

EDUCACIÓN INICIAL PROCESOS MATEMÁTICOS



Dirigido a docentes y otros adultos significativos que
atienden niños y niñas entre 0 y 6 años

Febrero/2005



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y DEPORTES

Ministro

Aristóbulo Istúriz

Viceministro de Asuntos Educativos

Armando Rojas

Directora General de Niveles y Modalidades

Marianela León

Directora de Educación Preescolar

Olga Sánchez

Redacción

Mercedes Cedeño

Colaboradoras

Irma Alvarado de Ojeda

Marielba Gil

Celeste Beitia

Directora, Docentes, niños y niñas del Centro de Educación Inicial "Domingo Savio" (Distrito Capital)

Ilustración: David Hantuch

Diagramación: Giorgi Navarro

Caracas-Venezuela. 2005.

Impresión

Editorial Noriega

Deposito Legal

If6842005371111

INDICE DE CONTENIDOS

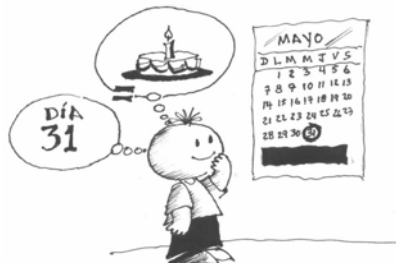
Presentación	4
I. - Enfoque Didáctico de la Matemática en Educación Inicial	5
II. - Espacio y Forma Geométrica	7
- Relaciones Espaciales y Geométricas.	10
- Formas y Cuerpos Geométricos	13
III. - El Tiempo	18
IV. Serie Numérica	19
- Serie de números consecutivos	25
- Cuantificación	26
- El número para calcular	28
- Escritura numérica	28
V. - La Medida y sus Magnitudes	32
VI. - Aprendizajes Esperados	36
Referencias	

PRESENTACIÓN

Esta publicación forma parte del conjunto de materiales escritos que apoyan el Currículo de Educación Inicial. Se propone interesar a los/las docentes y otros adultos significativos en el conocimiento de los procesos matemáticos que deben abordar los niños y niñas de Maternal y Preescolar.

Presenta un contenido de fácil comprensión y manejo, con la intención de que los/las educadores reconozcan la importancia de la matemática como uno de los saberes más útiles para la vida del ser humano. Incluye ejemplos de situaciones pedagógicas en Centros de Educación Inicial de nuestro país, relacionados todos ellos con los componentes matemáticos del Área de Aprendizaje "Relación con el Ambiente".

Las múltiples aplicaciones de la matemática reseñadas en este documento, invitan a el/la docente a profundizar, indagar y explorar en este campo, para adecuarlo de manera creativa y pertinente a los diversos contextos sociales y experiencias previas de los niños y niñas. Si en algo se aproxima a este propósito, nos sentiremos satisfechos(as) del esfuerzo empeñado en su elaboración.



I. ENFOQUE DIDÁCTICO DE LA MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN INICIAL.

En los últimos tiempos, han surgido investigaciones desde el campo de la matemática, las cuales señalan que los niños y las niñas mucho antes de ingresar a cualquier contexto educativo (convencional o no convencional), han construido ciertas nociones de matemática en interacción con su entorno y con los adultos que la utilizan. Este conocimiento de la vida diaria es necesario incorporarlo a los procesos de construcción de la matemática desde la Educación Inicial como objeto presente en nuestra sociedad.

Durante muchos años, la propuesta de trabajar matemática en Educación Inicial estuvo orientada por una concepción que trataba de desarrollar y ejercitar la noción del número, presentándolo de uno en uno, solo y de acuerdo con el orden de la serie numérica (ejercitación escrita con trazado correcto), acompañada por la idea de que los niños(as) nada sabían de los números y que para aprenderlos era conveniente hacerlo desde el principio (1-2-3...). Esto trajo como consecuencia que el trabajo didáctico se centrara sólo en los aspectos lógicos del número como prerrequisito indispensable para el trabajo numérico.

Para que los niños y niñas descubran como funcionan los distintos sistemas de notación y puedan operar con ellos, deben utilizarlos en diversas situaciones, sin segmentaciones artificiales impuestas por el adulto.

Sólo como ilustración, pensemos en las diversas actividades que se realizan en la vida cotidiana donde podemos explorar las diferentes funciones que cumple la matemática. Ejemplo: los niños y niñas utilizan los números para seleccionar los canales de televisión, lo observan en las placas de los carros, en los teléfonos, en las monedas, y también en situaciones vinculadas con los conceptos de medición. Ejemplo. "Yo mido más que" o "esto pesa como mil kilos". Ensayan capacidades con recipientes, distinguen formas en el espacio, experimentan con los números recitando la serie numérica o contando los objetos que tienen a su alcance.

Según G. Vergnaud, (1994) "Las concepciones de los niños(as) son moldeadas por las situaciones que han encontrado". Esto nos indica que el aprendizaje se logra si están inmersos en contextos plenos de sentido y cuando los niños y niñas desarrollan sus acciones para la resolución de una situación dada. Pág. 12.

Es por ello, que se hace necesario proponer a los niños y niñas, situaciones didácticas contextualizadas en lo social, donde se tome en cuenta sus experiencias previas, como punto de partida para planificar nuevos problemas a plantear.

La integración de los nuevos conocimientos a los ya existentes es un proceso muy complejo que requiere de múltiples y variadas situaciones de aprendizaje, tiempo y oportunidades para que los niños y niñas pongan en juego ciertas acciones: comparar, establecer relaciones, transformar, analizar, anticipar los resultados, el

proceso a seguir, ensayar una posible solución, razonar y justificar los resultados.

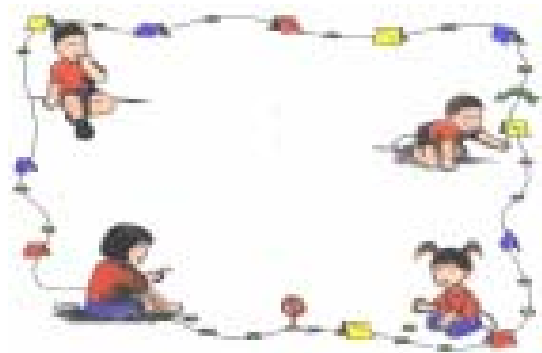
El descubrimiento, la exploración, la práctica continua de procedimientos (acciones sistemáticas, ordenadas y encaminadas hacia un fin) y la mediación intencionada del adulto permitirá a los niños(as) apropiarse de los aprendizajes matemáticos. Se incluye por ello en el documento, los procesos matemáticos que debe abordar el/la docente en la Educación Inicial, en sus dos fases o niveles maternal y preescolar: espacio y formas geométricas, la medida y sus magnitudes: peso, capacidad, tiempo, longitud y la serie numérica.

II. ESPACIO Y FORMA GEOMÉTRICA

El niño y la niña, desde los primeros años de vida experimentan con la forma de los objetos y las personas (juguetes, utensilios, rostros, otros), y van construyendo progresivamente las relaciones espaciales entre estos, a través de sus acciones. A partir de las primeras construcciones, logran estructurar paulatinamente el mundo que los rodea en una organización mental o representada.

No sólo las experiencias que los niños y niñas viven en forma espontánea les permiten adquirir conocimientos acerca de su entorno y su organización espacial, es necesario que los adultos les planteen problemas

sencillos que los/las lleven a explorar los distintos espacios y analizar los resultados de dicha exploración.



Para favorecer la apropiación del conocimiento espacial así como de las formas geométricas, es preciso considerar los elementos del entorno como un punto de referencia externo a la persona. Ejemplo: realizar caminatas por el barrio, por calles cercanas al centro educativo, a una plaza y utilizar los puntos de referencia (doblar a la derecha, comentar "José está más cerca que Raúl", "El perro está al lado del árbol"... , otros.

El tratamiento de las relaciones espaciales involucra las relaciones:

- Con el objeto (ejemplo: en sus manos, arriba de mí cabeza.

- Entre los objetos: (ubicación y posición en el espacio desde las relaciones entre los objetos.
- En los desplazamientos.



Estas relaciones espaciales nos permiten familiarizarnos con nuestro espacio vital, dado que a través de ellas conocemos y comprendemos el mundo tridimensional, las distintas formas y sus relaciones, así como las expresiones espaciales de nuestra cultura.

El/la docente debe proponer a los/las niños(as), situaciones didácticas de carácter lúdico que generen conflictos cognitivos superables, que garanticen la motivación del niño/a, y la construcción de saberes. Esto implica que cada situación debe tener una intencionalidad pedagógica. Ejemplo: Introducir retos, que estimulen a los niños y niñas a realizar desplazamientos complejos y creativos: Distribuir cuerdas largas y cortas en diferentes lugares (aula, patio, cancha, otros), proponer a los niños y niñas que observen las cuerdas y decirles "miren como puse las cuerdas" ¿cómo podrían pasarlas?. Colocar obstáculos y presentar nuevos retos donde se puedan utilizar diferentes posiciones (cuerdas en zigzag, curvas,

sinuosas) y direcciones para desplazarse (corriendo, saltando, reptando, otras).

1. Relaciones Espaciales y Geométricas:

El abordaje de los conocimientos espaciales deberá realizarse mediante el planteo de situaciones problemáticas, concretas e intencionales, que le permitan al niño y a la niña construir nuevos conocimientos espaciales y geométricos. Esto implica, por parte del docente, ofrecer a los niños una propuesta didáctica centrada en el juego y actividades lúdicas variadas, donde se incluyan acciones tales como: construir, anticipar, observar, representar, describir, interpretar y comunicar oralmente las posiciones y desplazamientos de los objetos y de las personas, así como el reconocimiento de los atributos en cuerpos y figuras geométrica. Ejemplos:

Orientarse en el espacio con relación a los objetos y personas (adentro-afuera, arriba-abajo, adelante-atrás, a un lado-al otro lado, otros)

- Distribuir varios aros en el piso o cualquier otro objeto. Hacer preguntas *¿cómo* podrían avanzar pasando dentro o afuera de los aros?
- Brindar la oportunidad al niño y a la niña de tomar sus propias decisiones y buscar la forma de resolver el problema a través de su propia acción.
- Variar la situación didáctica planteándole a los niños y niñas nuevos desafíos cognitivos. Ejemplo: *¿cómo* haremos para estar más cerca uno de otros

alrededor de los aros?, ¿De qué manera podemos colocarnos para acercarnos más?

- Permitir que todos los jugadores participen activamente, proponiendo ideas y buscando soluciones a la situación planteada.

Desplazamientos:

Ejemplo:

- Distribuir cuerdas largas y cortas en diferentes lugares del espacio físico (aula, patio, cancha deportiva, otros)
- Proponerle a los niños(as) que observen las cuerdas y decirles: "miren como puse las cuerdas", ¿cómo podrían pasarlas?. Regularizar los obstáculos y presentar nuevos retos donde puedan utilizar diferentes posiciones y direcciones para desplazarse (corriendo, saltando, reptando, otros)
- Establecer las reglas del juego y plantear las consignas de acuerdo a la situación seleccionada.
- Variación de la propuesta inicial. Ejemplo: colocar las cuerdas u otro material, formando líneas: quebradas, en forma de zigzag, curvas, otras.
- Representar gráficamente en el plano bidimensional los desplazamientos realizados.

Formas

Juego: "Formas entre dos cuerpos"

- Presentar el juego y formar los grupos.

- Incentivar a los niños y niñas a que "construyan" o "adopten" una forma con su cuerpo.
- Variante: construir formas entre dos cuerpos, "haciendo puentes grandes", "puentes pequeños" (un grupo de niños o niñas)
- Otro grupo, recorren los puentes contruidos, ensayando y explorando diferentes soluciones.
- Pedir a los niños y niñas, que describan lo que hicieron, ¿cómo hicieron para.....?

Las estatuas

Juego: "Realizar una estatua igual a la del otro grupo".

- Se forman dos grupos con tres integrantes cada uno.
- Dentro de cada grupo uno hace de escultor, otro de estatua y el otro de observador.
- El escultor del grupo "A" le dicta al escultor del grupo "B" las posiciones de la "estatua", con posiciones corporales variadas, sin que el grupo "B" lo vea.
- El observador del grupo "A" le dicta al escultor del grupo "B" las posiciones de la "estatua" a fin de que éste logre armar una igual. El escultor del grupo puede realizar preguntas. Ejemplo, cuando le dicen: coloca el brazo arriba, puede preguntar ¿cuál brazo?. Al finalizar se comparan las estatuas y se sacan conclusiones.

2. Formas y Cuerpos Geométricos

Hoy en día el trabajo sistemático de la enseñanza y aprendizaje de la geometría (figuras y cuerpos geométricos) en Educación Inicial, incluye tanto las relaciones espaciales, como la identificación de los atributos de las formas, figuras y cuerpos geométricos: tamaño, grosor, otros.

Anteriormente se observaba en las aulas de preescolar, que el/la docente hacía énfasis en el reconocimiento de las formas, separadas del contexto espacial. Ejemplo: las actividades para describir e identificar las formas consistía en recortar, pintar y rellenar un cuadrado dibujado o presentado por el adulto. La enseñanza de las figuras y de las formas geométricas se hacían en forma separada casi siempre relacionándolas con el color, ejemplo: primero el cuadrado (rojo, amarillo o azul), luego el círculo... (en secuencias).

El objetivo de trabajar los conocimientos espaciales y las formas geométricas en Educación Inicial, implica ampliar el marco de experiencias que los niños y niñas han construido en su entorno social y familiar.

Es importante que el/la docente y otros adultos indaguen sobre las experiencias que han construido los niños y niñas previamente, para ampliar sus conocimientos en dirección de un trabajo pedagógico intencional que incluya acciones como: construir, anticipar situaciones, observar, representar, describir e identificar progresivamente las figuras o cuerpos

geométricos, focalizando la exploración del objeto en el espacio concreto.

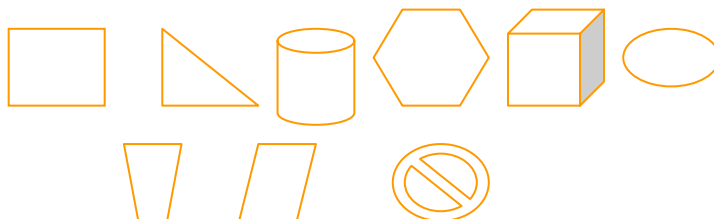


Organizar situaciones pedagógicas como: plegar, armar y desarmar formas, brindan la oportunidad de analizar las transformaciones de los objetos.

Los niños y niñas, en sus experiencias cotidianas pueden modificar y cambiar las formas de los objetos, ejemplo: estirar y encoger elásticos, doblar, desdoblar y plegar papeles, enrollar, estirar y encoger alambres moldeables, otros.

En síntesis, la construcción de los aprendizajes de las formas geométricas en los niños(as) de Educación Inicial, incluye tanto las relaciones espaciales como el reconocimiento de los atributos de los cuerpos geométricos y figuras. Por ejemplo: al presentarle a los niños/as un conjunto de figuras y formas geométricas: cuadrado, rectángulos, triángulos, cilindro, círculos, rombos, de diferente color, tamaño, grosor, textura; pedirle que las identifiquen, nombren, comparen entre sí

y representen en el plano bidimensional y tridimensional (dibujos y construcciones).



La manipulación de los objetos de la vida cotidiana con distintas formas, ejemplo: galletas, platos, pulseras, tubos, cajas, pelotas, aros, otros, son materiales que ayudan a los niños y niñas a descubrir las características de los objetos al compararlos y establecer relaciones de semejanzas y diferencias entre ellos:

III. EL TIEMPO:

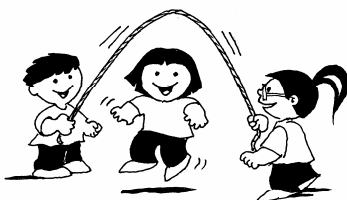
La organización del tiempo y del espacio lo construye el niño y la niña en interacción con situaciones de la vida cotidiana e implica la elaboración de un sistema de relaciones (secuencia temporal).



El niño y la niña toman conciencia de la dimensión temporal, en gran parte, gracias a sus movimientos corporales y actividades diarias: gateando, caminando, golpeando, dibujando. Cada gesto o movimiento tiene un principio y un final: un "antes", "un durante" y "un después" (secuencia temporal). La sucesión de acciones y la velocidad con las que las realiza, serán puntos de referencia que favorecerán el proceso de organización temporal, es decir, la adquisición de las nociones antes, durante y después.

Así mismo, la percepción de la duración del tiempo: apreciación cuantitativa del tiempo transcurrido entre unos límites (principio y final), permite comparar:

- a) Estimaciones del tiempo sobre la base de referencias externas, ejemplo: comienzo y final de una canción.
- b) Apreciación de velocidades, de aceleración del propio cuerpo y de los objetos. Ejemplo: practicar distintos tiempos cambiando las velocidades de las marchas, los ritmos, las canciones, los movimientos, las palabras.



La clasificación: Es un proceso que permite organizar la realidad circundante, ordenar los objetos según sus diferencias y semejanzas, y por lo tanto reconocerlas como similares aunque todas sus propiedades no sean idénticas.

El proceso de clasificación comienza a darse desde las primeras diferenciaciones que hace el/la bebé de los objetos. Alrededor del año ya identifica las cosas que sirven para comer, las que sirven para vestirse o son para jugar; progresivamente va desarrollando acciones mentales para introducir otras relaciones entre los objetos, situaciones y personas (abstracción reflexiva).

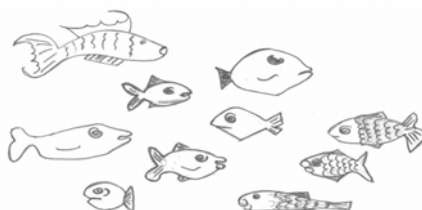
El aspecto cualitativo de la clasificación, está basado en relaciones de semejanzas y diferencias y se refiere a los atributos de los objetos que consideramos para agruparlos; incluye también el establecimiento de relaciones de pertenencia y de inclusión, en función del criterio elegido.

Los atributos: Se relacionan con el color, la forma, el grosor, la textura, el material, el uso, otros. A partir de ellos se pueden clasificar o agrupar los objetos.

Los niños y niñas han de descubrir que un objeto tiene varios atributos. Ejemplo: una colección (grupo de objetos) formada por la clase de los triángulos o cuadrados, pueden presentar varios atributos, además de la forma, pueden ser grandes o pequeños, delgados o gruesos o presentar varios colores (negro, azul, verde, rojo).

Lo anteriormente expuesto, implica que el material o universo que se le ofrezca a los niños(as) debe estar bien definido; es decir que los elementos deben presentar diferencias en la forma, color, tamaño, grosor, textura, olor, peso, sabor, para que los niños/as progresivamente descubran las propiedades que lo caracterizan.

A partir del proceso de comparación, el niño y la niña irán estableciendo relaciones de similitud o de diferencia cualitativa que lo llevarán a clasificar o seriar los elementos. La información no procede de los objetos, sino de las acciones que realizan con ellos.



El/la docente deberá plantear situaciones de aprendizaje que le permitan a niños y niñas elegir por si mismos los criterios clasificatorios, las relaciones cuantitativas entre los elementos y las diferencias que los distinguen de una colección con los de otra (reconocer cuando un elemento no pertenezca a esa colección); y las relaciones de similitud entre las agrupaciones para establecer una agrupación o colección más amplia. El niño o la niña, es quien decidirá como va a realizar las agrupaciones.

Es aconsejable que las consignas, situaciones y materiales didácticos que se utilicen para plantear cualquier problema, tengan una intención pedagógica, vinculada con las experiencias previas de los niños/as y con los aprendizajes esperados y planificados por el/la docente.

IV. SERIE NUMÉRICA

La serie numérica oral y la acción de contar, son herramientas muy valiosas tanto para evaluar cantidades de objetos, como para resolver los primeros problemas aditivos. Es por ello, que sería conveniente incluir esta actividad en la Educación Inicial.

El recitado de los números es uno de los primeros aprendizajes de los procesos matemáticos; se consideró como un aprendizaje memorístico y de poca importancia, sin embargo constituye una tarea compleja y valiosa para la adquisición de la noción de número y aprendizaje posterior de los mismos.

Existe cierta lógica en algunos errores que cometen los niños y niñas al decir la serie o al contar. Ejemplo: hemos escuchado muchas veces a los niños(as) decir en voz alta: uno, dos, tres, cinco, ocho, nueve, seis, diez; cuando juegan al escondite, o dicen los años que tienen, o cuando realizan cualquier otra actividad de conteo oral.

Este tipo de recitado nos hace pensar que los niños(as) nada saben de los números, lo cual no es cierto, porque han aprendido que al decir la serie numérica no dicen otras cosas más que el nombre de los números. Se tratará entonces de favorecer el recitado de los números, ya que, lejos de ser una actividad mecánica y despojada de sentido para el niño(a), le ofrece datos sobre la organización de éstos. Además, los primeros conocimientos numéricos servirán tanto para comparar números como para calcular.

El objetivo no es enseñar los números de la manera que la escuela tradicional lo hizo de uno en uno y proponiendo la escritura de los mismos en forma de caligrafía, haciendo hincapié en el trazo. Se trata de proponer situaciones didácticas donde se utilice el número en diferentes contextos: para contar, para saber cuántos objetos hay, para comparar colecciones, para construir una colección compuesta por una determinada cantidad de objetos, buscándolos e interpretándolos en objetos de uso social (numeración de las casas, calendarios, envases, el número del ascensor, otros); tratando de comprender la función que ellos cumplen. Ejemplo: Jacobo, en una reunión de grupo realizada en el Centro Educativo "Domingo Savio" dice: "Los números sirven para contar y sumar", Emi, "para jugar al escondite, uno se tapa los ojos, cuenta hasta catorce y dice: "ya". Mary Carmen, agrega "también sirven para jugar bingo".



El hecho de contar en forma correcta no es siempre garantía de correspondencias cuantitativas. La acción de contar implica algo más que el recitado de la serie numérica; involucra, también un procedimiento de correspondencia término a término entre el conjunto de los números y de los objetos que se deben contar; ejemplo: María, niña de cuatro años, agrupa varios objetos (tazas plásticas) y luego realiza el conteo, señalando con el dedo cada uno de los objetos, correspondiendo con el número que va diciendo.

La serie de los números naturales la construye el/la niño/a poco a poco, creando y coordinando relaciones de correspondencia, de ordenación, de cuantificación, de numeración, de relación número-cantidad y cifra-cantidad.

Podemos decir que el niño o la niña construye el concepto de número natural a partir de los conocimientos previos que proporciona el medio en que vive y coordinando las actividades sistemáticas de aprendizaje que le brinda el contexto educativo.



El/la docente ofrecerá oportunidades a los niños y niñas de:

- ✓ Ampliar el conteo de la serie numérica oral conocida.
- ✓ Usar adecuadamente la sucesión oral en las situaciones de enumeración de objetos, es decir, que el número dicho corresponda con el objeto contado.
- ✓ Detenerse ante un número dado.
- ✓ Continuar la sucesión partiendo de un número diferente de uno.
- ✓ Reconocer el sucesor o antecesor de un número.
- ✓ Uso de relaciones entre los números: estar entre, uno más que, uno menos que.

En conclusión, se puede decir que un niño/a sabe contar si utiliza procedimientos tales como:

- Asigna a cada uno de los objetos a contar una palabra y sólo una, que es el nombre de un número. Estas palabras (nombre de los números) deben pronunciarse en un orden fijo, siempre igual, es decir respetando el orden de la serie numérica.
- Reconoce que el último número nombrado de la serie utilizada durante el conteo corresponde a la cantidad total de objetos.
- El orden en el cual cuenta los elementos de una colección no afecta el resultado del conteo.

Consigna:
¿Cómo podemos
saber cuantos
objetos hay?



Juego: "La pesca de animales"

Objetivo: Tratar de pescar la mayor cantidad posible de animales.

Materiales:

- Siluetas de animales con imanes.
- Cañas de pescar con broche metálico en la punta.
- Una bandeja.

Desarrollo:

- Selecciona el grupo de niño(a), para realizar el juego.
- Todos los jugadores empiezan a jugar al mismo tiempo.

Consigna: "Tienen que pescar todos los animales posibles", el juego termina cuando en la bandeja no hay más siluetas; se anota cuantas siluetas saca cada niño(a).

Variante: Darle un puntaje a cada animal. Ejemplo:

- La tortuga: 3 puntos.
- Los peces: 2 puntos.
- Luego se suma el puntaje obtenido (individual y colectivo).
- Otros....

Gana el equipo con mayor puntaje.

Experiencia de aula en cuanto a las relaciones cuantitativas

Edad de los niños y niñas: 4, 5 y 6 años.

Centro Educativo: "Domingo Savio"

Docente: Coloca una cantidad de objetos sobre una mesa, (pajaritos de madera) y le plantea a los niños y niñas, formar colecciones con el material.

Mary Carmen: selecciona tres pajaritos y los agrupa (3).

Nicole: toma dos, (2) y Jacobo forma una de tres elementos.

Docente: ¿Qué les parece, si observamos todos los objetos que ustedes han reunido para saber quién tiene más pajaritos?

Andrés: yo tengo más y cuenta los elementos: 1, 2, 3, 4, y por último dice: cuatro.

Docente: ¿Quiénes tienen igual cantidad que la de Andrés? ¿Cómo lo podemos averiguar?

Jacobo: Propone, utilizar el conteo para determinar las cantidades, luego comienza a contar: 1, 2, 3, yo tengo tres (3) pajaritos, Nicole, tiene dos, (2) Mary Carmen tres (3) y Andrés cuatro (4).

Docente: ¿Quiénes tienen la misma cantidad de pajaritos?

Andrés: Jacobo y Mary tienen lo mismo (3) y Nicole, dos (2) yo tengo más que ellos.

Docente: ¿Por qué creen ustedes que Andrés tiene más pajaritos?

Mary Carmen: Porque tiene cuatro, yo tengo tres y Nicole tres.

Docente: ¿Cuántos te faltan Mary Carmen, para tener la misma cantidad que Andrés?

Mary Carmen: No responde y vuelve a contar.

Andrés: Le falta uno.

Andrés: Porque yo tengo cuatro, uno más que ella.

Mary Carmen: Yo tengo lo mismo que Jacobo, "tres y tres".

Jacobo: Sí, tengo lo mismo que Mary.

Nicole: Se mantiene callada, y la docente pregunta ¿quiénes tienen "menos" cantidad de pajaritos? Andrés responde: Nicole, tiene "más poquito".

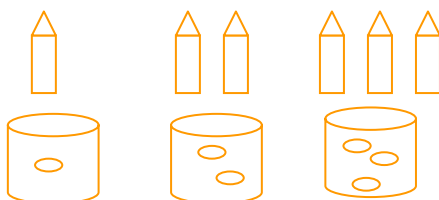
Docente: Nicole, ¿qué nos puedes decir de lo que hemos hecho hasta ahora?

Nicole, responde: "contar". Jacobo dice: sí, tiene "más poquito" "dos".

Serie de números consecutivos

Para obtener en la serie de números consecutivos, la noción de orden y de sucesión, se han de proponer actividades que favorezcan en los niños(as) la idea de la formación del siguiente por adición de la unidad; y el reconocimiento del sucesor o antecesor de un número dentro de un grupo de objetos.

Ejemplo 1:

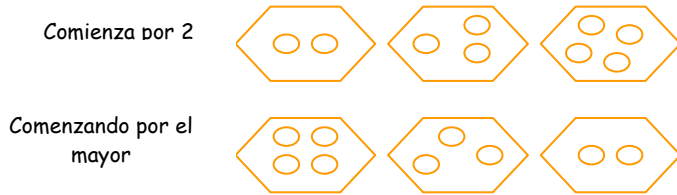


Ejemplo 2:

De esta misma actividad se pueden establecer niveles sucesivos de dificultad. Ejemplo: podemos tomar un número de objetos al azar y luego plantearle a los niños(as) que busquen el anterior y luego el posterior.



Ejemplo 3: a partir de un número diferente de uno.



Cuantificación

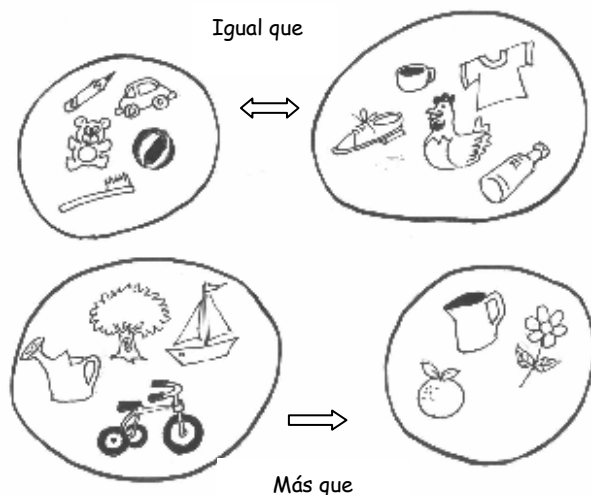
En la vida cotidiana, el niño y la niña utilizan muy pronto un vocabulario relacionado con la cantidad: todo, nada, algunos... y también con las parejas de contraste: muchos-poco, más-menos. Ejemplo: "dame muchos caramelos", "dame un poquito de agua", "esto pesa mucho", "esta cuerda es más larga que la otra... Todos estos términos se utilizan para comparar.

Los números sirven para comparar cantidades desde el punto de vista cuantitativo utilizando:

- Relaciones de igualdad: "tantos como".
- Relaciones de desigualdad: "más que", "menos que", "mayor que", "menor que".

Es importante que en el ambiente de aprendizaje se planifiquen situaciones didácticas vinculadas con las relaciones de igualdad y las de desigualdad, comenzando por ejemplo: con las características personales de los niños(as) (tamaño, color, número de calzado, largo del cabello, otros); y con los materiales del aula o espacio comunitario.

Las actividades de la rutina diaria pueden ser aprovechables en la medida que se presenten a los/las niños(as) en forma de problema vinculadas con la serie numérica. Se deben presentar múltiples experiencias, que permitan resolver diferentes tipos de problemas, oportunidad de construir colecciones, actuar sobre las mismas, comparar cantidades, situaciones en las cuales puedan acceder a los conocimientos. Se trata de proponer actividades en la que se utilicen los números en diferentes contextos. Ejemplo: construir colecciones compuestas por un número determinado de objetos, comparar las cantidades, establecer las relaciones de: "tantos como" (igualdad) y relaciones de desigualdad "más que", "menos que".

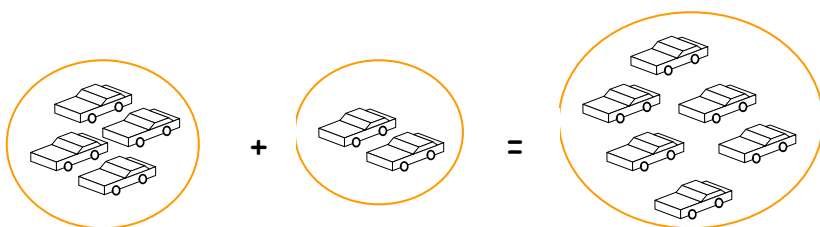


El número para calcular

Esta función implica comprender que una cantidad puede resultar de la composición de varias cantidades; y que se puede operar sobre los números y objetos para prever u obtener un resultado.

Por ejemplo: Luisa docente de un grupo de niños y niñas de 5 años, les informa que en el espacio para construir y armar tienen 4 carritos; pero que hoy la mamá de Valentina trajo 2 más. Les plantea ahora ¿cuantos carritos tenemos?.

La situación planteada tiene una intención pedagógica: transformación de la cardinalidad, producto de reunir los cardinales de ambos conjuntos (4 y 2) se transforman en (6). Al juntar los dos conjuntos estamos calculando (operaciones aditivas). También podemos quitar, sacar cardinales de distintos conjuntos para producir transformaciones. Ejemplo:









Escritura numérica

La escritura de los números entra en la vida de los niños y las niñas a través de diversos contextos sociales; lo observamos en los números de los teléfonos, en los precios de las chucherías, juguetes, productos

comerciales, números de las casas y apartamentos, edad, otros; con el cual los/las niños(as) tienen reiteradas oportunidades de interactuar antes de ingresar al Centro de Educación Inicial.

Por ejemplo: Judith, docente de un grupo de niños de 3, 4 y 5 años del Centro de Educación Inicial "Domingo Savio", les propone realizar un juego: **Derribar Objetos**. Antes de iniciar el juego los niños y niñas determinan la distancia de la línea de juego, utilizando los pies y/o una cinta métrica para medir. Van anotando en una hoja la cantidad de objetos derribados (bolos o pines).

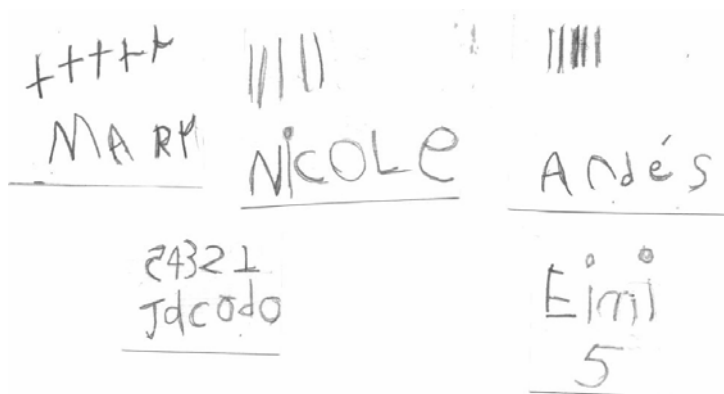
Los niños y niñas realizaron el registro de la siguiente forma:

Andrés:  Doce
EIMI:  Cuatro
Mary:  Uno
Kevin:  Uno
Arianna:  Dos
Jacobó:  Dos

En otro ejemplo realizado en el mismo centro educativo, la maestra propone a un grupo de niños y niñas de cuatro, cinco y seis años, registrar el resultado de la suma (adición) de dos colecciones: una formada por tres pajaritos de madera y la otra por dos pajaritos. (5 pajaritos).

Como situación previa al registro de cantidades, los niños y niñas, formaron agrupaciones de objetos, utilizando como procedimiento el conteo de los elementos, las relaciones de cuantificación y de comparación: "más que", "menos que", "igual que", ejemplo, Andrés dice: tengo "más pajaritos que Nicole", ella tiene dos y yo tengo cuatro, Jacobo y Mary, tienen lo mismo, tres.

Los niños y niñas realizaron el registro de la siguiente forma:



La forma utilizada por los niños y niñas para registrar las cantidades fueron diferentes. Lo cual demuestra diferentes niveles de construcción al registrar las cantidades: palitos, números, letras.

Martín Huges (1986) investigó en niños y niñas de 3 a 7 años la posibilidad de representar una cantidad determinada entre 1 y 9. Los resultados obtenidos le permitieron agrupar en cuatro grandes categorías:

Idiosincrásicas

El niño(a) al representar no tiene en cuenta ni el tipo ni la cantidad de objetos presentados. Realiza una representación gráfica que no tiene relación con la situación planteada.

Pictográficas

El niño(a) representa tanto los objetos presentados como la cantidad de los mismos.

Icónicas

El niño(a) representa la cantidad de objetos mediante símbolos que no se parecen al objeto presentado.

Los registros realizados por los niños y niñas del "Domingo Savio" ponen en evidencia este tipo de construcción (representación de una colección de cinco pajaritos).

Mary registra la cantidad mediante crucecitas (5 crucecitas).

Nicole y Andrés utilizan palitos.

Simbólicas

El niño representa la cantidad de objetos mediante números. Si analizamos las producciones de Jacobo y Eimi, expuesta anteriormente, podríamos decir que Jacobo, aunque reconoce la cantidad de elementos presentados y utiliza los números convencionales para

representarlos, todavía no reconoce que el primer número que utilizó (5) incluye a todos los demás.

Jacobo comienza con el número 5 y luego escribe 4321. El registro queda de la siguiente manera (5,4,3,2,1), Jacobo y Eimi utilizan la forma convencional para representar cantidades. Eimi se encuentra en un nivel de construcción mayor que Jacobo.

IV. LA MEDIDA Y SUS MAGNITUDES

La operación de medir se basa siempre en una comparación de dos cantidades de una misma magnitud: longitud, peso, tiempo, capacidad. El acto de medir siempre está inmerso en una situación que requiere analizar la conveniencia de utilizar una unidad de medición: El litro, el kilogramo, el metro, la hora. A diario hacemos uso de la medida para cuantificar las situaciones de la realidad. No todos los elementos se cuantifican de la misma manera, en algunos casos, medimos y en otros contamos. Hay situaciones de la vida cotidiana que, al no poder ser contadas, necesitan para su cuantificación del uso de unidades específicas que permitan medirlas.

Por ejemplo: calcular la cantidad de líquido que contiene una jarra y decir: "tiene la capacidad para un litro de leche". "Faltan 20 minutos para llegar al trabajo". Calcular la altura de una mesa y expresar: "tiene 20 centímetros de alto y 15 centímetros de ancho".

En la cotidianidad son muchas las situaciones en las cuales no se hace la medición mediante el uso de instrumentos que impliquen precisión, sino de aproximaciones, estimadas ejemplo: el edificio está como a tres cuadras.

El actual enfoque de la matemática, propone un trabajo intencional de la medida, desde la Educación Inicial, ya que el niño y la niña, desde los primeros años de vida, se conectan con situaciones donde se necesita medir. Por ejemplo:

- Al acompañar a la familia en las compras diarias, reconocen que las balanzas sirven para pesar diferentes alimentos: carne, fruta, queso, entre otros.
- Ven cuando el adulto organiza su vida en base al tiempo a partir del calendario, reloj, entre otros.
- Al cocinar con la mamá, vivencian que para realizar una torta es necesario calcular la cantidad de harina, leche y mantequilla, entre otros.

Tradicionalmente la medida no se incluyó en forma intencional como un contenido a ser abordado en Educación Inicial. Se trabajaba asistemáticamente nociones relacionadas con distancia, longitud y peso. Por ejemplo, se le pedía al niño(a) que diferenciara las relaciones de: "cerca-lejos", "largo-corto", "pesado-liviano", sin problematizar la situación. Estas relaciones se abordaban, con una mirada más cualitativa que cuantitativa, desde un planteo descriptivo de la realidad.

Los problemas relacionados con medida podrán plantearse a partir de las situaciones cotidianas que surgen en los espacios educativos, así como también en el contexto de los planes o proyectos de trabajo.

Por ejemplo, el/la docente puede plantear a los niños y niñas la siguiente situación: ¿cuántas latas o vasos de agua necesitamos para regar las plantas?

Chamorro, M. y Belmonte (1988) sostienen... "Solo manipulando es posible distinguir las distintas propiedades de los objetos; es difícil comprender que unos objetos son más pesados que otros usando tan sólo la vista, que un recipiente tiene más o menos capacidad que otro sin recurrir al transvasado de líquidos".

En relación con la medida es necesario abordar las magnitudes: longitud, peso, capacidad, tiempo desde su uso social y a partir de unidades no convencionales.

El uso de unidades no convencionales obedece a que el niño(a) realiza estimaciones y comparaciones de tipo visual y con elementos intermedios de su cuerpo y del entorno sin poder comprender aun el significado y el uso de las unidades convencionales.

Los espacios educativos deben proporcionar un acercamiento de los niños(as) a los instrumentos de medida socialmente conocidos en sus contextos. Por ejemplo, el metro de madera, el metro plegadizo (el que usan los carpinteros), la cinta métrica que utilizan las modistas, la cinta métrica que usan los arquitectos, la

regla de madera o plástica que se utilizan en los espacios educativos.

Para Castro, E (1989) existen diferentes unidades para calcular y medir; entre ellas tenemos la unidad de peso: diferentes tipos de balanzas, así como el uso social que se hace de cada una de ellas. Por ejemplo: la balanza de la cocina, la de expendio de alimentos, la de platillo que es la que se usa en los espacios educativos, otras.

Capacidad: con los niños y niñas de Educación Inicial, se trabaja solamente el concepto de capacidad como propiedad que poseen algunos objetos que contienen líquidos o sólidos del tipo de agua y arena, ejemplo: los utensilios que se utilizan a diario en la cocina (jarras, vasos de medir, otros).

Tiempo: Los instrumentos que se utilizan para medir el tiempo son el reloj, los calendarios.



V. APRENDIZAJES ESPERADOS

Para el abordaje intencional de los procesos matemáticos en maternal y preescolar, el/la docente debe considerar su inclusión en la evaluación y planificación. Por ello se incorporan en el fascículo los aprendizajes esperados, entendiéndose que éstos no son excluyentes para agregar otros que se consideren pertinentes, tomando en cuenta las características regionales y locales.

COMPONENTE: PROCESOS MATEMÁTICOS (ESPACIO Y FORMAS GEOMÉTRICAS).

Se concibe como la iniciación a la adquisición de las nociones espaciales vivenciadas en el entorno cotidiano y de las relaciones de orientación y posición que se dan entre los objetos, personas y lugares, así como la identificación y descripción de las características de las figuras y cuerpos geométricos en sus dimensiones bidimensionales y tridimensionales.

Maternal	Preescolar
Objetivo: 1) Establecer relaciones espaciales entre objetos y/o personas. 2) Identificar y describir los atributos de algunas figuras y cuerpos geométricos.	Objetivo: 1) Establecer relaciones espaciales entre los objetos y personas, tomando como punto de referencia el propio cuerpo, y los elementos del entorno. 2) Identificar y describir los atributos de algunas figuras y cuerpos geométricos presentes en el espacio, desde sus dimensiones bidimensional y tridimensional.


Aprendizajes esperados:
Que el niño y la niña aprendan a:

- Identificar distintas relaciones espaciales: arriba-abajo, al lado de, adelante-atrás, dentro-fuera, cerca-lejos, lleno-vacío.
- Identificar cuerpos geométricos y líneas simples en objetos de su entorno.
- Cambiar la forma y organización de diversos materiales de su entorno: arruga, tuerce, apila, envuelve...
- Anticipar algunas trayectorias de objetos de su entorno.



Aprendizajes esperados:
Que el niño y la niña aprendan a:

- Describir las relaciones espaciales entre los objetos, personas y lugares, tomando en consideración la ubicación, dirección y posición de los mismos: arriba-abajo, al lado de, adelante-atrás, dentro-fuera, cerca-lejos, lleno-vacío.
- Anticipar y comunicar acciones, posiciones, desplazamientos y trayectorias, realizadas con diferentes objetos.
- Describir los atributos, propiedades y uso de algunas figuras y cuerpos geométricos tales como cuadrado, rectángulo, triángulo, círculo, cilindro, cubo y esfera, presentes en el entorno.
- Comparar objetos concretos del entorno, figuras y cuerpos geométricos utilizando las relaciones "más grande que" "más pequeño que" "más grueso que" "más delgado que" "más alto que" "más bajo que" "más pesado que" "más liviano que" menos que...
- Aplicar criterios para agrupar y ordenar objetos considerando sus atributos: forma, color, tamaño, grosor,

	<p>cantidad y secuencia temporal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representar objetos, personas y lugares de distintas maneras, utilizando figuras y/o cuerpos geométricos en dibujos, construcciones, otros. • Utilizar materiales que se pueden transformar al reproducir modelos de objetos presentes en el medio natural y social.
---	---

COMPONENTE: PROCESOS MATEMÁTICOS: (LA MEDIDA Y SUS MAGNITUDES: PESO, CAPACIDAD, TIEMPO Y LONGITUD).

Implica desarrollar capacidades para establecer relaciones y formas de clasificar o de ordenar los elementos del medio, considerando los aspectos cualitativos y cuantitativos de los elementos del entorno, vinculados con los procesos de correspondencia término a término, comparación y cuantificación de cantidades numéricas y el procedimiento para medir.


Maternal	Preescolar
<p>Objetivo: Establecer relaciones cuali-cuantitativas de semejanzas, diferencias y orden en objetos y situaciones del entorno.</p>	<p>Objetivo: Establecer relaciones cuantitativas de semejanzas, diferencias y orden entre los objetos, situaciones del entorno y resolver problemas simples, empleando la clasificación y la seriación, el conteo, la cuantificación, el tiempo y la medida de manera convencional o no convencional.</p>

<p>Aprendizajes esperados: Que el niño y la niña aprendan a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer progresivamente la secuencia temporal de diferentes situaciones de la vida diaria: antes de, después de... • Organizar progresivamente secuencia temporales y causales a nivel de acción. • Realizar diversos movimientos corporales adecuándolos a la velocidad y duración del tiempo: rápido, lento, mucho y poco tiempo. • Emplear progresivamente cuantificadores: más, menos, muchos, pocos, mayor, menor, pesado. • Establecer semejanzas y diferencias relativas a forma, medida, peso, volúmen entre objetos, personas, animales, situaciones. • Identificar causas y efectos de algunos hechos y situaciones familiares. • Agrupar, unir, separar y/o mezclar objetos y sustancias. • Ordenar varias cosas una después de la otra. 	<p>Aprendizajes esperados: Que el niño y la niña aprendan a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplear términos temporales para comunicar experiencias cotidianas: ayer, hoy, temprano, tarde, en la mañana, en la noche. • Planear y llevar a la práctica actividades con orden temporal. • Reconocer que los relojes y calendarios se utilizan para medir el paso del tiempo. • Coordinar movimientos corporales, relacionándolos con la velocidad y duración del tiempo: (más rápido, lento, mucho tiempo). • Verbalizar y representar gráficamente la sucesión de acontecimientos que tienen lugar en la vida cotidiana durante un período de tiempo. • Agrupar objetos para resolver situaciones de la vida diaria, utilizando diferentes procedimientos: agregar, repartir, quitar, reunir y partir. • Utilizar algunas partes del cuerpo y algunos instrumentos convencionales de medición para cuantificar y establecer relaciones entre longitud, capacidad, peso. • Resolver problemas simples
---	---

	de la vida cotidiana: comparando, relacionando, anticipando, cuantificando.
--	---

COMPONENTE: PROCESOS MATEMÁTICOS: (SERIE NUMÉRICA).

Corresponde a los procesos de desarrollo de la adquisición de la noción del número: la acción de contar en forma oral (conteo), reconocimiento del nombre de los números, los procesos de correspondencia término a término entre el conjunto de los números y de los objetos que se deben contar, para cuantificar, calcular y resolver problemas del entorno (operaciones aditivas).

Maternal	Preescolar
<p>Objetivo: Utilizar progresivamente el conteo oral en forma secuencial en situaciones concretas al enumerar objetos.</p>	<p>Objetivo: Establecer relaciones matemáticas cuantificando, calculando y resolviendo problemas de la vida cotidiana.</p>
<p>Aprendizajes esperados: Que el niño y la niña aprendan a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejar el conteo oral en forma secuencial. 	<p>Aprendizajes esperados: Que el niño y la niña aprendan a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contar para designar cantidades en un grupo de objetos o personas. • Cuantificar y establecer relaciones numéricas entre grupos de objetos y personas para resolver problemas de la vida diaria. • Reconocer el símbolo gráfico del número y su uso en el contexto social. • Realizar operaciones de adición y sustracción

	<p>sencillas, modificando colecciones de objetos (agregar, quitar).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer y registrar información numérica en objetos del entorno social utilizando la escritura convencional o representaciones gráficas (palitos, cruces, pelotitas, números).
--	--



***DICHOSO EL NIÑO QUE
AÚN IGNORA EL ADULTO
QUE YA HABITA EN ÉL.***

***DICHOSO EL ADULTO
QUE CADA DÍA SALUDA
ALEGREMENTE AL NIÑO
QUE SOBREVIVE EN ÉL***

Leo Buscaglia

REFERENCIAS

Brousseau, G. (1994). "Los diferentes roles del maestro". *Didáctica de las Matemáticas*. Buenos Aires: Editorial Paidós.

Castro, E. Y otros (1989). *Estimación en cálculo y medida*. Madrid: Síntesis.

Dirección de Currículo (1999). *Pre-Diseño Curricular para la Educación Inicial*. Argentina.

González A., (2001). *¿Cómo enseñar matemática en el Jardín?*. Argentina: Ediciones Colihue.

Ministerio de Educación (1990). *Revista de Educación. La Edad Temprana: Momento de Empezar*. Chile.

Ministerio de Educación, Cultura y Deportes (2001). *Guía de Orientaciones Pedagógicas*. Venezuela.

Taberosky A. (1992). *Aprendiendo a escribir*. Barcelona: Editorial: ICEHORSORI.

Tolchinsky L. (1993). *Dibujar, escribir, hacer números: Colecao*: Editorial ABZ.

Top, S. (1981). *Actividades Preescolares Matemáticas*. Barcelona. España: Ediciones CEAC.

Volman, S. (S/F). La enseñanza de los números en el Nivel Inicial y en el primer años de la E.G.B.

Andonegui Zabala, Martín. (1994): Traducción: La Didactique Des Mathematiques Paris: L'HEURE ACTUALE CAHIER N° 5. UPEL. Barquisimeto.