori para este fin y cómo podemos adaptarlo a nuestro hogar.

Hay una enorme variedad de materiales de matemáticas en el currículum Montessori para Casa de Niños/as, pero, el que os vamos a recomendar por su gran versatilidad es el material de perlas doradas, porque es el más concreto, por su versatilidad. Podéis comprarlo o podéis construirlo con estas plantillas ([enlazar](#)). Otros materiales que pueden usar los peques además de las perlas doradas son: perlas de colores (cadenas cortas, juego de la serpiente, cadenas largas, cuadrados, cubos, etc.), Tablas de Seguin (conteo lineal y no lineal), juego del banco, juego de los sellos, juego de los puntos, ábacos, tableros de la suma, de la resta, de la multiplicación y de la división, etc. La mayoría son materiales sencillos de fabricar en casa, y, aunque no sean tan bellos, si lo será el tiempo invertido con los niños en hacerlo juntos.

En un principio, la lección de Matemáticas iba a ser una sola, y, finalmente, cuando estaba a punto de lanzar el curso y ya estaba todo terminado, decidí que quería hacerla en dos lecciones porque me parecía muy importante captar la esencia de que Montessori no son solo materiales. Además, quería asegurarme de transmitir que cada niña o cada niño aprende a su ritmo.

El currículum Montessori de matemáticas es enorme y puede llegar a ser abrumador, eso no significa que todas las niñas y niños tengan que pasar por todos los materiales, ni conocer todas las operaciones, cuando terminan Casa de Niños o cuando cumplen seis años.

Lo que sí podemos ofrecer en Casa de Niños es la oportunidad, si lo desean, de hacérselo lo suficientemente fácil y concreto para que su mente en ese momento lo pueda absorber, ya que lo que se absorbe de los cero a los seis años se va a absorber sin esfuerzo. Si un niño o niña aprende las tablas de multiplicar de forma dinámica, a través de material manipulativo, no va a tener que aprenderlas más adelante -cuando lo necesite o el sistema educativo así lo pida-, de una manera menos natural.

Por supuesto, si no las aprende en Casa de Niños no pasa nada, podremos acompañar ese aprendizaje más adelante y no lo haremos como aprendimos nosotrxs, de ese modo automático y memorístico, ese no es el objetivo en Montessori y hay otras maneras de aprenderlas. Pero la realidad es que si lo aprenden en la etapa de tres a seis años lo van a hacer de una forma mucho más natural. En cambio, si lo hacen ya en otra etapa el aprendizaje va a ser menos orgánico. Por supuesto lo podemos hacer a través del movimiento y la manipulación va a seguir estando presente, pero va a ser un poquito más difícil que si lo aprenden en la etapa de la mente absorbente.

Se plantea en Casa de niños este conocimiento porque, si un niño o niña tiene interés y no le ofrecemos esta ayuda para aprender en pequeños pasos, está desperdiciando una oportunidad de aprenderlo de la forma más natural y fácil posible. Repito, solo si muestra interés.

Y es que, realmente, y este es el verdadero motivo por el que he decidido dividir este curso de matemáticas en dos lecciones diferentes, esto solo es así, fácil y orgánico, si surge del interés del niño o la niña. Es decir, que si mi curriculum Montessori dice que de tal edad a tal edad se tiene que pasar por todos estos materiales, pero realmente la niña o el niño no tiene ese interés porque su maestro interior le está diciendo que vaya por otro camino -quizás a través de la experimentación o quizás a través del lenguaje, o quizás a través de las relaciones interpersonales-, entonces no es el momento de mostrarle todos estos materiales. Así que... ¿existe este curriculum? Sí. ¿Es una referencia? Sí. Y hay un orden, que en el fondo se trata de ir cada día un poco más hacia la abstracción. Todo esto existe, sí. Pero... ¿Todos los niños y niñas tienen que pasar por todos los materiales? Rotundamente no. El objetivo es que, si lo quieren, lo tengan a su disposición.

Una vez dicho esto, vamos a comenzar con esta primera lección de matemáticas.

En esta primera parte vamos a trabajar con todo lo que tiene que ver con el concepto de número, las cantidades del 1 al 10, una aproximación, en pequeños pasos, a la asociación de número y cantidad, y vamos a trabajar un poco con el sistema decimal. Vamos a ver materiales muy sencillos y caseros, que vais a poder hacer fácilmente. Con esto vais a poder, si vuestros peques están escolarizados, apoyar el aprendizaje que pueden estar haciendo en el cole; y si no están escolarizados hasta los seis, vais a poder acompañar esa necesidad.

En la segunda parte vamos a profundizar un poco más en otros materiales. Para que os hagáis una idea, lo que vamos a ver en la segunda parte es común en el currículum Montessori de Casa de Niños y de Taller. Lo importante es no caer en la exigencia, no querer que nuestro hijo o hija pase por todos los materiales, sino tener claro que existen y, si el interés del peque es avanzar, podemos recurrir a ellos.

En esta primera lección vamos a trabajar, principalmente, con el material de perlas doradas. Incluimos un imprimible para que podáis hacerlo de una manera sencilla y barata. Os recomiendo que hagáis al menos una pieza de cada: una unidad, una decena, una centena y un cubo de mil, y si es posible lo hagáis con vuestrxs peques. Existe un material alternativo al material de perlas doradas que es el material multibase, que también puede servir.

Los materiales Montessori, son materiales muy concretos, ya que en un aula montessoriana se trabaja siempre desde lo concreto (empezamos con listones bicolores), hasta lo abstracto (con materiales como el ábaco). Por supuesto, cuanto más concreto es el aprendizaje, mejor, y no va a ser lo mismo tocar un cubo de mil que tener en la mano una fotocopia, aunque sea en tres dimensiones, de un cubo de mil, pero esta es la manera de que este curso sea asequible para todo el mundo, y es una manera de que los peques lleguen poco a poco a la abstracción de una manera muy económica.

También en esta lección vamos a ver todos los materiales que tienen que ver con los números del 1 al 10. Veremos los listones rojos, pasando por las cifras rugosas o números de lija, también vamos a ver la asociación de los listones a los números, vamos a trabajar con los usos (nuestros primeros usos los hicimos con palitos y rollos reutilizados de papel higiénico, coste casi cero), vamos a trabajar también con las fichas y pensar en algún juego de memorizar. Antes de llegar aquí, las niñas y niños van a trabajar mucho a través de Vida Práctica todo lo que tiene que ver con las matemáticas, por ejemplo, con la correspondencia uno a uno; un ejemplo sería cuando un peque pone la mesa, hace correspondencia uno a uno porque a cada persona de la familia le pone su vaso, su plato, su cuchillo, su tenedor, su cuchara y su servilleta. Eso son matemáticas. Un bebé de dos años, cuándo repartimos una tarta y los pedazos no son iguales, sabe que quiere la fracción más grande y esto es gracias a su mente matemática. La mente matemática nos hace sobrevivir de la mejor forma posible, así que vamos a darle la bienvenida como lo que es, vamos a reconciliarnos con las matemáticas.

En esta primera lección solo vamos a trabajar lo que creemos que sería el conocimiento más adaptado a un niño o niña de tres a seis años, pero por favor, no os quedéis ahí si quieren más, acompañadles en el proceso. Y si quieren menos, vamos a escucharles también, rebajar la exigencia; porque en ese caso podemos trabajar de otra manera: a través de la cocina -ya sabéis que yo soy una apasionada de la cocina como lugar de pedagogía-, también a través de la pintura, a través de la

música... Al final las matemáticas están en tantas partes que sería muy triste que alguien creciera con la creencia de que es “malo” en matemáticas simplemente porque no hemos sabido ayudarle a pasar de lo concreto a lo abstracto de una manera que cubriera su necesidad.

Por supuesto, Montessori es un sistema, pero hay otros métodos/materiales... Están los logaritmos ABN, están el material de regletas, que es un recurso muy versátil y económico que es fácil que utilicen en el cole, está toda la enseñanza de matemáticas propuesta en la pedagogía Waldorf, están los juegos de mesa (no necesariamente los de matemáticas) en los que, para llevar la cuenta, se practica el cálculo mental...

En casa tenemos un juego de cartas en el que unas cartas suman y otras restan. Ese cálculo mental no siempre es fácil y se me ocurrió hacer esas operaciones con la serpiente -un material Montessori que veremos en la siguiente lección-. Desde ahí, pudieron entender que la propuesta de material les estaba ayudando para la vida, porque en el fondo, Montessori es una ayuda para la vida.

Con el material de perlas doradas se puede hacer de todo, es un material enormemente polivalente. En este curso, en las siguientes lecciones, vamos a aprender a utilizarlo para las cuatro operaciones básicas, a través de un juego que llamamos el juego del banco y con lo que llamamos la magia del número, que es un proceso muy bonito. Con esto, para acompañar en casa estas edades es más que suficiente. Para los niños y niñas que quieran profundizar, vais a tener la siguiente lección, donde vamos a ver otras formas, otros lugares a los que podemos llegar, con otros materiales, cada uno un poquito más abstracto que el anterior, sabiendo que esto no es un curso formativo para ser guía, sino que simplemente es información para poder acompañar a los peques en nuestra casa.

Espero que os este tema os resuelva útil, y si puedo pedir un deseo que os reconcilie un poco con las matemáticas.

Antes de empezar con materiales, vamos a ir un paso atrás y vamos a pensar cómo surge el conocimiento matemático.

1. SENSORIAL Y VIDA PRÁCTICA

Las matemáticas están en todas partes, no tienen porqué tener forma de número. Podemos explicarles a los peques que cada vez que bebe un vaso de agua están haciendo matemáticas: algunas personas han tenido que hacer ciertos cálculos para que nos llegue el agua corriente a casa; han medido con un metro la altura a la que han puesto el grifo para poder llenarnos un vaso de agua; ese vaso, dependiendo si han tomado uno pequeño o uno grande, tendrá cierto volumen, y

llenarlo sin derramarse es un ejercicio de precisión que puede traducirse también en números.

Cuando un niño o una niña está haciendo ejercicios de vida práctica, está preparándose indirectamente para las matemáticas.

Pasa exactamente igual con los materiales del área de sensorial, especialmente cuando practican el orden y la concentración. Lo mismo pasa con el desarrollo del pensamiento crítico y el trabajo autónomo a través de la secuenciación, tan necesario para el estudio de las matemáticas. Además, los materiales de sensorial son algo más que unos meros materiales didácticos, son materiales de desarrollo que van a ayudar al niño a interiorizar diferentes conceptos. La torre rosa no es simplemente un grupo de bloques, es el sistema métrico decimal concretizado, al igual que el cubo del binomio o del trinomio, que son fórmulas geométricas.

Todos los materiales de un aula Montessori forman un todo y se relacionan con conceptos como la geometría (formas, volúmenes) y la aritmética (los peones de fracciones, la suma de los cubos de la torre rosa da diez...), incluso la ordenación, también relacionada con el lenguaje (más pequeño que, el más grande, etc.)

El aprendizaje de las matemáticas en Montessori tiene tres fases:

- Aprendizaje de las cantidades del uno al diez.
- Aprendizaje de los símbolos que representan esas cantidades.
- Asociar cantidades y símbolos escritos, en tres pasos:
 1. Número oral-cantidad (decir 3 – mostrar tres piedras).
 2. Número oral-símbolo escrito (decir 3 – mostrar grafismo del 3 (un tres de madera)).
 3. Número escrito-cantidad (mostrar un tres de madera – mostrar tres piedras).

Todo ello se llevará a cabo de una forma sistemática, pasando de lo más sencillo a lo más difícil, de lo más concreto a lo más abstracto.

Después se introduce el sistema decimal y finalmente, aunque ya será parte de su vida cotidiana, las cuatro operaciones.

2. EJERCICIOS PRELIMINARES

Preparación para las matemáticas:

- Correspondencia uno a uno.
- Libros de contar.
- <https://www.youtube.com/watch?v=2yw7OyRO7DU>
- Canciones.
- <https://www.youtube.com/watch?v=m4K0m2diN9E&t=29s>
- Repartir y clasificar.
- Secuencias y patrones.
- Secuencias y series.

3. NUMERACIÓN 0 a10

Los materiales utilizados para trabajar la numeración son las barras numéricas, números de lija, asociación de barras numéricas y numerales, caja de husos y numerales y contadores. Todos estos materiales son sencillos de hacer y/o son económicos de adquirir. Os los muestro todos.

- Listones numéricos: Similares a los listones rojos sensoriales, que se le habrán presentado previamente. Los podemos presentar con la lección de tres periodos, ordenarlos, clasificarlos por pequeños y grandes, usarlos para sumar, restar, contar, etc. Una vez los niños los hayan manipulado durante un tiempo, procederemos a que los relacionen con los numerales.

ALTERNATIVA A COMPRARLOS: Podéis fabricarlos de forma casera, simplemente comprando y pintando listones de pino. Podéis ver nuestro DIY aquí. Otra opción ideal para llevar en vuestras mochilas de campo es hacer “listones” con cuerda.

- Números de lija: Con la misma función que las letras de lija, se pueden también asociar a los listones numéricos. Pero antes es importante que

tengan el tiempo suficiente (y distinto para cada niño/a) de interiorizar la grafía del número.

ALTERNATIVA A COMPRARLOS: Podéis comprarlos de madera en tiendas de material Montessori, o este set editados en papel o fabricarlos vosotros mismos con tableros de madera y terciopelo o lija (pincha aquí) o simplemente con cartulina, pegamento y arena.

- Caja de husos: Tiene el objetivo de asociar número y cantidad y enseñarles la noción del cero como conjunto vacío. Se puede hacer con husos, palitos o cualquier otro objeto. Es autocorrectiva, tiene el número justo de objetos para repartir.

ALTERNATIVA A COMPRARLOS: Podéis comprarlos en pequeñito o fabricarlos con rollos de wc y palitos o con un par de cajas de madera

- Contadores y numerales: Este material sirve para asociar número y cantidad y para introducir, por primera vez, los números pares o impares. Para hacerlo casero necesitamos tener los contadores justos (piedras, gemas, monedas, nueces...).

ALTERNATIVA A COMPRARLOS: simplemente podéis comprar los números en cualquier bazar, pintarlos o teñirlos y utilizar cualquier elemento, desde piedras, hasta alubias, pasando por gemas preciosas.

4. EL SISTEMA DECIMAL

Trabajaremos el sistema decimal con con las perlas doradas y los símbolos hasta, finalmente, asociar cantidades y símbolos.

- Presentación de las perlas doradas.
- Despliegue del 9.
- Asociación cantidades y símbolos.
- Formación del número.
- Las perlas doradas: Suma, resta, multiplicación y división.

Esta sería la secuencia, lo que yo os voy a mostrar en este tema es:

- Introducción al sistema decimal con el material de perlas doradas

- Introducción al sistema decimal con las tarjetas de cantidades
- Asociación cantidades y símbolos (perlas y tarjetas).
- Formación de números compuestos.

IMPORTANTE: Es necesario que mientras el niño/a trabaja con el material de perlas doradas, trabaje en paralelo con tablas de Seguin (a continuación) para que conozcan cómo se llaman los números

5. CONTEO LINEAL Y NO LINEAL (NUMERACIÓN DEL 10 AL 100/ 100 AL 1000)

- Escalera de perlas corta.
- Juego de la serpiente. Buscar el diez.
- Primera tabla de Seguin.
- Segunda tabla de Seguin.
- Cadena del 100.
- Cadena del 1000.
- Tablero del 100.
- Cadenas cortas.
- Cadenas largas.
- Contar saltando.

Esta sería la secuencia, lo que yo os voy a mostrar en este tema es:

- Tablas de Seguin
- Cadena del cien

COMPRAR. (comprada es barata pero se puede hacer casera con cuentas y cordel)

- Tablero del 100

PARA PROFUNDIZAR Y DEBATIR

Si tu peque está en esta edad, preséntale alguno de los materiales. Si aún no ha llegado o ya la ha pasado comenta en el foro que material crees que le servirá y/o le gustaba más en esta época.

RESUMEN

En esta lección hemos aprendido cómo funciona el planteamiento Montessori respecto del conocimiento de las matemáticas, los distintos materiales que hay en una escuela Montessori para este fin y cómo podemos adaptarlo a nuestro hogar. Seguiremos el siguiente esquema:

- **BLOQUE UNO: NUMERACIÓN**
 1. SENSORIAL Y VIDA PRÁCTICA
 2. EJERCICIOS PRELIMINARES
 3. NUMERACIÓN DE 0 A 9
 4. EL SISTEMA DECIMAL
 5. NUMERACIÓN DEL 10 AL 100/ 100 AL 1000

- **BLOQUE DOS: OPERACIONES CON PERLAS**
 1. LA SUMA
 2. LA RESTA
 3. LA MULTIPLICACIÓN
 4. LA DIVISIÓN