

# Matemáticas

Segunda sesión

Martes 10 enero 2017

## INTRODUCCIÓN

*Las matemáticas son mucho más que las relaciones entre los números, la mente matemática se construye desde el momento de nuestro nacimiento. Desde ese momento el recién nacido clasifica y compara lo que puede comer o no, lo que le produce placer o no. A medida que el niño crece su campo de acción también aumenta y ordena, clasifica y experimenta cada vez más a medida que su locomoción se va consolidando.*

*Las matemáticas son un modo, ideado por el ser humano, de sistematizar el orden que existe en el Universo.*

*Las áreas de Vida Práctica, de Sensorial y de Lenguaje son de suma importancia porque son la base para las matemáticas.*

*Dentro del salón se le debe ofrecer al niño la posibilidad de seguir el mismo orden que siguió el hombre en el descubrimiento de las matemáticas ya que el hombre necesitó tener un orden y una precisión para aprender. Por ejemplo, de sus cosechas necesitó experimentar sobre el ambiente y cometer errores al igual que el niño que va aprendiendo a través de los errores que experimenta en el ambiente.*

*María Montessori observó que para el niño todo debe estar basado en la experiencia concreta y en el movimiento, porque a través de éste conoce el medio que le rodea y sólo cuando tiene un conocimiento concreto de las cosas está preparado para la abstracción, para el sistema de símbolos. Mediante la experiencia concreta experimenta lo que es cantidad y esa realidad se va representando de alguna manera, surgiendo la necesidad de inventar un sistema de símbolos.*

## *Niveles de conocimiento en las matemáticas*

*En las matemáticas podemos observar tres niveles de conocimiento:*

- 1) El conocimiento físico: corresponde a las cualidades físicas de los objetos (tamaño, color, forma...). En este nivel es fundamental la preparación sensorial.*
- 2) El conocimiento social: las matemáticas como una creación de la civilización, un acuerdo existente en la sociedad para representar la realidad mediante símbolos previamente acordados. Aunque las matemáticas son universales cada civilización posee su sistema. En este nivel es fundamental la presentación de la Gran Lección de la Historia de los números.*
- 3) El conocimiento lógico-matemático: corresponde al desarrollo práctico de las matemáticas, por ejemplo, las operaciones. Este conocimiento siempre va de lo concreto hacia lo abstracto.*

*Para la adquisición de dichos niveles de conocimiento el niño ha de desarrollar una serie de habilidades y destrezas, entre ellas:*

- Motricidad fina*
- Prensión con la pinza*
- Orden*
- Memoria visual*
- Movimiento visual de izquierda a derecha*
- Lateralidad*
- Concentración*
- Coordinación*
- Independencia*
- Confianza en sí mismo*
- Concepto igual-diferente*
- Graduación*
- Correspondencia uno a uno*
- Relaciones espaciales*
- Vocabulario preciso*

## *El currículo Montessori*

*El currículo de matemáticas Montessori es un sistema integral, multidimensional para el aprendizaje de conceptos matemáticos basados en las necesidades y características del desarrollo del niño. Está diseñado como un medio para ayudar a los niños en su desarrollo mental completo. El método se centra en fomentar la comprensión y el descubrimiento de las ideas matemáticas en lugar de en la memorización de procedimientos aislados. La enseñanza es individualizada y con materiales manipulativos, aislando cada vez una sola dificultad. Los materiales se utilizan para que ayuden al niño*

*desde la exploración sensorial hacia una comprensión abstracta de los conceptos matemáticos.*

*Los niños pueden descubrir y corregir sus errores al tener los materiales su propio sistema de control del error.*

*El estudio de las matemáticas en el salón de Primaria sigue centrándose en el uso de materiales manipulativos que llevan al niño hacia la abstracción, pero varía con respecto a La Casa de Niños de acuerdo a las características del desarrollo del niño de seis a doce años. Los niños en esta edad disfrutan utilizando su capacidad de razonar y les atrae llevar a cabo grandes proyectos desafiantes. Para atender a estas características el currículo de matemáticas Montessori anima a los niños a colaborar en actividades y llegar por sí mismos a las fórmulas, algoritmos o reglas necesarias para completar un procedimiento matemático abstracto. Muchos ejercicios permiten la posibilidad de un trabajo intenso mientras que la estructura flexible del tiempo de trabajo permite a los niños completar grandes proyectos e investigaciones. Las presentaciones se dan generalmente a pequeños grupos y la repetición se proporciona a través de una variedad de actividades como las iniciadas por los propios niños.*

*El trabajo de las matemáticas se diferencia también en Primaria respecto a La Casa de Niños, en que en esta etapa pasa a ser visto desde una perspectiva histórica. En todo el sistema Montessori antes de llegar a las partes se parte de una impresión general de conjunto. Lo mismo en las matemáticas, se ofrece a los niños una visión de conjunto de las matemáticas introduciendo el sistema decimal usando representaciones concretas de las diferentes jerarquías antes de comenzar con el conteo, así como también se presenta primero el sentido de todas las operaciones antes de su memorización y abstracción.*

*Del mismo modo se ofrece al niño en esta etapa una visión de conjunto de las matemáticas en su contexto histórico mediante la quinta gran lección, es decir, La Historia de los Números, presentándola al comienzo de cada año escolar. Esta presentación introduce al niño en los principales sistemas de conteo y su evolución y en cómo han surgido estos sistemas de las necesidades humanas básicas. Se pone de relieve, con esta gran lección, la importancia de las matemáticas en la historia de la sociedad humana y se establece una conexión entre el estudio de las matemáticas y otras áreas del currículo. Presentaciones posteriores sobre la historia de la geometría y la historia de la medición proporcionan más detalles en relación con el todo y continúan con la exploración de la historia de las matemáticas por parte del niño.*

## *Las matemáticas en Casa de Niños*

*En Casa de Niños el estudio de las matemáticas comienza con la preparación indirecta a través de los ejercicios de la vida práctica y los materiales sensoriales, preparando al niño para el pensamiento matemático.*

*Las actividades de vida práctica involucran a los niños en el cuidado de sí mismos y el medio ambiente y proporcionan una preparación indirecta para las matemáticas mediante el desarrollo de la concentración del niño, la coordinación el sentido del orden y los patrones del pensamiento lógico y secuencial.*

*Los materiales sensoriales permiten que los niños clasifiquen impresiones sensoriales de una manera organizada, ordenada y permiten al niño trabajar en cantidades de uno a diez en varias dimensiones.*

*Las actividades en ambas áreas ayudan al niño a moverse con precisión y a trabajar la exactitud en el movimiento y el pensamiento.*

*Posteriormente el estudio matemático se divide en ocho áreas de trabajo:*

- a) Los números hasta el diez*
- b) La introducción al sistema decimal*
- c) Desde el diez hasta el cien*
- d) Conteo simple*
- e) Memorización*
- f) Fracciones*
- g) Las operaciones del sistema decimal*
- h) Actividades conducentes a la abstracción.*

## *El currículo de matemáticas en Primaria*

*El currículo de matemáticas en Primaria, es decir, en el salón de seis a doce años, comienza con la quinta gran lección: "La Historia de los Números". A continuación podemos hablar de trece áreas principales de trabajo:*

- a) **La numeración** : Este área de trabajo explora nuestro sistema decimal y sus propiedades más allá de las experiencias del niño en Casa de Niños e introduce sensorialmente los múltiplos, los factores y el concepto de medición. Se presenta un material físico, el material jerárquico, para visualizar y comprender las jerarquías desde la unidad hasta el millón. Este material enfatiza el tamaño relativo y la forma de una jerarquía a otra y proporciona una representación visual clara de la jerarquía de los números y prepara al niño para trabajar con categorías más allá de los millares. Las propiedades conmutativa y distributiva se le presentan*

a través de una serie de ejercicios utilizando el material concreto. Los múltiplos y los divisores se introducen con el tablero de clavijas. La medición se examina a través de su historia y una variedad de ejercicios de longitud, volumen, peso, tiempo, ángulos, dinero, temperatura, etc. El trabajo en todas estas áreas ofrece una experiencia sensorial de las propiedades de nuestro sistema de numeración y de forma directa o indirecta prepara al niño para el trabajo matemático.

- b) **La multiplicación**: La multiplicación en el nivel de Primaria se basa en las experiencias del niño con las operaciones del sistema decimal y el ábaco pequeño en la Casa de Niños y se investiga principalmente a través del uso de cuatro materiales: el ábaco grande, el tablero de ajedrez de la multiplicación, el ábaco dorado y el juego de la banca. El ábaco grande se utiliza de la misma forma que el pequeño pero consta de siete líneas de diez que representan la jerarquía de números de unidades a millones en lugar de cuatro cadenas que representan de unidades a miles. El tamaño ampliado de la trama permite que el niño practique la lectura y escritura de números grandes y ayuda a reforzar el valor de la posición y que el diez en una jerarquía constituye el uno en la jerarquía inmediatamente superior. Las actividades realizadas con el ábaco culminan con la introducción de la multiplicación por dos dígitos y su escritura en la pauta especial para el ábaco grande. El tablero de ajedrez de la multiplicación proporciona una experiencia manipulativa adicional para la multiplicación larga y un mayor grado de abstracción. Con este material va ganando competencia en las tablas de multiplicar. Asimismo contribuye para la visualización de la forma geométrica de la multiplicación que se puede trasladar al papel cuadriculado preparando indirectamente al niño para los cuadrados de los números y la raíz cuadrada. El ábaco dorado, junto con el juego de la banca, se presenta como el último paso hacia la abstracción de la multiplicación. El ábaco dorado tiene nueve líneas de diez perlas doradas y se utiliza para que el niño registre ya en el papel los productos parciales y el producto total de la multiplicación. A medida que el niño se vuelve más capaz de calcular con la cabeza el uso del ábaco se hace innecesario y se produce un paso más hacia la abstracción. El juego de la banca, utilizado por un grupo de niños, ofrece una práctica adicional para la multiplicación larga y refuerza el proceso de cambio y lo que se entiende por multiplicación. Ambos materiales ayudan al niño a construir su propio conocimiento del proceso de la multiplicación y se usan durante un período prolongado de tiempo para satisfacer las necesidades individuales de cada niño.
- c) **La división**: La introducción al sentido de la división ya se ha producido en Casa de Niños, en Primaria el material para la división larga es el material de las probetas. Mediante la distribución de diferentes perlas de colores que representan las jerarquías de números el niño es capaz de

- realizar la división corta y larga. El material de los sellos también ayuda al niño a la hora de la escritura del desarrollo de la división.
- d) **Las fracciones:** Comenzando con una introducción a la cantidad, el símbolo y el lenguaje de las fracciones y avanzando hacia las actividades de equivalencias, operaciones sencillas, sumas y restas con diferente denominador, multiplicación y división, ejercicios de problemas de palabras, los encajes metálicos proporcionan una base sensorial y el sentido de continuidad en todo el trabajo realizado con las fracciones por el niño de este nivel. Una vez que se ha introducido el concepto con el uso de los encajes el niño puede seguir explorando el uso del material u optar por crear su propio librito o gráfico como una actividad de seguimiento. Se puede colocar en la pared un gráfico o conjunto de gráficos que ilustren distintos conceptos de las fracciones y puede utilizarse para recordar información si es necesario.
- e) **Los decimales:** Se introducen después de que el niño ha trabajado con la multiplicación, la división y los encajes de las fracciones. En un primer momento se hace una presentación de la cantidad y de los símbolos y la combinación de ambos, para luego pasar a las operaciones. Se verá también que diez de una jerarquía equivale a uno de la jerarquía mayor. El trabajo de la multiplicación de decimales por números enteros se realiza en el tablero de ajedrez decimal. A continuación se deducirá la regla para la multiplicación y la división de decimales y se realizará una actividad para la conversión de fracciones en decimales.
- f) **Los cuadrados y los cubos:** El trabajo del niño con los cuadrados y los cubos comienza con una secuencia de actividades que introducen los cuadrados y cubos usando el material del gabinete de perlas. Una vez que se han presentado los conceptos, notación y valores numéricos para los cuadrados se presentarán los cubos, a continuación el niño seguirá explorando cuadrados, cubos y las tablas de multiplicar tanto sensorial como numéricamente. Con el decanomio, la tabla perforada de clavijas, el binomio y el trinomio se realizan una serie de actividades de exploración tanto numérica como algebraica. Estos ejercicios permiten al niño descubrir las relaciones entre las partes componentes de cuadrados y cubos y prepararlo para el análisis abstracto de polinomios.
- g) **La raíz cuadrada y la raíz cúbica:** El niño alcanza en Montessori una comprensión conceptual de la raíz cuadrada y de la raíz cúbica a través de una sucesión de actividades que utilizan el tablero perforado de clavijas y el material de formación de cubos de madera para examinar la raíz cúbica.
- h) **Las potencias:** El trabajo del niño con las potencias de los números comienza después de los ejercicios de cuadrados y cubos mediante el uso de un material llamado "La potencia de los cubos" consistente en cubos y prismas. El cubo sirve para mostrar las potencias del dos y se utiliza para introducir la terminología de base y exponente. Las bases que no

- son dos se examinan utilizando una gran cantidad de pequeños cubos blancos y el material jerárquico se reintroduce como una demostración de las potencias de diez. El niño entonces verá cómo llevar a cabo las operaciones utilizando la notación exponencial y puede llegar a descubrir la regla para multiplicar y dividir números de la misma base.
- i) **Los números negativos:** Los números negativos se introducen a través de una variación en el juego de la serpiente positiva que se había presentado para reforzar el proceso de la suma. Se incluyen barras de cuentas negativas en el procedimiento de la serpiente negativa para demostrar visualmente que los números negativos disminuyen la cantidad durante la suma y que los números positivos y negativos iguales se anulan. Una vez que el niño ha experimentado sensorialmente los números negativos se muestra cómo anotar en el papel el proceso de la serpiente, más adelante se presentará la resta, la multiplicación y la división con números negativos utilizando materiales concretos. El niño sigue trabajando con el material manipulativo hasta que no es necesario, entonces se le anima a deducir la regla de sus propias exploraciones para completar las operaciones con los signos adecuados.
  - j) **Las bases no decimales:** Las bases no decimales se introducen después de que el niño ha trabajado extensamente con el sistema decimal y es consciente de las formas geométricas de las distintas potencias. La numeración de bases no decimales se realiza con un material de perlas sobre una tabla que se ha dividido en cuatro categorías: unidades, barras, cuadrados y cubos. Cuando el niño se siente cómodo con el recuento en bases no decimales se le pueden presentar una serie de gráficos para ayudarlo a realizar operaciones en bases distintas. Estos ejercicios se presentan para despertar el interés del niño y ampliar su percepción de lo que se entiende por un sistema numérico.
  - k) **Los problemas de palabras:** Los problemas de palabras deberían introducirse idealmente a través de aplicaciones prácticas en el salón, pero se pueden desarrollar si no se producen por sí mismos. El niño debe dar los pasos necesarios para resolver el problema y una vez llevado a cabo la respuesta deberá cotejarse con lo que se conoce para determinar si la solución tiene sentido.
  - l) **La razón y la proporción:** El estudio de la razón comienza con el material de la tabla perforada de clavijas a través de una serie de ejercicios que exploran la gradación aritmética de la razón y varios problemas de palabras donde se investigan las aplicaciones prácticas de la razón. La proporción se introduce posteriormente. Varios objetos en el salón se utilizan para ilustrar las relaciones proporcionales y proporcionar una base para el cálculo aritmético y algebraico de la proporción. El trabajo del niño en esta área se completa aplicando la proporción a problemas de palabras o en situaciones de problemas que ocurren naturalmente en el salón.

- m) ***El álgebra:*** Los niños se introducen en el álgebra una vez que son capaces de escribir fórmulas en problemas de palabras y pueden realizar operaciones con las fracciones y los números negativos. Estas actividades proporcionan experiencias concretas y forman una base para el trabajo posterior del niño con el álgebra.

### ***Aspectos importantes a tener en cuenta***

- a) *El niño por sí solo debe llegar al concepto, ver las relaciones... no se lo podemos enseñar directamente, ha de ser un logro personal.*
- b) *Primero se presenta la cantidad, que es el aspecto concreto y luego el símbolo, que es el aspecto abstracto, para a continuación combinar la cantidad con el símbolo.*
- c) *La operación concreta tiene que estar bien establecida antes de pasar al nivel abstracto.*
- d) *Hay que estar muy conscientes de las limitaciones de la etapa de cada niño. Por ejemplo, un niño puede contar hasta cincuenta pero no puede traernos tres objetos porque no entiende el concepto.*
- e) *Todos los conceptos se presentan a través de la lección de tres tiempos.*
- f) *Es fundamental la precisión en el lenguaje y los términos matemáticos.*
- g) *Es muy importante la precisión en el despliegue y manipulación del material.*
- h) *Lo más importante es el proceso y no el producto, es decir, que entienda el proceso de lo que significa "sumar" y no que sume correctamente.*
- i) *La maestra debe practicar con el material antes de presentarlo al niño, debe presentarlo preparada y con seguridad.*
- j) *Los números se escriben de izquierda a derecha y las operaciones (excepto la división) las hacemos de derecha a izquierda.*
- k) *Es importante darle al niño el nombre del material antes de cada presentación.*
- l) *Es importante que sea una experiencia placentera para la maestra.*

### ***Lección en tres tiempos***

*Ésta es una forma de presentación del material en forma de repetición que ayudará al niño a comprenderlo mejor y a la maestra a comprobar cómo éste está captando y asimilando lo que se le muestra.*

*La lección en tres tiempos deberá realizarse en la presentación de todo el material. Se repetirá cada uno de los pasos las veces que se considere necesario hasta que el niño entienda bien cada paso.*

*Los tres tiempos son:*

*1º) Primer tiempo: Reconocimiento de identidad:*

*Consiste en efectuar la asociación entre el objeto que se muestra y el nombre del mismo diciendo al niño: "Esto es ....".*

*2º) Segundo tiempo: Perfeccionamiento del reconocimiento:*

*Para asegurarse de que el niño ha comprendido le diremos: "Dame el ...", "Pon aquí el ...", repitiendo este ejercicio varias veces hasta que sintamos que es suficiente y que la atención del niño está en lo que está haciendo.*

*3º) Tercer tiempo: Provocación de la expresión oral:*

*Para ver si el niño ha aprendido los nombres de los objetos o del material presentado se lo señalaremos al tiempo que le preguntamos:*

*"¿Cuál es éste?", "¿Y éste?".*

*Es muy importante tener presente que cada vez que se dé una lección hay que AISLAR LA DIFICULTAD de lo que se está enseñando, por lo que hay que retirar de la mesa o tapete todo lo que sea superfluo.*

## ***Tres fases en el aprendizaje de las matemáticas***

*En cada nivel de aprendizaje se sucederán tres fases:*

*1º) El descubrimiento de la cantidad y de su nombre*

*2º) El aprendizaje del símbolo*

*3º) La asociación de la cantidad y el símbolo*

*Este proceso es esencial.*

## DEL 1 AL 10

# *Las barras numéricas y los números de lija*

*Nota: Las barras numéricas las utilizaremos para el concepto de cantidad, para la asociación de cantidad y símbolo, para la suma indirectamente, para las series ascendentes y descendentes (sumas sucesivas y restas sucesivas, intervalos en las series), para enriquecimiento de vocabulario (“intervalo”...), para la propiedad conmutativa (intercambio de sumandos), para la propiedad asociativa, para el uso de paréntesis.*

*Todo ello se vuelve a tratar con el resto de los materiales.*

## *La cantidad y el símbolo*

### *Material*

- *Diez barras de madera: la más larga mide un metro. Están divididas en rectángulos rojos y azules de diez en diez centímetros (Opcionalmente se puede utilizar la versión reducida: diez barras rojas y azules, la más pequeña de 2,5 cm y la mayor de 25 cm (van aumentado de 2,5 en 2,5 cm)).*
- *Los números de lija del cero al nueve.*
- *Un tapete.*

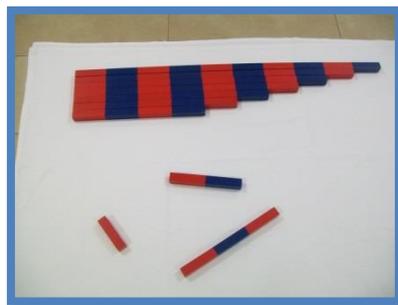
### *Prerrequisitos*

*Saber hacer series de grande a pequeño, grueso a delgado y largo a corto con el material sensorial.*

*Haber trabajado con las barras rojas de manera sensorial varias veces.*

### *Presentación*

#### *Primer momento: Presentación de las barras*



*La maestra extiende en el suelo un tapete grande sobre el que coloca las diez barras numéricas desordenadas de forma aleatoria<sup>1</sup> (o bien, con la versión reducida, las extiende sobre la mesa). Dice a un niño: “Dame la barra más larga”. El niño le trae la barra del diez y la maestra la coloca en la parte central superior del tapete (o de la mesa) situando el color que coincida con la barra del uno a la izquierda.*

*La maestra pide de nuevo al niño: “Dame la barra más larga” El niño le trae la barra del nueve y la maestra la coloca bajo la del diez haciendo coincidir los colores. Sigue el mismo proceso con el resto de las barras.*

*Cuando las barras están colocadas la maestra cuenta señalando con el dedo desde la barra del uno hasta la barra del diez por el lado izquierdo.*

*A continuación cuenta señalando de izquierda a derecha sobre la barra de diez.*

*A continuación cuenta señalando desde abajo (el uno) subiendo en diagonal hacia la derecha acabando en la barra del diez.*

*La maestra separa del grupo de barras la barra del uno colocándola ante sí y diciendo “uno” al tiempo que la señala.*

*Coge la barra del dos y la coloca cerca de la anterior, la señala diciendo “dos”.*

*Finalmente coge la barra del tres y la señala diciendo “tres”.*

*La maestra le pide al niño que señale la barra del uno, luego la barra del dos y luego la barra del tres.*

*La maestra señala la barra del dos y le pregunta al niño: “¿Qué es esto?”, luego señala la barra del uno y le vuelve a preguntar: “¿Qué es esto?” y por último señala la barra del dos y le vuelve a preguntar: “¿Qué es esto?”.*

*La maestra recoge las barras llevándolas a su estantería (o metiéndolas en su caja si se trata de la versión pequeña) de una en una empezando por la del diez, luego la de nueve y así sucesivamente hasta la del uno.*

---

<sup>1</sup> Es importante que la maestra las transporte de una en una cogidas con las dos palmas de las manos

### *Segundo momento: Presentación de los números de lija<sup>2</sup>*



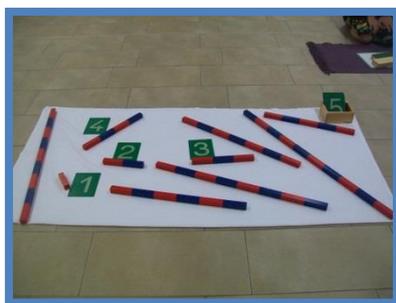
*La maestra extiende un tapete sobre el que coloca los números de lija (o los coloca sobre la mesa), el uno a su izquierda, el dos a la derecha del uno y el tres a la derecha del dos.*

*La maestra pasa su dedo sobre el número uno diciendo: “uno”, hace lo mismo con el número dos y finalmente con el número tres.*

*La maestra le pide al niño: “Toca el uno”, a continuación le pide: “Toca el tres” y finalmente: “Toca el dos”.*

*La maestra señala el número tres y le pregunta al niño: “¿Qué es esto?”, a continuación señala el número dos y le pregunta: “¿Qué es esto?” y finalmente señala el número uno y le pregunta: “¿Qué es esto?”.*

### *Tercer momento: Asociación de la cantidad con el símbolo*



*La maestra extiende en el suelo un tapete grande sobre el que coloca las diez barras numéricas desordenadas de forma aleatoria (o sobre la mesa si se trata de la versión reducida) y la caja con los números de lija.*

*Coge el número uno y lo sitúa junto la barra del uno diciendo: “Uno”, coge el número dos y lo sitúa junto a la barra del dos diciendo: “Dos”, así sucesivamente hasta llegar al nueve<sup>3</sup>.*

<sup>2</sup> Si el niño aún no sabe escribir los números previamente se le presenta la escritura: se le muestran los números de lija repasándolos con las yemas de los dedos nombrándolos en voz alta, a continuación se escriben en la pizarra con cuadrados grandes, posteriormente en la pizarra con cuadrados más pequeños y finalmente en papel.

<sup>3</sup> Si fuera necesario utilizaría la barra del uno para contar situándola sobre la barra que quiere contar.

Cuando ya ha colocado hasta el número nueve coge el cero y lo coloca junto a la barra del diez y toma “prestado” el uno de la barra del uno y lo coloca a la izquierda del cero diciendo: “Diez”.

La maestra recoge los números de lija y las barras de numeración.

### Propósito directo

Conocer las cantidades y los números del uno al diez.

### Propósito indirecto

Conocer la sucesión de las cantidades del uno hasta el diez y comprender la organización del sistema decimal.

### Control de error

Visual. El niño ve si se ha equivocado, aunque en el tercer momento, cuando asocia cantidad y número, puede necesitar la ayuda de la maestra.

## **Anterior y posterior**

### Material

- Las barras rojas y azules.
- Los números rojos en tablillas de madera (o impresos y plastificados), son más pequeños que los de lija del uno al diez.
- Un tapete.

### Prerrequisitos

Saber hacer series de grande a pequeño, grueso a delgado y largo a corto con el material sensorial.

Haber trabajado con las barras rojas de manera sensorial varias veces.

Haber asociado símbolo y cantidad.

### Presentación

La maestra coloca las barras ordenadamente. Frente a sí coloca los números también ordenadamente. Luego va colocando cada número, empezando por el uno, apoyado en la barra correspondiente y diciendo el número.

Selecciona una barra cualquiera, la coge y la coloca ante sí, coloca junto a ella el número correspondiente.

*Pregunta al niño:* “¿Qué barra viene antes?”, “¿Qué barra viene después?”. Le pedimos que las coloque con su número correspondiente.

*Regresamos a su lugar las barras y los números y repetimos el proceso con el resto de barras.*

*Otro día:* Se colocan esta vez las barras desordenadas y se realiza el mismo proceso.

### **Propósito directo**

*Conocer la sucesión de los números del uno al diez.*

*Enriquecimiento de vocabulario: “anterior”, “posterior”.*

### **Propósito indirecto**

*Comprender la organización del sistema decimal.*

### **Control de error**

*Visual. El niño comprueba si las barras tienen una franja menos o una más.*

## ***Formación de los números***

### **Material**

- *Las barras rojas y azules.*
- *Un tapete.*

### **Prerrequisitos**

*Saber hacer series de grande a pequeño, grueso a delgado y largo a corto con material sensorial.*

*Haber asociado símbolo y cantidad.*

### **Presentación**

*La maestra coloca las barras desordenadas. Toma la barra del diez y dice: “Vamos a formar el diez de todas las formas posibles”. Coloca a un lado la barra del diez.*

*Toma la barra del nueve y la coloca bajo la del diez, pregunta: “¿Qué barra pondremos aquí para que sea diez?” El niño responderá: “Ésta -señalando la barra del uno -“o dirá: “El uno”. La maestra la toma y la coloca alineada a la derecha de la del nueve. Dice: “Nueve y uno, diez”*

A continuación toma la barra del ocho y la coloca bajo la del nueve, pregunta: “¿Qué barra pondremos aquí para que sea diez?” El niño responderá: “Ésta -señalando la barra del dos -”o dirá: “El dos”. La maestra la toma y la coloca alineada a la derecha de la del ocho. Dice: “Ocho y dos, diez”

A continuación toma la barra del siete y la coloca bajo la del ocho, pregunta: “¿Qué barra pondremos aquí para que sea diez?” El niño responderá: “Ésta - señalando la barra del tres -”o dirá: “El tres”. La maestra la toma y la coloca alineada a la derecha de la del siete. Dice: “Siete y tres, diez”

A continuación toma la barra del seis y la coloca bajo la del siete, pregunta: “¿Qué barra pondremos aquí para que sea diez?” El niño responderá: “Ésta - señalando la barra del cuatro -”o dirá: “El cuatro”. La maestra la toma y la coloca alineada a la derecha de la del seis. Dice: “Seis y cuatro, diez”

A continuación toma la barra del cinco y la coloca bajo la del seis, pregunta: “¿Qué barra pondremos aquí para que sea diez?” El niño responderá: “Otra igual que ésta - señala la del cinco -”o dirá: “El cinco”. La maestra dirá: “Como no tenemos otra barra de cinco hacemos esto” eleva la barra del cinco por la izquierda y apoyada siempre en su extremo derecho la lleva hacia la derecha completando así la línea del diez. Dice: “Cinco y cinco, diez”

### Propósito directo

Conocer la composición del diez.

### Propósito indirecto

Suma, descomposición de números.

### Control de error

Visual. El niño comprueba si las barras miden igual.

**Relaciones: mayor que, menor que, igual que, diferente de.**

### Material

- Las barras rojas y azules.
- Los números rojos en tablillas de madera del 1 al 10
- Los símbolos en tarjetitas  $>$   $<$   $=$   $\neq$
- Un tapete.

### Prerrequisitos

*Saber hacer series de grande a pequeño, grueso a delgado y largo a corto con material sensorial.*

*Haber asociado símbolo y cantidad.*

*Haber realizado la formación de números*

### **Presentación**

*La maestra coloca sobre el tapete (o sobre la mesa) las barras y pregunta al niño: “¿Cuál es mayor, la barra del seis o la del nueve?” El niño responderá: “La del nueve”. Continúa del mismo modo con otras barras.*

*La maestra le dice: “Cuando queremos decir que un número es mayor que otro utilizamos este símbolo” La maestra le muestra la tarjetita con el símbolo  $>$  y la coloca entre ambas barras.*

*La maestra pregunta: “¿Cuál es menor, la barra de tres o la del cinco?” El niño responderá: “La del tres”. Continúa del mismo modo con otras barras.*

*La maestra le dice: “Cuando queremos decir que un número es menor que otro utilizamos este símbolo” La maestra le muestra la tarjetita con el símbolo  $<$  y la coloca entre ambas barras.*

*La maestra coloca dos barras que sumen cinco, por ejemplo, la del tres y la del dos y a continuación la del cinco y pregunta: “¿Son iguales?” El niño responderá que sí. Hace lo mismo con otras barras.*

*La maestra le dice: “Cuando queremos decir que un número es igual a otro utilizamos este símbolo”. La maestra le muestra la tarjetita con el símbolo  $=$  y la coloca entre ambas barras.*

*La maestra coloca una barra, por ejemplo, la del cuatro, y a su lado, algo separada, la del siete y pregunta: “¿Son iguales?” El niño responderá que no. Hace lo mismo con otras barras.*

*La maestra le dice: “Cuando queremos decir que un número es diferente a otro utilizamos este símbolo” La maestra le muestra la tarjetita con el símbolo  $\neq$  y la coloca entre ambas barras.*

*La maestra le propone al niño que busque con las barras relaciones de mayor que, menor que, igual que y diferente de y coloque los símbolos correspondientes.*

### **Propósito directo**

*Descubrir la esencia de las relaciones mayor que, menor que, igual que y diferente de. Conocer la representación gráfica de dichas relaciones.*

### **Propósito indirecto**

Orden de los números.

### Control de error

Visual. El niño comprueba que la relación sea correcta contando.

## *La suma y la propiedad conmutativa*

### Material

- Las barras rojas y azules.
- Un juego de tarjetitas con los números, unidades verdes y decenas azules.
- Tarjetitas del mismo tamaño que las anteriores con los símbolos de suma y de igualdad.
- Un tapete.

### Prerrequisitos

Saber hacer series de grande a pequeño, grueso a delgado y largo a corto con material sensorial.

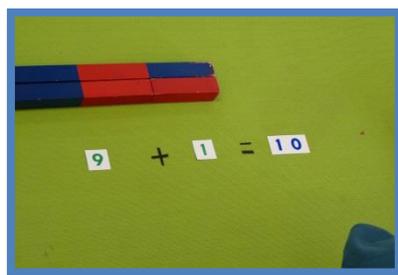
Haber asociado símbolo y cantidad.

Haber realizado la formación de números

### Presentación

La maestra coloca las barras ordenadas sobre el tapete (o sobre la mesa) y dice: "Vamos a formar el número diez como ya sabemos, pero ahora vamos a utilizar estos símbolos -le muestra el símbolo de la suma y el de la igualdad-"

Toma la barra de diez y la coloca a un lado, toma la barra del nueve y pregunta: "¿Recuerdas qué barra tenemos que añadir para formar el diez?" El niño dirá: "El uno" La maestra coloca la barra del nueve bajo la del diez y la del uno alineada a su derecha. Toma el número nueve y lo coloca bajo la barra del nueve, toma el número uno y lo coloca bajo la barra del uno. Toma el símbolo + y lo coloca bajo la unión de ambas barras, diciendo: "Nueve más uno" Coloca el signo = a la derecha del uno y dice: "igual a diez" Coloca el diez a la derecha del símbolo =.



A continuación toma la barra del ocho y pregunta: “¿Recuerdas qué barra tenemos que añadir para formar el diez?” El niño dirá: “El dos” La maestra coloca la barra del ocho bajo la del nueve y la del dos alineada a su derecha. Toma el número ocho y lo coloca bajo la barra del ocho, toma el número dos y lo coloca bajo la barra del dos. Toma el símbolo + y lo coloca bajo la unión de ambas barras, diciendo: “Ocho más dos” Coloca el signo = a la derecha del dos y dice: “igual a diez” Coloca el diez a la derecha del símbolo =.

A continuación toma la barra del siete y pregunta: “¿Recuerdas qué barra tenemos que añadir para formar el diez?” El niño dirá: “El tres” La maestra coloca la barra del siete bajo la del ocho y la del tres alineada a su derecha. Toma el número siete y lo coloca bajo la barra del siete, toma el número tres y lo coloca bajo la barra del tres. Toma el símbolo + y lo coloca bajo la unión de ambas barras, diciendo: “Siete más tres” Coloca el signo = a la derecha del dos y dice: “igual a diez” Coloca el diez a la derecha del símbolo =.

Continúa del mismo modo con el resto de las barras.

Puede escribir las operaciones en un papel de forma horizontal.

Ese mismo día u otro la maestra puede proponerle que haga una línea recta con algunas de las barras colocadas de forma aleatoria y realice la suma.

Cuando realice una suma le propone que cambie el orden de las barras y realice la suma para comprobar si obtiene el mismo resultado. Dependiendo del niño la maestra puede decirle que esa propiedad que tiene la suma que consiste en que aunque se cambien el orden de los sumandos el resultado sigue siendo el mismo, se conoce como **propiedad conmutativa**.

### Propósito directo

La suma para formar el diez. Conocer los símbolos de la suma y la igualdad. Propiedad conmutativa de la suma.

### Propósito indirecto

Descomposición de números.

### Control de error

*Visual. El niño comprueba si las barras miden igual.*

## ***La resta***

### ***Material***

- *Las barras rojas y azules.*
- *Un tapete.*

### ***Prerrequisitos***

*Saber hacer series de grande a pequeño, grueso a delgado y largo a corto con material sensorial.*

*Haber asociado símbolo y cantidad.*

*Haber realizado la formación de números.*

*Haber realizado la suma.*

### ***Presentación***

*La maestra coloca las barras desordenadas sobre el tapete. Toma la barra del diez y la coloca frente a ella, sobre el tapete, y pregunta: “Si le quito el uno a esta barra del diez ¿Cuánto queda?” El niño responderá: “Nueve” (quizás necesite contar). Toma la barra del nueve y la coloca bajo la del diez.*

*A continuación señala la barra del nueve y pregunta: “Si le quito el uno a esta barra del nueve ¿Cuánto queda?” El niño responderá: “Ocho” (quizás necesite contar). Toma la barra del ocho y la coloca bajo la del nueve.*

*A continuación señala la barra del ocho y pregunta: “Si le quito el uno a esta barra del ocho ¿Cuánto queda?” El niño responderá: “Siete” (quizás necesite contar). Toma la barra del siete y la coloca bajo la del ocho.*

*Continúa del mismo modo con todas las barras.*

### ***Propósito directo***

*La resta a partir del diez.*

### ***Propósito indirecto***

*Descomposición de números.*

### ***Control de error***

*Visual. El niño comprueba si las barras tienen una franja de diferencia.*

### Otras actividades

Se pueden utilizar como en la presentación anterior los símbolos de la resta y de la igualdad para colocar los números con sus símbolos junto a las barras.

El niño puede escribir las operaciones en el papel de forma horizontal.

## **Paréntesis y propiedad asociativa**

### Material

- Las barras rojas y azules.
- Tarjetas con los números (las unidades en verde, las decenas en azul y las centenas en rojo)
- Símbolos: suma, igual, paréntesis.
- Un tapete.

### Prerrequisitos

Haber trabajado con las barras de manera sensorial, la asociación, las series ascendentes y descendentes, las sumas y restas.

### Presentación

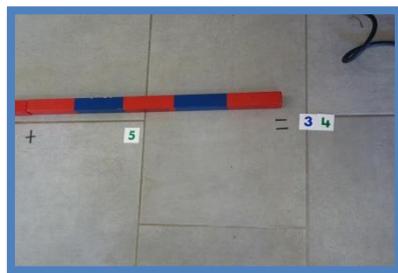
La maestra toma las barras y las coloca en el tapete (o sobre la mesa). A continuación forma una línea con algunas de las barras (también le puede pedir al niño que lo haga) de forma aleatoria. Para este ejemplo hacemos una línea con una barra de diez, una de nueve, una de uno, una de seis, una de tres y una de cinco.

Le pide al niño que coloque bajo cada una de las barras el número correspondiente. El niño lo hace.

A continuación le pide que coloque los símbolos de la suma en la unión de las barras y el signo igual al final de la línea. El niño lo hace.

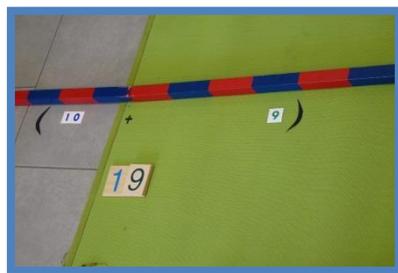


La maestra le pide al niño que realice la suma y coloque el resultado a la derecha del signo de la igualdad.



La maestra dice: “Hay otra forma de escribir la suma, asociando los números, para lo cual vamos a utilizar estos símbolos, los paréntesis” Señala los paréntesis. Dice: “Aquí tenemos diez más nueve, lo vamos a poner entre paréntesis” Coloca los paréntesis. A continuación dice: “Aquí tenemos seis más tres, lo vamos a poner entre paréntesis” Coloca los paréntesis. Dice: “Ahora vamos a sumar los números que están entre paréntesis y colocaremos el resultado”.

Señala la primera suma y dice: “Diez más nueve, diecinueve” Coloca el diecinueve bajo los símbolos que están entre paréntesis.



Señala la segunda suma y dice: “Seis más tres, nueve” Coloca el nueve bajo los símbolos que están entre paréntesis.



La maestra pide al niño que realice la operación:

$$19 + 1 + 9 + 5 = 34$$

La maestra le propone que cambie de lugar los paréntesis y realice las operaciones. Le recuerda que siempre hay que sumar primero lo que está entre

paréntesis. El niño lo hace y comprueba que el resultado es siempre el mismo. Se le puede comentar, dependiendo del niño, que a esta propiedad que consiste en que el modo de agrupar los factores no altera el resultado, se conoce como *propiedad asociativa*.

Se le propone al niño que siga haciendo líneas y operaciones con las barras.

### *Propósito directo*

La utilización de los paréntesis. La propiedad asociativa de la suma.

### *Propósito indirecto*

Enriquecimiento del vocabulario: “paréntesis”, “propiedad asociativa”.

### *Control de error*

Visual.

## *Los husos*

### *Material*

- Una caja grande de madera compartimentada en diez espacios donde están escritos los números del 0 al 9
- Una bolsa con ocho cintas rojas de unos 30 cm de largo.
- 45 husos o palitos de madera.

### *Prerrequisitos*

Haber trabajado con las barras rojas y azules para el entrenamiento con el conteo.

### *Presentación*



*La maestra coloca sobre una mesa un tapete y sobre éste coloca el material. Pregunta al niño: “¿Me puedes dar cero husos?”<sup>4</sup> El niño dirá que no.*

*A continuación le pregunta: “¿Me puedes dar un huso?”. El niño se lo da. La maestra introduce el huso en la casilla del uno nombrando el uno.*

*La maestra pregunta al niño: “¿Me puedes dar dos husos?”. El niño se los da. La maestra extiende frente a sí una de las cintas rojas, coge los dos husos y los une con la cinta haciendo un lazo y los coloca en la casilla del dos nombrando el dos.*

*La maestra continúa del mismo modo hasta situar los nueve husos en sus casillas correspondientes.*

*A continuación pregunta señalando una de las casillas: “¿Cuántos husos tenemos aquí?” Hace lo mismo con el resto de las casillas de forma aleatoria.*

*A continuación la maestra procede a recoger el material comenzando por la casilla del nueve: saca los husos, desata el lazo y coloca en su lugar los husos y la cinta a un lado.*

*Continúa del mismo modo hasta recoger el uno. Las cintas han quedado todas a un lado unas sobre otras de forma ordenada.*

*Finalmente la maestra toma las cintas y las anuda entre los dedos para guardarlas en una bolsita en la caja de los husos.*

### **Propósito directo**

*Practicar el conteo del uno al nueve; asociar número y cantidad; concepto de número como un conjunto de elementos y reforzar el reconocer los símbolos numéricos.*

*Comprender que la unión de muchas unidades forma el número y diferentes cantidades.*

### **Propósito indirecto**

---

<sup>4</sup> Aquí se puede introducir la importancia del cero. El cero es muy poderoso porque si está con otro número es mucho mayor que cero, si multiplicamos un número por cero se destruye el cero.

Conocer el sistema decimal. Los niños no pueden unir más de nueve husos, ésta es la ley del sistema decimal. Dar el concepto del cero.

### Control de error

Los husos mismos porque al final no te puede quedar ningún huso en la caja.

### Otras actividades

- ✓ Se pueden hacer los mismos ejercicios que con las barras numéricas.
- ✓ Se pueden combinar con las barras numéricas, compararlas y asociarlas.

## Las fichas (par/impar)

### Material

- Una caja con 55 fichas rojas y los números del 1 al 10.

### Prerrequisitos

Saber contar y haber trabajado con los husos.

### Presentación



La maestra coloca los números desordenados sobre la mesa. Coge el uno y nombrándolo lo coloca a su izquierda frente a sí, luego coge el dos y nombrándolo lo sitúa junto al uno y así sucesivamente hasta el diez.

A continuación coloca una ficha bajo el número uno nombrándolo. Luego coloca dos fichas alineadas horizontalmente bajo el número dos nombrándolo y así sucesivamente hasta colocar todas las fichas en sus números correspondientes. En los números impares las fichas impares van en el centro.



Cuando ya están colocadas todas las fichas se le dice al niño: “Vamos a ver si la callecita está abierta o cerrada” y la maestra pasa el dedo entre las fichas. Le decimos al niño: “Los números con las callecitas cerradas se llaman **ímpares**, los números con las callecitas abiertas se llaman **pares**”.



La maestra propone al niño que pase el dedo por las fichas y le pregunta: “¿Cuáles son los números pares? ¿Cuáles son los impares?”.

### *Propósito directo*

El conocimiento de los números del 1 al 10, su sucesión y sus cantidades.

El conocimiento de los números pares e impares.

### *Propósito indirecto*

Introducir los conceptos de divisibilidad, múltiplos, orden, concentración, precisión y conocimiento del sistema decimal.

Este material también puede hacer entender con alguna de sus Otras actividades operaciones como la multiplicación y la división.

### *Control de error*

Viendo el material. El niño notará si faltan o sobran fichas al terminar la secuencia del trabajo.

### *Otras actividades*

Una caja pequeña con cinco tarjetitas en las que se lee “par” y cinco tarjetitas en las que se lee “impar”. Se invita al niño a colocar la secuencia de las fichas y

los números ordenados como en la presentación anterior. La maestra le propone que coloque sobre cada uno la tarjetita correspondiente de “par” o “impar”.

Otra extensión consistirá en contar las parejas (cuatro está formado por dos parejas, ocho está formado por cuatro parejas, etc.)

## *Juego de memoria de los números*

### *Material*

- Una cesta con tarjetitas con los números del 0 al 10
- Recipiente con 55 piedritas u objetos similares
- Algunas cestitas

### *Prerrequisitos*

Saber contar y haber trabajado con los husos.

### *Presentación*

La maestra coloca unas cuantas piedrecitas (más de diez) en un cestita y se las da a un niño, le pide que se la lleve a su mesa.

Hace lo mismo con el resto de niños.

La maestra le hace una señal a uno de los niños para que se acerque a ella. El niño se acerca, la maestra le enseña una de las tarjetitas con un número y le dice que le traiga el número de piedrecitas que indica la tarjetita. El niño ha de recordar el número.

Hace el mismo proceso con el resto de niños. El ejercicio se repite varias veces.

### *Propósito directo*

Reforzar el concepto del uno al diez.

### *Propósito indirecto*

Reforzar la memorización.

### *Control de error*

La maestra.

### *Otras actividades*

Se puede hacer otra del 10 al 20 y de más a medida que los niños avanzan en el conocimiento de los números.

## *La escalera de las perlas de color*

### *Material*

- Las barras de perlas de colores (barra roja del uno, verde del dos, rosa del tres, amarillo del cuatro, celeste del cinco, violeta del seis, blanco del siete, marrón del ocho, azul del nueve y dorada del diez)
- Tarjetitas con los números del 1 al 10
- Tapete

### *Prerrequisitos*

Saber contar y haber trabajado con las barras y los husos.

### *Presentación*

La maestra toma la barra del uno y le pregunta al niño: "¿Me puedes decir cuántas perlas hay aquí?" El niño responderá: "Una". La maestra la coloca sobre el tapete y junto a ella la tarjetita con el uno.

A continuación toma la barra del dos y le pregunta: "¿Me puedes decir cuántas perlas hay aquí?" El niño responderá: "Dos". La maestra la coloca sobre el tapete y junto a ella la tarjetita con el dos.

Continúa del mismo modo con el resto de los números.

Cuando están todas las barras colocadas la maestra pregunta; "¿Cuál es el dos?" El niño la señala. Continúa con el resto de barras.

A continuación la maestra pregunta; "¿Cuál es éste?" El niño responde. Continúa del mismo modo con el resto de barras.

### *Propósito directo*

Revisar todo lo visto anteriormente. Mediante el tacto vive de una manera más abstracta (aunque concreta) los elementos que forman un número.

### *Propósito indirecto*

Los números antecesores y sucesores.

### *Control de error*

Las cuentas de colores.

## Otras actividades

Se pueden hacer con las barras de perlas todos los trabajos que se hicieron con las barras rojas y azules.

## DEL 10 AL 90

### *Primera tabla de Seguín<sup>5</sup>*

#### Material

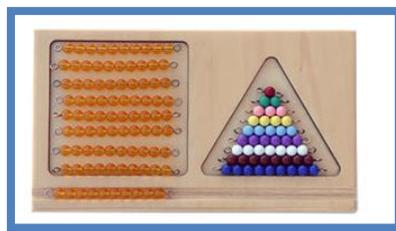
- Una caja con dos tablas, una de ellas con cinco espacios separados por unos pequeños listones con ranuras para insertar las siguientes piezas y un 10 escrito en cada espacio y la otra igual pero el 10 sólo está escrito en los cuatro espacios superiores, el quinto espacio está vacío.
- Nueve tablillas de madera del mismo tamaño que los espacios de las tablas, cada una de ellas con un número escrito del 1 al 9.
- Caja con barras de perlas de colores (una barra de una perla roja, una barra de dos perlas verdes, una barra de tres perlas rosas, una barra de cuatro perlas amarillas, una barra de cinco perlas celestes, una barra de seis perlas moradas, una barra de siete perlas blancas, una barra de ocho perlas marrones y una barra de nueve perlas azules) y nueve barras de decenas doradas.

#### Prerrequisitos

Contar y reconocer los números del cero al diez.

#### Presentación

#### *Primer momento: La cantidad*



La maestra coloca el material de perlas frente a ella y coloca una barra de una decena frente a ella horizontalmente, pone la barra de la unidad (roja) junto a la decena y le dice al niño: “Éste es el once”.

<sup>5</sup> Con esta tabla el niño aprende desde del 1 al 19.

*Del mismo modo forma el doce y el trece.*

*A continuación utiliza la lección en tres tiempos<sup>6</sup>: “Éste es el once”, “Señálame el once”, “¿Cuál es este?”*

*Cuando el niño haya comprendido el procedimiento la maestra continúa con las perlas restantes para introducir las cantidades del once al diecinueve.*

### ***Segundo momento: Los números***

*La maestra coloca a su izquierda en la parte superior del tapete en posición vertical la tabla que tiene los cinco dieces y coloca el número uno sobre el cero del primer diez, dice: “Así es como hacemos el once”*

*A continuación coloca el dos sobre el cero del segundo diez y dice: “Así es como hacemos el doce”.*

*A continuación coloca el tres sobre el cero del tercer diez y dice: “Así es como hacemos el trece”.*

*A continuación hace la lección en tres tiempos: “Éste es el once”, “Señala el once”, “¿Cuál es éste?”*

*Continúa del mismo modo con el resto de los números.*

### ***Tercer momento: Asociación cantidad y números***

*La maestra coloca a su izquierda en la parte superior del tapete en posición vertical la tabla que tiene los cinco dieces, en línea con ella por abajo coloca la otra tabla<sup>7</sup>. Toma las cifras y las coloca de forma desordenada sobre el tapete. Toma el 1 y lo coloca en la parte superior izquierda del tapete nombrándolo, luego toma el 2 y lo coloca a la derecha del 1 nombrándolo, continúa así hasta colocar el 9.*



*A continuación coloca sobre el tapete de forma desordenada las barras de perlas de colores. Toma la barra del uno y nombrándola la coloca bajo el*

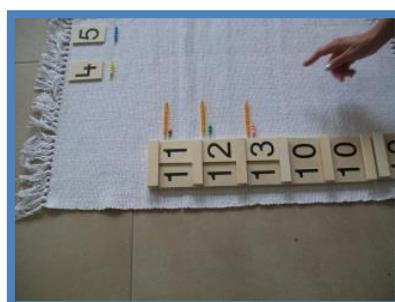
<sup>6</sup> Para la lección en tres tiempos se presentan tres o cuatro números cada vez

<sup>7</sup> También pueden colocarse, la primera a la izquierda y la segunda junto a ella a su derecha. Depende del espacio.

número 1, hace lo mismo con el resto de perlas colocando cada una bajo su número correspondiente.

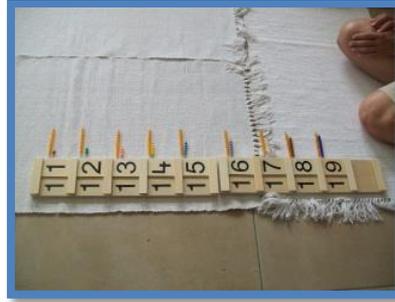


La maestra coloca junto al espacio superior de la tabla superior una barra de diez, coge el número 1 y al mismo tiempo la perla roja, inserta el número en el espacio del diez superior de la tabla hacia la derecha formando un 11 y coloca la perla roja junto a la barra de diez que está junto a la tabla<sup>8</sup>, cuenta las perlas y dice: “Diez y uno, once”. A continuación toma una barra de diez y la coloca junto al segundo espacio, toma el 2 y la barra del dos y los sitúa en su lugar correspondiente formando el 12, cuenta las perlas y dice: “Diez y dos, doce”. Repite el mismo proceso hasta llegar al número 19.



Cuando se han completado todos los números hasta el 19, la maestra los vuelve a leer todos seguidos.

<sup>8</sup> La barra de color se puede colocar o bien bajo la barra de diez o bien a su derecha.



*La maestra continúa con la lección en tres tiempos pidiéndole al niño: “Toca el trece”, “dame el diecinueve”, “cuenta el catorce”...*

*Y finaliza la lección de tres tiempos preguntándole al niño: “¿Cómo se llama éste?”, “¿Y éste?”...*

*La maestra recoge el material de forma ordenada<sup>9</sup>. Repite el proceso de extensión del material pero al revés: primero lleva las barras de colores bajo los números, guarda las decenas y luego guarda las barras de color, a continuación guarda las tablas colocando debajo la de los cuatro dieces y finalmente se guardan los números.*



### **Propósito directo**

*La formación de los números desde el 10 hasta el 19 con cantidad, escritura y palabra.*

### **Propósito indirecto**

*Acercamiento a la suma y las jerarquías numéricas. Notación desarrollada (10+2) y compacta (12). Construcción de números y noción de valor posicional.*

### **Control de error**

*Si el niño nota que el número y la cantidad no coinciden.*

### **Otras actividades**

<sup>9</sup> Realizaremos así la descomposición del número.

*Número descompuesto: colocar la tablilla del número a la derecha de la barra de la decena en vez de en la ranura, visualmente queda 10 y 2: doce perlas. Esta modalidad se realiza para destacar que el 12 no es 1 y 2 sino 10 y 2.*

## ***Segunda tabla de Seguin***

### ***Material***

- *Una caja con dos tablas, una de ellas con cinco espacios separados por unos pequeños listones con ranuras para insertar las siguientes piezas. En el primer espacio un 10 escrito, en el segundo un 20, en el tercero un 30, en el cuarto un 40 y en el quinto un 50. La otra tabla es igual pero tiene escrito en el primer espacio un 60, en el segundo un 70, en el tercero un 80, en el cuarto un 90 y el quinto espacio está vacío.*
- *Nueve tablillas de madera del mismo tamaño que los espacios de las tablas, cada una de ellas con un número escrito del 1 al 9.*
- *Cuarenta y cinco barras de decenas<sup>10</sup>.*
- *Nueve perlas doradas de unidad y una más sólo para la primera presentación<sup>11</sup>.*

### ***Prerrequisitos***

*Haber trabajado con la primera tabla de Seguin.*

### ***Primer momento: La cantidad***

*La maestra coloca seis barras de decenas frente a ella. Toma una de las barras y dice: “Diez”*

*Toma otras dos barras y las coloca junto a la anterior, dejando un espacio, diciendo: “Veinte”*

*Toma otras tres decenas y las coloca junto a las anteriores, dejando un espacio, diciendo: “Treinta”*

*A continuación utiliza la lección en tres tiempos<sup>12</sup>: “Éste es el diez”, “Señálame el diez”, “¿Cuál es este?”*

*Cuando el niño haya comprendido el procedimiento la maestra continúa con las barras restantes para introducir las cantidades del diez al noventa.*

### ***Segundo momento: Los números***

---

<sup>10</sup> Se puede hacer también con 9 barras de decenas.

<sup>11</sup> Estas se utilizarán en el segundo momento de la presentación. La primera vez que se hace esta presentación se utiliza una perla más.

<sup>12</sup> Para la lección en tres tiempos se presentan tres o cuatro números cada vez

La maestra toma las segundas tablas de Seguin y señalando el número diez dice: "Éste es el diez"

Hace lo mismo con el veinte y el treinta.

A continuación hace la lección en tres tiempos: "Éste es el diez", "Señala el diez", "¿Cuál es éste?"

Continúa del mismo modo con el resto de los números.

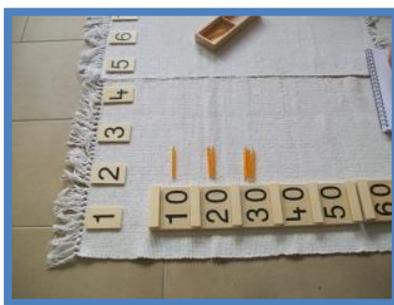
### *Tercer momento: Asociación cantidad y números*

#### *Primer momento*<sup>3</sup>

La maestra extiende el tapete y coloca el material sobre el tapete a la derecha. Toma las tablas. Coloca a su izquierda en la parte superior del tapete en posición vertical la tabla que tiene desde el 10 hasta el 50, en línea con ella por abajo coloca la otra tabla, la que va desde el 60 hasta el 90.

La maestra toma las cifras y las coloca de forma desordenada sobre el tapete. Toma el 1 y lo coloca en la parte superior izquierda del tapete nombrándolo, luego toma el 2 y lo coloca a la derecha del 1 nombrándolo, continúa así hasta colocar el 9.

La maestra toma una barra de diez y la coloca junto al 10 escrito en la tabla superior y lo nombra. A continuación coloca dos barras de diez (o baja<sup>14</sup> la decena hasta el 20 y añade otra decena) junto al 20 y cuenta hasta veinte. Coloca tres barras de diez (o baja las dos barras del 20 hasta el 30, añade otra barra de diez) junto al 30 y cuenta hasta treinta. Continúa del mismo modo hasta el 90.



La maestra recoge el material de forma ordenada. Guarda las decenas y luego las tablas colocando debajo la del 60, 70... y finalmente se guardan los números.

<sup>13</sup> En este momento se trata de que el niño reconozca todas las decenas: 10, 20, 30... hasta 90.

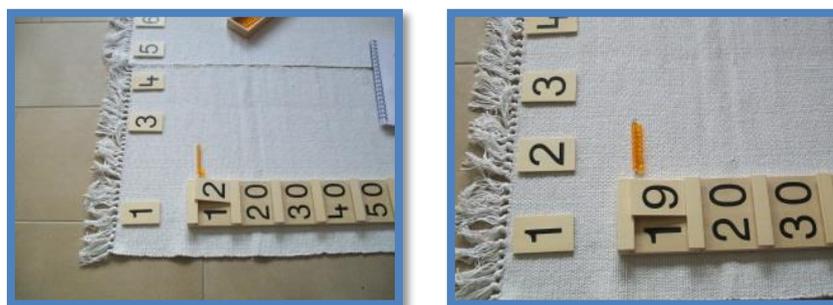
<sup>14</sup> En el caso de que se utilicen 9 barras de diez.

### *Presentación: Segundo momento*<sup>15</sup>

La maestra extiende el tapete y coloca el material sobre el tapete a la derecha. Toma las tablas. Coloca a su izquierda en la parte superior del tapete en posición vertical la que tiene desde el 10 hasta el 50, en línea con ella por abajo coloca la otra tabla, la que va desde el 60 hasta el 90.

La maestra toma las cifras y las coloca de forma desordenada sobre el tapete. Toma el 1 y lo coloca en la parte superior izquierda del tapete nombrándolo, luego toma el 2 y lo coloca a la derecha del 1 nombrándolo, continúa así hasta colocar el 9.

La maestra coloca una barra junto al espacio del 10 de la tabla, y apoya<sup>16</sup> sobre este espacio tapando el 0 la tablilla del número 1 formando así el once, añade una perla dorada bajo la barra, continúa cambiando los números y añadiendo perlas. Al llegar al 19 coge otra perla (accesoria que solo se utiliza en la primera presentación) y dice: "Veinte", desliza hacia abajo la barra y las perlas y realiza el cambio de las perlas por una barra. Las perlas hay que colocarlas bajo la barra para que se vea que coinciden con ella. Continúa con el mismo proceso hasta el 99. Al tiempo que se van colocando las barras y perlas va diciendo los números.



La maestra recoge el material de forma ordenada. Guarda las perlas, luego las tablas colocando debajo la del 60, 70... y finalmente se guardan los números

### *Propósito directo*

La formación de los números desde el 10 hasta el 99 con cantidad, escritura y palabra.

### *Propósito indirecto*

Manejar la secuencia numérica, antecesor y sucesor, notación desarrollada y compacta, comprender la estructura numérica y su valor posicional. Introducción al trabajo con el ábaco.

<sup>15</sup> El segundo momento hará ver al niño los números desde el 10 hasta el 99 tanto las cantidades como los símbolos: 10, 11, 12, 13 ...99.

<sup>16</sup> No insertamos la tablilla para facilitar el proceso.

### Control de error

*Sí el niño nota que le faltan o sobran barritas.*

### Otras actividades

*Utilizar los números en un montoncito en vez de desplegados en la parte superior de la alfombra, de esta manera el conteo es más dinámico y entretenido para el niño.*

*Cambiar el orden secuencial de las unidades: colocar los números en el espacio de las unidades formando 13, 45, 67... e invitar al niño a colocar las perlas correspondientes; también se puede hacer el proceso inverso, colocar las perlas e invitar al niño a formar el número.*

*Cambiar el orden secuencial de las decenas: colocar los números en el espacio de las unidades formando 40, 70, 20... e invitar al niño a colocar las perlas correspondientes; también se puede hacer el proceso inverso, colocar las perlas e invitar al niño a formar el número.*

## EL SISTEMA DECIMAL

*Una vez que el niño conoce perfectamente los números del 1 al 10 se le puede presentar el sistema decimal.*

*El material utilizado para la presentación del sistema decimal es:*

- Las perlas
- Las tarjetas de los símbolos

*Las perlas se utilizan para la presentación de los nombres de las cantidades: unidad, decena, centena y millar viendo la relación entre ellas.*

*Al principio se utilizan números sencillos ("Tráeme 4 unidades", "Tráeme 2 decenas"... ) y más adelante se combinan las cantidades ("Tráeme 4 centenas, 3 decenas y 6 unidades"...).*

*La presentación de la cifra escrita se hace con las tarjetas de los símbolos numéricos.*

*El niño ve el símbolo para las cantidades de las perlas con las que ha trabajado y asocia la cantidad con el símbolo escrito.*

*Al ir introduciendo las combinaciones de números mayores se le muestra al niño cómo colocar las tarjetas unas sobre otras. En vez de 4.000, 300, 70, 8, verá que se escribe 4.378.*

*Los conceptos de "llevar", "pedir prestado", "restar"... se formulan con facilidad. El niño también ve fácilmente que la resta es una fracturación de un número mayor en números más pequeños, que la división implica compartir...*

### *Bandeja para la presentación del sistema decimal*

#### *Material*

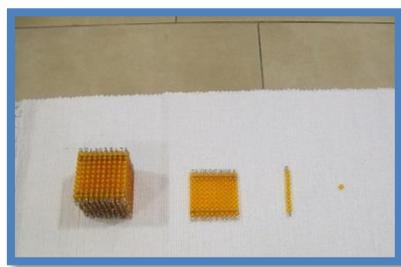
- *Bandeja dividida en cuatro compartimentos, en el primero (el de nuestra derecha) una perla dorada, en el segundo la barra del diez, en el tercero el cuadrado del cien y en el cuarto el cubo de mil.*
- *Bandeja con tarjetas grandes con el número mil verde, el cien rojo, el diez azul y el uno verde.*
- *Tapete*

#### *Prerrequisitos*

*Contar del uno al diez.*

## Presentación

### *Primer momento: Presentación de las cantidades*



*La bandeja de los números se colocan a un lado. La maestra coge la perla de la unidad diciendo: “Esto es uno, es pequeño, lo puedo tomar entre los dedos” y lo coloca ante sí a su derecha*

*Coge la barra de diez y dice: “¡Cuántos unos! ¿Los contamos?” la coloca en el tapete a la izquierda de la unidad y cuenta las perlas de la barra. Dice: “Hay muchos unos aquí, necesito cogerla con los dedos más abiertos”.*

*A continuación coge el cuadrado de cien y dice: “Aquí necesito toda mi mano, son tantas barras del diez, vamos a contarlas” y procede a contarlas situando el cuadrado a la izquierda de la barra. Cuenta las barras que forman el cuadrado colocando sobre éste la barra. Dice:” Esto es el cuadrado del diez”.*

*Finalmente coge el cubo de mil y exclama: “¡Madre mía! ¡Cuánto pesa esto! ¡Necesito dos manos! Hay muchos cientos aquí” y procede a contar los cuadrados de cien que forman el cubo colocándolo a la izquierda del cuadrado. Cuenta los cuadrados que forman el cubo utilizando para ello el cuadrado. Dice:” Esto es el cubo de mil”.*

### *Segundo momento: Presentación de los símbolos*



*La maestra acerca la bandeja de los números. Saca el uno y lo coloca en el tapete frente a ella, a su derecha, nombrándolo<sup>17</sup>.*

<sup>17</sup> Estos números el niño ya los conoce.

A continuación coge el diez y dice: "Éste es un poco más grande que el uno, es el diez", lo coloca a la izquierda del uno.

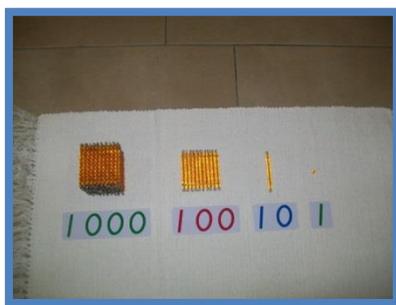
A continuación coge el cien diciendo: "Éste es más grande que el diez, tiene dos ceros. Es el cien", lo coloca a la izquierda del diez.

Finalmente coge el mil y dice: "Éste es el mil, es grandísimo, tiene tres ceros", lo coloca a la izquierda del cien.

La maestra pide al niño: "Toca el uno", a continuación: "Toca el mil" y así sucesivamente.

La maestra señalando el diez pregunta al niño: "¿Qué número es éste?", a continuación señala el mil y pregunta: "¿Qué número es éste?" y así sucesivamente.

### ***Tercer momento: Asociación de la cantidad con el símbolo***



La maestra mantiene los números sobre el tapete y acerca la bandeja con las cantidades. Coge la perla del uno y la coloca sobre el símbolo del uno diciendo: "Uno", hace del mismo modo con la barra de diez y con el resto de las cantidades.

Pide al niño: "Toca el diez", a continuación: "Toca el cien" y así sucesivamente.

La maestra señalando la barra de diez pregunta al niño: "¿Cómo se llama esto?", a continuación señala el cubo de mil y pregunta: "¿Cómo se llama esto?" y así sucesivamente.

### **Propósito directo**

El conocimiento del sistema decimal, cada diez cambio de jerarquía; introducir el nombre de las jerarquías, relacionar con material concreto cantidad, volumen y forma.

### **Propósito indirecto**

Manejar jerarquías, relaciones aritméticas, potencias y geometría.  
El aspecto geométrico del número: punto, línea, cuadrado y cubo.

*Desarrollo del pensamiento lógico-matemático.*

### *Control de error*

*La maestra.*

## *El despliegue del nueve*

### *Material*

- *Una bandeja con 9 perlas doradas, nueve barras del diez, nueve cuadrados de cien y un cubo de mil.*
- *Una bandeja con tarjetas de las unidades (del 1 al 9), de las decenas (del 10 al 90), de las centenas (del 100 al 900) y el mil.*
- *Un tapete grande, en el suelo (o bien dos tapetes, se necesita un espacio muy grande, uno para poner las cantidades y otro para los números).*

### *Prerrequisitos*

*Saber contar hasta diez. Conocer la bandeja de presentación del sistema decimal.*

### *Presentación*



*Nota: La foto donde están los números no es correcta, sólo se coloca el 1000, el resto de los millares no ya que sólo tenemos en esta actividad un cubo de mil.*

### ***Primera parte: Exposición de cantidades y símbolos***

*La maestra extiende el tapete y coloca ambas cajas del material en el extremo superior derecho del tapete.*

*Toma una perla y la coloca en la parte superior derecha del tapete (a la izquierda de las cajas) nombrándola: "Uno". Coge otra perla y la coloca debajo de la anterior dejando entre ambas un espacio del tamaño de una barra de diez*

y la nombra: “Dos”. Continúa del mismo modo hasta colocar nueve perlas. Al terminar de colocarlas, vuelve a contarlas señalándolas de una en una.

*La maestra le dice al niño: “Mira cuántos unos, son nueve. Se llaman unidad”.*

*A continuación dice: “Nueve” señalando la última perla y tomando una barra del diez dice: “y diez” y la coloca en la parte superior del tapete a la izquierda de las unidades.*

*La maestra toma otra barra del diez y la coloca bajo la anterior diciendo: “Dos de diez, veinte”. Y continúa del mismo modo hasta colocar 9 barras de diez nombrándolas cada vez que coloca una. Al terminar de colocarlas, vuelve a contarlas señalándolas de una en una.*

*La maestra le dice al niño: “Mira cuántos dieces. Se llaman decenas”.*

*A continuación dice: “Noventa” señalando la última barra y tomando un cuadrado de cien dice: “y cien” y lo coloca en la parte superior del tapete a la izquierda de las barras de diez.*

*A continuación coge otro cuadrado y lo coloca bajo el anterior diciendo: “Dos cuadrados de cien son doscientos” y así sucesivamente hasta colocar nueve cuadrados. Al terminar de colocarlos, vuelve a contarlos señalándolos de uno en uno.*

*A continuación dice: “Novecientos” señalando el último cuadrado de cien y tomando el cubo de mil dice: “y mil” y lo coloca en la parte superior del tapete a la izquierda de los cuadrados de cien.*

*La maestra toma el cubo y dice: “y he aquí el mil” colocándolo en la parte superior del tapete a la izquierda de los cuadrados.*

*La maestra coge entonces la caja de los números y en una alfombra aparte (o en la misma si es lo suficientemente grande para que haya bastante espacio entre las cantidades ya colocadas y los números que se van a colocar) comienza a colocar el número uno en la parte superior derecha del tapete nombrándola: “Uno”. A continuación coge el número dos y lo coloca debajo del uno y lo nombra: “Dos”. Y así sucesivamente hasta colocar el nueve. Cuando los coloca todos vuelve a nombrarlos señalándolos de uno en uno.*

*La maestra toma el diez, lo coloca a la izquierda del uno y dice: “El diez”. A continuación coge el veinte y lo coloca bajo el diez diciendo: “El dos del diez es veinte y se escribe con un dos y un cero”. A continuación repite el mismo proceso hasta llegar al noventa. Cuando los coloca todos vuelve a nombrarlos señalándolos de uno en uno.*

*La maestra toma el cien, lo coloca a la izquierda del diez y dice: “El cien”. A continuación coge el doscientos y lo coloca bajo el cien diciendo: “Doscientos”. A*

continuación repite el mismo proceso hasta llegar al novecientos. Cuando los coloca todos vuelve a nombrarlos señalándolos de uno en uno.

Finalmente la maestra toma el mil y lo coloca en la parte superior del tapete a la izquierda del cien y lo nombra: "Mil".

### **Segunda parte: Actividades**



Ahora se hacen algunas actividades para ver si han entendido. Son ejercicios que forman parte de la presentación.

Necesitamos una bandeja con un espacio para guardar las unidades.

En estas actividades hay tres momentos diferentes.

#### **Primer momento: Cantidad y símbolo con la maestra.**

La maestra coge una bandeja que tiene un espacio para colocar las unidades. Le muestra al niño que en la bandeja se colocarán las cantidades y los números.

La maestra, pasándole la bandeja al niño le pide: "Por favor, dame seis unidades".

El niño coge seis perlas de arriba abajo y las coloca en el espacio de la bandeja para las unidades.

A continuación le pide que coloque en la bandeja también el número correspondiente: "¿Puedes colocar también el número?".

El niño toma el número seis y lo coloca en la bandeja.

A continuación la maestra puede cambiar de jerarquía y pedirle al niño: "Por favor, dame cuatro decenas".

El niño coge cuatro barras de diez y las coloca en la bandeja. Toma también el número cuarenta y lo coloca en la bandeja.

También se pueden mezclar las jerarquías para hacérselo más interesante y decirle: "Por favor, dame el cubo de mil, cuatro centenas, dos decenas y una unidad".

*El niño toma la cantidad y el símbolo y los coloca en la bandeja.*

*La maestra le dice: “Aquí me has dado mil, cuatrocientos, veintiuno”. En ese momento la maestra toma las tarjetas de los símbolos y hace “la magia del número” (coloca las tarjetas todas hacia la izquierda y las desliza con habilidad hacia la derecha para ver cómo se forma el número) diciéndole al niño: “Ahora mira, tú me has dado mil cuatrocientos veintiuno”.*

*Se repite varias veces esta actividad.*

***Segundo momento: La maestra prepara la cantidad y el niño busca el símbolo.***

*El día después la maestra prepara en la bandeja una cantidad e invita al niño a buscar las tarjetas que correspondan a dicha cantidad. Harán juntos la magia del número y lo leerán. Antes de hacer la magia la maestra averigua que esté todo correcto.*

***Tercer momento: La maestra prepara los símbolos y el niño busca las cantidades.***

*La maestra toma un número y lo coloca en la bandeja e invita al niño a buscar la cantidad.*

*Repiten el proceso algunas veces.*

*Para recoger el material se comienza con las tarjetas desde el número uno tomándolas en grupos.*

*Después de que lo ha hecho con la maestra el niño puede trabajar con un compañero.*

### **Propósito directo**

*La lectura de los grandes números y la composición y descomposición de los números (la magia del número).*

*Incorporar la estructura y el orden del sistema decimal, pasar de una jerarquía a otra y familiarizarse con el lenguaje matemático.*

### **Propósito indirecto**

*Entender la organización del sistema decimal y conocer las jerarquías y la relación que hay entre ellas.*

*Preparación para las operaciones básicas.*

*Orden y desarrollo del pensamiento lógico-matemático.*

### **Control de error**

*Si el niño nota que no hay armonía en la organización del material desplegado.*

