



PERÚ

Ministerio
de Educación



RUTAS DEL APRENDIZAJE

¿Qué y cómo aprenden nuestros
niños y niñas?



Desarrollo del Pensamiento Matemático

II CICLO

3, 4 y 5 años de Educación Inicial

HOY EL PERÚ TIENE UN COMPROMISO: MEJORAR LOS APRENDIZAJES
TODOS PODEMOS APRENDER, NADIE SE QUEDA ATRÁS

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Av. De la Arqueología, cuadra 2 - San Borja
Lima, Perú
Teléfono 615-5800
www.minedu.gob.pe

Versión 1.0

Tiraje: 54 000 ejemplares

Emma Patricia Salas O'Brien
Ministra de Educación

José Martín Vegas Torres
Vice Ministro de Gestión Pedagógica

Equipo Coordinador de las Rutas del Aprendizaje:

Ana Patricia Andrade Pacora, Directora General de Educación Básica Regular
Neky Vanetty Molinero Nano, Directora de Educación Inicial
Flor Aidee Pablo Medina, Directora de Educación Primaria
Darío Abelardo Ugarte Pareja, Director de Educación Secundaria

Asesor General de las Rutas des Aprendizaje:

Luis Alfredo Guerrero Ortiz

Equipo pedagógico:

Maria Antonieta Ramírez Delfín de Ferro (Asesora)
María Isabel Díaz Maguiña
Wendy Betzabel Monteza Ahumada

Agradecimientos:

Agradecemos la colaboración de María del Pilar Olivera Calderón, Mónica Miyagui Mayumi, Milagros Pinto Pinto, Úrsula Buendía Soto, Judy Rivas O'Connors, Eva Alegre Díaz., por haber participado en la revisión de este documento.

Corrección de estilo: Jesús Hilarión Reynalte Espinoza

Diseño gráfico y Diagramación: Hungria Alipio Saccatoma

Ilustraciones: Patricia Nishimata Oishi

Equipo editor: Juan Enrique Corvera Ormeño, Carmen Rosa León Ezcurra, Luis Fernando Ortiz Zevallos

Impreso por:

Corporación Gráfica Navarrete S.A.
Carretera Central 759 Km 2 Santa Anita – Lima 43
RUC.:

Distribuido gratuitamente por el Ministerio de Educación. Prohibida su venta.

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú: N° 2013-xxxxx
Impreso en el Perú/Printed in Peru



Estimada(o) docente:

Queremos saludarte y reiterar el aprecio que tenemos por tu labor. Es por ello que en el Ministerio de Educación estamos haciendo esfuerzos para comenzar a mejorar tus condiciones laborales y de ejercicio profesional. Esta publicación es una muestra de ello.

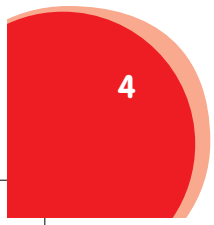
Te presentamos las «Rutas del Aprendizaje», un material que proporciona orientaciones para apoyar tu trabajo pedagógico en el aula. Esperamos que sean útiles para que puedas seguir desarrollando tu creatividad pedagógica. Somos conscientes que tú eres uno de los principales actores para que todos los estudiantes puedan aprender y que nuestra responsabilidad es respaldarte en esa importante misión.

Esta es una primera versión, a través del estudio y uso que hagas de ellas, así como de tus aportes y sugerencias, podremos mejorarlas para contribuir cada vez mejor en tu trabajo pedagógico. Te animamos entonces a caminar por las rutas del aprendizaje. Nosotros ponemos a tu disposición la Web de Perú Educa para que nos envíes tus comentarios, aportes y creaciones; nos comprometemos a reconocer tus aportes, realizar seguimiento y sistematizarlos. A partir de ello, mejorar el apoyo del Ministerio de Educación a la labor de los maestros y maestras del Perú.

Sabemos de tu compromiso para hacer posible que cambiemos la educación y cambiemos todos en el país. Tú eres parte del equipo de la transformación, junto al director y con los padres y madres de familia, eres parte de la gran Movilización Nacional por la Mejora de los Aprendizajes.

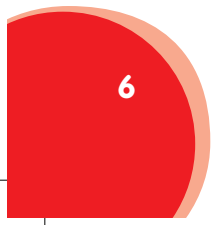
Te invitamos, a ser protagonista en este movimiento ciudadano y a compartir el compromiso de lograr que todos los niños, niñas y adolescentes puedan aprender y nadie se quede atrás.

Patricia Salas O'Brien
Ministra de Educación



Índice

Introducción	Pág. 7
I. ¿Que entendemos por aprender matemática?.....	9
II. ¿Qué aprenden los niños de Educación Inicial?.....	15
2.1 ¿Cómo se da el desarrollo de las competencias?.....	15
2.2 Competencias, capacidades e indicadores para Educación Inicial	16
2.3 La pertinencia del rango numérico.....	25
2.4 Comprendiendo algunos conceptos matemáticos	33
2.5 ¿Qué conocimientos adquieren los niños hasta el primer grado de Educación Primaria?	49
III. ¿Cómo podemos facilitar estos aprendizajes?	50
3.1 Ejemplos de algunas estrategias.....	51
3.2 Resolución de situaciones problemáticas desde Educación Inicial	57
3.3 Ejemplos de situaciones de aprendizaje con respecto a número y operaciones, cambio y relaciones	59
IV. ¿Cómo podemos saber que los niños están logrando estos aprendizajes?.....	64
4.1 ¿Cómo evaluamos el progreso de estos aprendizajes?.....	65
4.2 ¿Cómo registramos el progreso de estos aprendizajes?	65
4.3 ¿Qué registramos?	67
Bibliografía	70
Anexos	71



Introducción

El Proyecto Educativo Nacional establece, en su segundo objetivo estratégico, la necesidad de transformar las instituciones de Educación Básica de manera tal que asegure una educación pertinente y de calidad, en la que todos los niños, niñas y adolescentes puedan desarrollar sus potencialidades como personas y aportar al desarrollo social del país. Es en este marco que el Ministerio de Educación tiene como una de sus políticas priorizadas el asegurar que: todas y todos logren aprendizajes de calidad con énfasis en comunicación, matemáticas, ciudadanía, ciencia, tecnología y productividad.

En el ámbito de la matemática, nos enfrentamos al reto de desarrollar las competencias y capacidades matemáticas en su relación con la vida cotidiana. Es decir, como un medio para comprender, analizar, describir, interpretar, explicar, tomar decisiones y dar respuesta a situaciones concretas, haciendo uso de conceptos, procedimientos y herramientas matemáticas.

Reconociendo este desafío, se ha trabajado el presente fascículo, el cual llega hoy a tus manos como parte de las rutas del aprendizaje, y busca ser una herramienta para que nuestros estudiantes puedan aprender. En éste se formulan seis capacidades matemáticas que permite hacer más visible el desarrollo de la competencia matemática y trabajarla de forma integral. Se adopta un enfoque centrado en la resolución de problemas desde el cual, a partir de una situación problemática, se desarrollan las seis capacidades matemáticas en forma simultánea configurando el desarrollo de la competencia.

En este fascículo encontrarás:

- Algunas creencias que aún tenemos los docentes en nuestras prácticas educativas y que, con espíritu innovador, tenemos que corregir.
- Las competencias, capacidades e indicadores que permitirán alcanzar los aprendizajes.

- Orientaciones respecto de cómo facilitar el desarrollo de las competencias y capacidades matemáticas vinculadas a Número y Operaciones y Cambio y Relaciones.
- Orientaciones para evaluar el progreso de estos aprendizajes.

Esperamos que este fascículo contribuya en tu labor cotidiana y estaremos muy atentos a tus aportes y sugerencias para ir mejorándolo en las próximas re-ediciones, de manera que sea lo más pertinente y útil para el logro de los aprendizajes a los que nuestros estudiantes tienen derecho.

I. ¿QUÉ entendemos por aprender matemática?

Nuestras creencias, es decir, nuestra visión particular de las matemáticas influyen en nuestra práctica pedagógica, en lo que hacemos en el aula y en cómo aprenden nuestros niños¹.

A continuación, presentamos algunas situaciones que nos permitirán reflexionar sobre el aprendizaje y la enseñanza de la matemática en Educación Inicial.

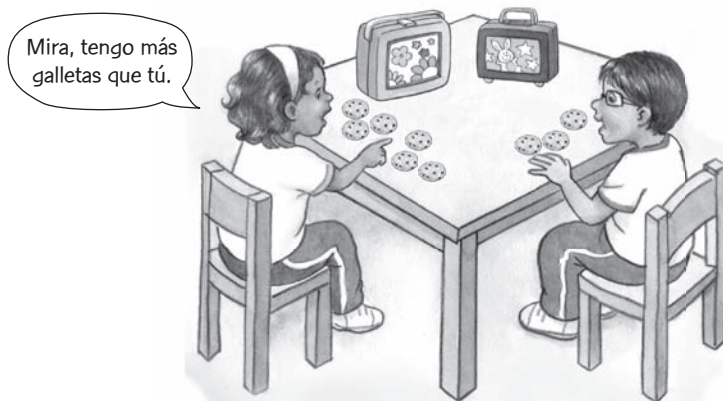
Situación 1

Ana y Carlos están jugando en el sector construcción.



Situación 2

Durante el refrigerio, Juana y Andrés conversan.



¹ En este fascículo, usaremos la palabra niños para hacer referencia tanto a los niños como a las niñas.

¿Qué ocurre en las situaciones observadas? ¿Qué están haciendo los niños?

En las situaciones presentadas, podemos ver que los niños, en sus experiencias cotidianas, observan y exploran los objetos, además de establecer relaciones de manera intuitiva entre ellos.

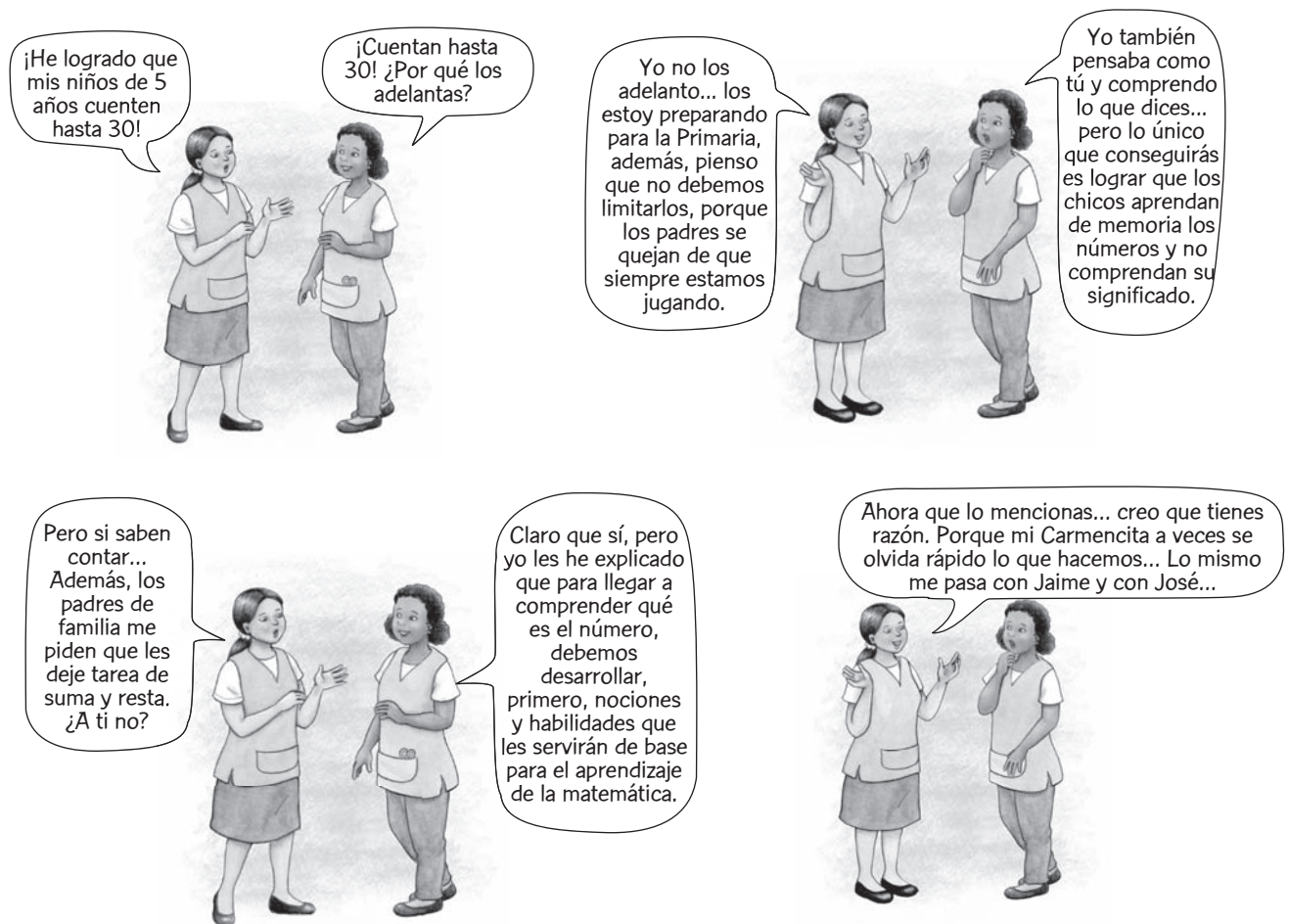
Por ejemplo, Carlos, al armar su torre, va colocando intuitivamente un cubo azul y un cubo rojo. Es así como forma su propia sucesión ordenada, sin saber que lo que está haciendo se denomina "secuencia". Por eso, cuando Ana trata de colocar un cubo de otro color, él le indica que no va ahí.

Asimismo, Juana, al comer su refrigerio durante la hora de la lonchera, observa y compara sus galletas con las que tiene Andrés y concluye que ella tiene más.

En estas situaciones espontáneas, las cuales surgen en el aula, los niños están desarrollando su pensamiento matemático.

Situación 3

Un día, al finalizar la jornada de trabajo, la docente Rosa del aula naranja se encuentra con la docente María del aula rosada. Ambas trabajan con niños de cinco años y entablan el siguiente diálogo:



¿Qué ocurre en esta situación? ¿Aprender los números es aprender a contar?

En la situación observada, podemos ver que la docente María está contenta porque sus niños cuentan hasta 30, y lo que a su vez, tiene contentos a los padres de familia. Sin embargo, en el diálogo con su compañera Rosa, esta le dice que para llegar a comprender el número, se requiere desarrollar primero nociones y habilidades. María se da cuenta de que los niños rápidamente se olvidan de lo aprendido y comienza a reflexionar sobre su práctica.

No debemos olvidar que el conteo forma parte del proceso para la construcción del número. Por tal motivo, aprender los números no es solamente recitarlos, sino adquirir la habilidad de contar desarrollando una serie de subhabilidades que van más allá de la simple memorización de una secuencia numérica verbal. Para que los niños adquieran esta habilidad de contar, es importante que dominen cinco principios como lo señalan Gelman y Gallistel (1978): correspondencia término a término, ordenación estable, abstracción, no pertinencia del orden y cardinalidad. Más adelante, explicaremos cada uno de esos principios.

OJO CON ESTE DATO:

Para que los niños aprendan “los números”, es necesario desarrollar otras nociones matemáticas, como la clasificación, la seriación y la correspondencia.

La noción de número se adquiere de manera progresiva y continua, por lo que es inútil enseñarles a recitar los números de memoria y trabajar operaciones cuando aún no saben enumerar. Si no se han desarrollado las nociones básicas que permiten construir la noción de número, pueden surgir dificultades posteriores que tendrán consecuencias en el aprendizaje de las matemáticas.

En Educación Inicial es indispensable que los niños manipulen diversos materiales concretos y que desarrollen actividades lúdicas que les permitan construir la noción de número. En consecuencia no se debe reducir su aprendizaje a la memorización y a la enseñanza con lápiz y papel.

Situación 4

Al final de un día de clases en el Jardín 118, las docentes Teresa y Nora conversan sobre sus experiencias en el aula.

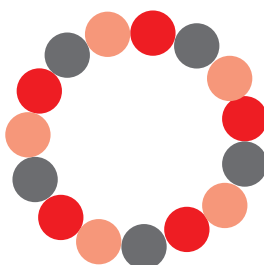




Teresa y Nora están trabajando aspectos que tienen que ver con ordenamiento, ¿será lo mismo secuencia que seriación?

En ambos conceptos matemáticos, se trata de ordenar objetos o personas según un criterio determinado. Cuando usamos el término "secuencia", nos referimos a todos los casos de ordenamiento.

En el caso del ordenamiento cíclico, más conocido como **secuencia**, se establece un patrón que se repite, donde el ordenamiento es por color, forma, tamaño, posición, etc. Esto quiere decir que se forma una secuencia cuando el niño reconoce el modelo (patrón) y lo repite. Por ejemplo: al elaborar un collar de cuentas de colores, fijamos un patrón de una cuenta roja, una azul y una amarilla. Es importante mostrarlo tres veces para que el niño lo reconozca y pueda repetirlo. Este ciclo de rojo, azul y amarillo se puede repetir la cantidad de veces que sea necesario para armar el collar.



Aquí tenemos una secuencia de patrones.

Asimismo, cuando proponemos elaborar una cenefa de formas como, por ejemplo, un triángulo, un cuadrado y un círculo, un triángulo, un cuadrado y un círculo, podemos repetirlo cuantas veces sean necesarias para armar la cenefa. A este modelo que se repite le llamamos patrón. En el diálogo presentado, nos referimos a patrón cuando los niños de Teresa colocan alternadamente las piedras: una roja, una azul, una amarilla, una roja, una azul y una amarilla... identificando el patrón (rojo, azul y amarillo) repitiéndolo y así formaron su cerca realizando una secuencia. Este tipo de actividad le permitirá al niño tener una noción de orden. Por ello, es necesario enfatizar que, en las actividades lúdicas y en situaciones cotidianas, se propicie el desarrollo de la percepción y la discriminación visual en los niños, con el fin que no tengan dificultades para identificar patrones y, por lo tanto, puedan crear sus propios diseños. Por ejemplo, cuando hacen cenefas, cuando decoran los carteles para los sectores o cuando reproducen posiciones corporales, sonidos onomatopéyicos de animales, de instrumentos, etc.

OJO CON ESTE DATO:

Recuerda que es importante la manipulación del material concreto para que estas habilidades se desarrollen, brindándole la oportunidad al niño de crear, comunicar y expresar sus diseños.

En el caso del **ordenamiento en serie** más conocido como **seriación**, el ordenamiento es de una colección de objetos con una misma característica (tamaño, grosor, etc.), es decir, los objetos se comparan uno a uno y se va estableciendo la relación de orden "...es más grande que..., ...es más pequeño que..., ... es más grueso que..., ...es más delgado que...". Cuando se ordenan objetos según tamaño (de menor a mayor o viceversa, de más a menos o viceversa) tenemos una serie.



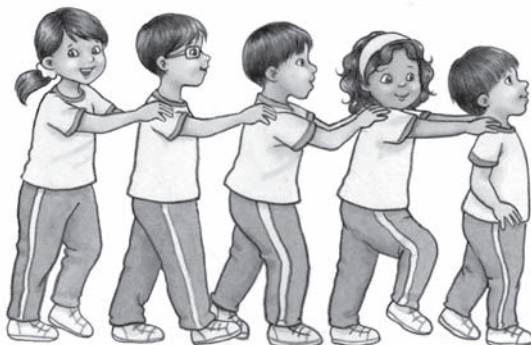
Entonces, para concluir, podemos decir que:

Teresa trabajó con patrones, lo que les permitió a los niños tener una secuencia de orden con base en la observación de las piedras de colores, identificando el modelo o patrón a seguir. Por su parte, Nora trabajó la seriación, comparando la estatura de los niños, estableciendo la relación de orden según el tamaño, del más bajo al más alto.



Los niños de Teresa han realizado una secuencia de piedras de tres colores, rojo, azul, amarillo.

Con la actividad que realizó la docente Nora, logró ponerlos en contacto con la serie de menor a mayor. Posteriormente, podrá trabajar series de cantidad hasta llegar a la serie numérica, utilizando bloques de madera o los juegos de construcción del módulo de Matemática repartido por el Ministerio de Educación.



Los estudiantes de Nora han realizado una seriación, del más bajo al más alto.

OJO CON ESTE DATO:

Este tipo de ordenamientos se deben trabajar desde el nivel de Educación Inicial, brindándoles a los niños las oportunidades que les permitan experimentarlos con su cuerpo, con posiciones, con sonidos, con material concreto estructurado y no estructurado en situaciones de juego. Esto facilitará la adquisición de la construcción de la noción de número.

“Aprender matemática es más que aprender los números y saber contar. Los niños en este nivel necesitan de experiencias diversas que les permitan construir la noción de número”.

II. ¿QUÉ aprenden los niños de Educación Inicial?

2.1 ¿Cómo se da el desarrollo de las competencias?

Para desarrollar nuestro trabajo docente, tenemos que considerar los aprendizajes que deben lograr los niños en Educación Inicial. Estos están expresados en competencias, capacidades e indicadores.

Recordemos algunas definiciones:

- La competencia expresa un saber actuar en un contexto particular; en función de un objetivo o de la solución de un problema. Expresa lo que se espera que los estudiantes logren al término de la EBR.
- Las capacidades son los diversos recursos para ser seleccionados y movilizados para actuar de manera competente en una situación. Pueden ser de distinta naturaleza. Expresan lo que se espera que los estudiantes logren al término de la EBR.
- Los indicadores son enunciados que describen señales o manifestaciones en el desempeño del estudiante, que evidencian con claridad sus progresos y logros respecto de una determinada capacidad.

En este fascículo, abordaremos lo correspondiente a dos competencias vinculadas a dos campos o dominios del conocimiento matemático:

- Número y operaciones
- Cambio y relaciones

Además del presente documento, recibirás un fascículo general, en el que encontrarás los cuatro dominios del área de matemática, así como las competencias y capacidades que desarrollarán los estudiantes, a lo largo de la Educación Básica Regular.

2.2 Competencias, capacidades e indicadores para Educación Inicial

Las competencias que presentamos a continuación se esperan lograr a lo largo de la Educación Básica Regular.

a. Competencia vinculada a número y operaciones

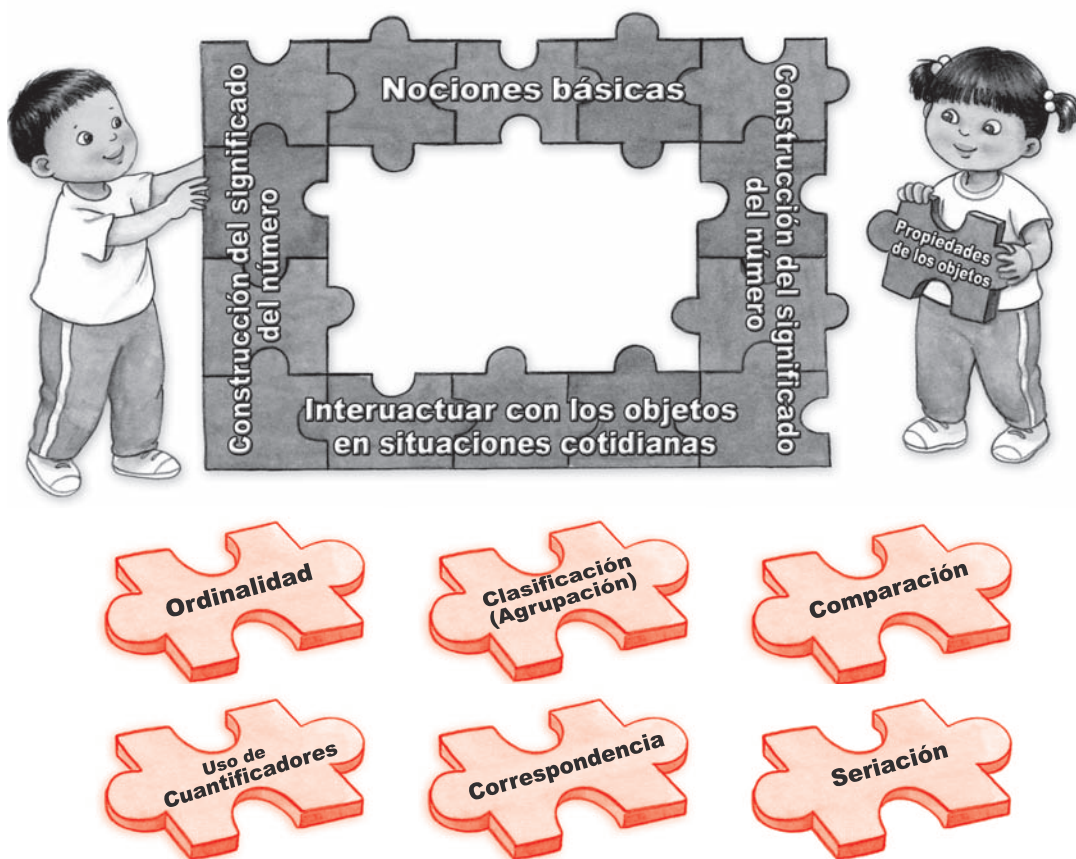
Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican la construcción del significado y uso de los números y sus operaciones empleando diversas estrategias de solución, justificando y valorando sus procedimientos y resultados. Observa el diagrama:



Adaptación del Modelo de competencia matemática de Mogens Niss, 2011.

¿Qué tenemos que asegurar en Educación Inicial respecto a esta competencia?

El propósito central de esta competencia es propiciar en los niños y niñas, de 3 a 5 años, el desarrollo de nociones básicas, como la clasificación, la seriación, la ordinalidad, la correspondencia, el uso de cuantificadores, el conteo en forma libre, la ubicación espacial, entre otras. Estas nociones se logran mediante el uso del material concreto en actividades lúdicas y contextualizadas, lo que les permitirá adquirir la noción de número y, posteriormente, comprender el concepto de número y el significado de las operaciones.



A continuación presentamos una situación en la cual se evidencia cómo los niños demuestran su desempeño, de acuerdo con su nivel, en relación con esta competencia:

En una situación cotidiana, la docente Leticia plantea a los niños una situación problemática.

Leticia: Diego ¿cuántas tapitas tienes? ¿Y tú, Claudia, cuántas tienes?

Diego: Yo tengo dos tapitas.

Claudia: Y yo tengo tres tapitas.

Leticia: ¿Cuánto tienen entre los dos?

Niños: Cuentan uno, dos, tres, cuatro, cinco...

Diego: Tenemos cinco tapitas.

Leticia: ¡Qué bien! ¿Cómo hicieron para saber que tienen cinco en total?

Niños: Hemos juntado las tapitas y las hemos contado.

En esta situación, podemos ver cómo los niños movilizan, mientras juegan, distintas capacidades para responder a la pregunta que les planteó su profesora. Encuentran una estrategia para saber cuántas tapitas tienen entre los dos y consiguen comunicar el proceso que han seguido.

b. Competencia vinculada al cambio y relaciones

Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican la construcción del significado y uso de los patrones, igualdades, desigualdades, relaciones y funciones, utilizando diversas estrategias de solución y justificando sus procedimientos y resultados. Observa el diagrama:

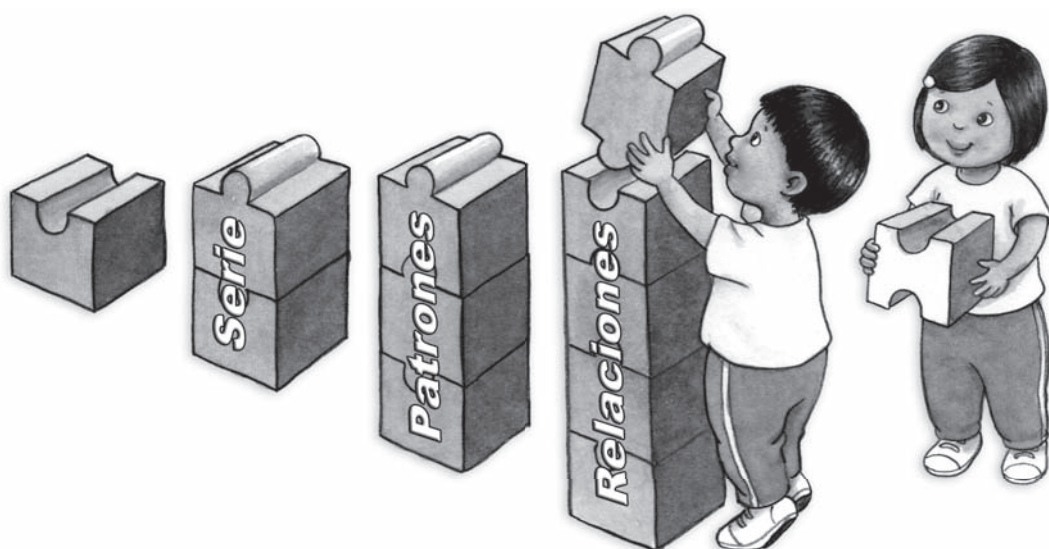


¿Qué tenemos que asegurar en Educación Inicial respecto a esta competencia?

El propósito principal respecto a esta competencia, es propiciar en los niños, de 3 a 5 años, el descubrimiento, de manera intuitiva, de los cambios que se dan en la vida cotidiana o las relaciones. Por ejemplo: el cambio cíclico del día a la noche o las relaciones de parentesco (es mamá de, es tía de, etc.), de utilidad (la cuchara es para comer) o posteriormente de pertenencia de un elemento a una clase (la manzana es una fruta). Las relaciones que se dan de manera cotidiana e intuitiva, a su vez, hacen relaciones lógicas. Por ejemplo: un niño al observar las crías de su oveja, se da cuenta de que existe la relación madre-hijo. La oveja llamada "Manchita" es cría, de la oveja negra.

Para desarrollar esta competencia, es preciso que los niños se enfrenten a situaciones de aprendizaje en contextos, cotidianos y lúdicos, en las que puedan descubrir ciertos patrones y regularidades que les permitirán hacer uso de estos aprendizajes para resolver situaciones problemáticas cotidianas.

Debemos tener en cuenta que los niños se inician en el aprendizaje de relaciones de manera intuitiva, haciendo uso de las expresiones del lenguaje coloquial, por ejemplo "la manzana es una fruta". Esta expresión no significa que el niño haya interiorizado, la noción de relación de pertenencia de un elemento a una clase, esto lo logrará posteriormente.



A continuación, te presentamos el cartel de capacidades e indicadores del nivel de Educación Inicial 3 años hasta el primer grado de Educación Primaria. La lectura de los indicadores se realiza de forma global e interrelacionada, debe hacerse como un todo integrado e interrelacionado, que aporta de manera conjunta en el logro de las seis capacidades matemáticas.

Algunas consideraciones para leer los cuadros

- Los indicadores están graduados por edad, en función del desarrollo de las capacidades para dar una idea de la evolución del aprendizaje. Sin embargo, el logro de los indicadores varía en cada niño, porque tanto su nivel de desarrollo como sus intereses y oportunidades son diferentes. No se puede establecer una correspondencia precisa entre los indicadores y la edad; y por tanto, son referenciales.
- Los indicadores que observamos en la columna de Inicial 5 años son los que esperamos que logre un niño antes de pasar a primer grado.
- Los indicadores presentados son también referenciales en el sentido de que no agotan todas las posibilidades. Así podemos plantear nuevos indicadores.
- Con la finalidad de resaltar la articulación entre el nivel de Educación Inicial y el siguiente nivel se presentan los indicadores correspondientes al primer grado de Primaria.
- Un indicador se relaciona con más de una capacidad, no se deben leer de forma aislada, ni hacer correspondencias unilaterales con las capacidades..

COMPETENCIA: NÚMERO Y OPERACIONES

		Indicadores		
		CINCO AÑOS	CUATRO AÑOS	PRIMER GRADO DE PRIMARIA
CAPACIDADES	<p>Matematiza situaciones que involucran cantidades y magnitudes en diversos contextos.</p> <p>Representa situaciones que involucran cantidades y magnitudes en diversos contextos.</p> <p>Comunica situaciones que involucran cantidades y magnitudes en diversos contextos.</p> <p>Elabora estrategias haciendo uso de los números y sus operaciones para resolver problemas.</p> <p>Utiliza expresiones simbólicas, técnicas y formales de los números y las operaciones en la resolución de problemas.</p> <p>Argumenta el uso de los números y sus operaciones en la resolución de problemas.</p>	<p>Construcción del significado y uso de los números naturales en situaciones problemáticas referidas a agrupar, ordenar y contar.</p> <p>Explora libremente situaciones cotidianas referidas a agrupar objetos usando material concreto no estructurado y estructurado.</p> <p>Expresa libremente con material concreto las agrupaciones que realiza, a partir de situaciones cotidianas.</p> <p>Dice con sus propias palabras las características de las agrupaciones de los objetos usando los cuantificadores "muchos", "pocos", "ninguno".</p> <p>Explora situaciones cotidianas que impliquen el uso de los números ordinales en relación con la posición de objetos o personas, considerando un referente hasta el tercer lugar.</p> <p>Dice los números ordinales para expresar la posición de objetos o personas, considerando muchos, pocos.</p> <p>Explora en situaciones cotidianas de conteo, usando colecciones de 03 objetos.</p> <p>Expresa con objetos, dibujos una colección de hasta 03 objetos en situaciones cotidianas.</p>	<p>Construcción del significado y uso de los números naturales en situaciones problemáticas referidas a agrupar, ordenar y contar.</p> <p>Explora situaciones cotidianas referidas a agrupar una colección de objetos de acuerdo a un criterio perceptual¹.</p> <p>Expresa con material concreto y dibujos simples la agrupación de objetos, de acuerdo a un criterio perceptual.</p> <p>Dice con sus propias palabras las características de los cuantificadores "muchos", "pocos", "ninguno", "más que", "menos que".</p> <p>Explora situaciones cotidianas referidas a ordenar una colección de largo a corto, de grueso a delgado, para construir la noción de número.</p> <p>Construye usando material concreto o gráfico, una colección ordenada de hasta 3 objetos, según su propio criterio.</p> <p>Explora situaciones cotidianas que impliquen el uso de los números ordinales en relación a la posición de objetos o personas, considerando un referente hasta el quinto lugar.</p> <p>Dice los números ordinales para expresar la posición de objetos o personas, considerando un referente hasta el quinto lugar.</p> <p>Explora en situaciones cotidianas de conteo, usando colecciones de 10 objetos.</p> <p>Expresa con objetos, dibujos una colección de hasta 05 objetos en situaciones cotidianas.</p> <p>Explora el uso de los números naturales hasta 5 para contar con material concreto, a partir de situaciones cotidianas.</p> <p>Expresa de diversas formas los números hasta 5, con apoyo de material concreto estructurado y no estructurado y con dibujos simples, a partir de situaciones cotidianas.</p>	<p>Construcción del significado y uso de los números naturales en situaciones problemáticas referidas a agrupar, ordenar, contar y medir.</p> <p>Describe situaciones cotidianas que impliquen clasificar una colección de objetos de acuerdo a un criterio perceptual¹.</p> <p>Expresa con material concreto, dibujos o gráficos (diagramas de Venn y tablas simples de doble entrada), la clasificación de una colección de objetos de acuerdo a un criterio perceptual.</p> <p>Explica los criterios de clasificación de una o más colecciones de objetos, usando los cuantificadores: "todos", "algunos", "ninguno".</p> <p>Formula y describe situaciones cotidianas que impliquen ordenar una colección de hasta 10 objetos según el tamaño, longitud, grosor, valor numérico y otros.</p> <p>Construye usando material concreto o gráfico, una colección ordenada con criterio perceptual de hasta 10 objetos según su propio criterio.</p> <p>Explora situaciones cotidianas que impliquen el uso de los números ordinales en relación a la posición de objetos o personas, considerando un referente hasta el décimo lugar.</p> <p>Usa los números ordinales para expresar la posición de objetos o personas, considerando un referente hasta el décimo lugar.</p> <p>Explora el uso de los números naturales hasta 20 para contar, medir, ordenar, comparar, leer y escribir a partir de situaciones cotidianas.</p> <p>Expresa con material concreto, dibujos o símbolos los números naturales hasta 20, a partir de situaciones cotidianas.</p> <p>Explica la relación mayor que, menor que o igual que, para expresar la comparación de números naturales hasta 20 a partir de situaciones cotidianas.</p> <p>Utiliza descomposiciones aditivas y el tablero de valor posicional para expresar los números naturales hasta 20.</p> <p>Estima la masa de objetos (mayor o menor cantidad de masa) y el paso del tiempo (rápido, lento) utilizando su propio cuerpo e instrumentos de medición, a partir de situaciones cotidianas.</p> <p>Describe una secuencia de actividades cotidianas de hasta cuatro sucesos usando referentes temporales: antes, durante, después y usando los días de la semana.</p>

¹ color y forma

² color, forma y tamaño

³ Color, tamaño, forma, grosor, etc.

COMPETENCIA: NÚMERO Y OPERACIONES				
CAPACIDADES	Indicadores			
	TRES AÑOS	CUATRO AÑOS	CINCO AÑOS	PRIMER GRADO DE PRIMARIA
<p>Matematiza situaciones que involucran cantidades y magnitudes en diversos contextos.</p> <p>Representa situaciones que involucran cantidades y magnitudes en diversos contextos.</p> <p>Comunica situaciones que involucran cantidades y magnitudes en diversos contextos.</p> <p>Elabora estrategias haciendo uso de los números y sus operaciones para resolver problemas.</p> <p>Utiliza expresiones simbólicas, técnicas y formales de los números y las operaciones en la resolución de problemas.</p> <p>Argumenta el uso de los números y sus operaciones en la resolución de problemas.</p>			<p>Construcción del significado y uso de las operaciones en situaciones problemáticas referidas a agregar, quitar¹ y juntar², avanzar-retroceder.</p> <p>Describe en situaciones cotidianas las acciones de juntar, agregar-quitar, avanzar-retroceder de números naturales con resultados hasta 20.</p> <p>Formula el enunciado de problemas cotidianos que implican acciones de juntar, agregar-quitar, avanzar-retroceder, doble y triple, con cantidades hasta 20, con apoyo de material concreto o gráfico.</p> <p>Dice con sus palabras lo que comprende al escuchar o leer enunciados de problemas cotidianos con resultados hasta 20, presentados en diferentes formatos (gráficos y cuadros, y en forma escrita y verbal).</p> <p>Usa diversas estrategias de conteo, cálculo escrito, mental y de estimación para resolver problemas de contexto cotidiano (cambio 1, 2; combinación 1 y doble) con resultados hasta 20.</p> <p>Expresa con material concreto, gráfico y simbólico problemas de contexto cotidiano (cambio 1, 2; combinación 1 y doble) con números naturales hasta 20.</p> <p>Comprueba y explica los procedimientos usados al resolver problemas de contexto cotidiano (cambio 1, 2; y combinación 1 y doble) con números naturales hasta 20, con apoyo de material concreto o gráfico.</p>	

¹ Según clasificación de los PAEV: Cambio 1 y 2

² Combinación 1

COMPETENCIA: CAMBIO Y RELACIONES

CAPACIDADES	Indicadores		
	CUATRO AÑOS	CINCO AÑOS	PRIMER GRADO DE PRIMARIA
<p>Matematiza situaciones que involucran regularidades, equivalencias y cambios en diversos contextos.</p> <p>Representa situaciones de regularidades, equivalencias y cambios en diversos contextos.</p> <p>Comunica situaciones de regularidades, equivalencias y cambios en diversos contextos.</p> <p>Elabora estrategias haciendo uso de los patrones, relaciones y funciones para resolver problemas.</p> <p>Utiliza expresiones simbólicas, técnicas y formales de los patrones, relaciones y funciones en la resolución de problemas.</p> <p>Argumenta el uso de los patrones, relaciones y funciones para resolver problemas.</p>	<p>Construcción del significado y uso de los patrones de repetición en situaciones problemáticas que involucran regularidades.</p> <p>Continúa y menciona la secuencia con patrón de repetición de hasta 2 elementos en diversos contextos (movimientos corporales, sonidos onomatopéyicos*, ritmo en la percusión, con objetos o gráficos).</p>	<p>Construcción del significado y uso de los patrones de repetición en situaciones problemáticas que involucran regularidades.</p> <p>Continúa y menciona la secuencia con patrón de repetición de hasta 3 elementos en diversos contextos (movimientos corporales, sonidos onomatopéyicos, ritmo en la percusión, con objetos o gráficos).</p> <p>Construye secuencias con patrones de repetición dado o propuesto por él, de hasta 3 elementos, en diversos contextos (movimientos corporales, sonidos onomatopéyicos, ritmo en la percusión, con objetos o gráficos).</p>	<p>Construcción del significado y uso de los patrones de repetición de hasta 4 elementos en diversos contextos (movimientos corporales, ritmo en la percusión, con objetos o gráficos).</p> <p>Continúa y explica patrones de repetición de hasta 4 elementos en diversos contextos (movimientos corporales, ritmo en la percusión, con objetos o gráficos).</p> <p>Construye secuencias con patrones de repetición de hasta 4 elementos en diversos contextos (movimientos corporales, ritmo en la percusión, con objetos o gráficos).</p> <p>Continúa y describe secuencias numéricas ascendentes hasta de 2 en 2 y descendentes de 1 en 1 con números naturales hasta 20, a partir de diversos contextos.</p> <p>Propone secuencias numéricas ascendentes hasta de 2 en 2 y descendentes de 1 en 1, partiendo de cualquier número, en situaciones de diversos contextos.</p>

* Sonidos de animales, de personas, del entorno, etc.

Los niños siempre están haciendo relaciones, pero solo es a la edad de 4 y 5 años que se observará el logro de los indicadores de desempeño vinculados a estas relaciones.

COMPETENCIA: CAMBIO Y RELACIONES

Indicadores		
CAPACIDADES	CUATRO AÑOS	PRIMER GRADO DE PRIMARIA
<p>Matematiza situaciones que involucran regularidades, equivalencias y cambios en diversos contextos.</p> <p>Representa situaciones de regularidades, equivalencias y cambios en diversos contextos.</p> <p>Comunica situaciones de regularidades, equivalencias y cambios en diversos contextos.</p> <p>Elabora estrategias haciendo uso de los patrones, relaciones y funciones para resolver problemas.</p> <p>Utiliza expresiones simbólicas, técnicas y formales de los patrones, relaciones y funciones en la resolución de problemas.</p> <p>Argumenta el uso de los patrones, relaciones y funciones para resolver problemas.</p>	<p style="text-align: center;">CINCO AÑOS</p> <p>Construcción del significado de diversos tipos de relaciones lógicas, espaciales, numéricas y relaciones de cambio en situaciones cotidianas reales.</p> <p>Explora y menciona relaciones espaciales entre pares de objetos que cumplen una relación a partir de consignas dadas en situaciones de su contexto cultural, natural, etc.</p> <p>Usa cuadros de doble entrada simples y diagrama de flechas para señalar relaciones entre colecciones de objetos.</p>	<p>Construcción del significado de diversos tipos de relaciones lógicas, espaciales, numéricas y relaciones de cambio en situaciones cotidianas reales.</p> <p>Experimenta y describe la variación entre dos magnitudes en situaciones reales cercanas a su entorno (variación de la temperatura, asistencia a la escuela y el crecimiento de una planta).</p> <p>Explora y describe relaciones de parentesco, utilidad, espaciales, de comparación y pertenencia entre objetos de dos colecciones a partir en situaciones de su contexto cultural, natural, etc.</p> <p>Usa cuadros de doble entrada y diagrama de flechas para señalar relaciones entre colecciones de objetos</p> <p>Describe una relación existente entre objetos de dos colecciones.</p>

2.3 La pertinencia del rango numérico

Aspectos sobre el desarrollo cognitivo de los niños durante la etapa de la Educación Inicial

En los niños pequeños, el aprendizaje de la matemática se da en forma gradual y progresiva, acorde con el desarrollo de su pensamiento, es decir, depende de la preparación de sus estructuras mentales para asimilar determinadas nociones.

Muchas veces, por desconocimiento y, de manera equivocada, hemos enseñado conceptos que no corresponden a los niños del nivel de Educación Inicial, tratando de adelantar contenidos de Educación Primaria, creyendo que los niños logran aprenderlos porque recitan mecánicamente los números, etc. Sin embargo, se trata de un aprendizaje pasajero, producto de una enseñanza memorística, que propicia en ellos una mala experiencia, ya que aún no tienen preparadas las estructuras mentales que sustenten las bases de los conceptos. Muestra de ello son los resultados muy bajos en los logros de aprendizaje en Matemática en segundo grado de Primaria. De cada 100 niños, solamente 13 logran las capacidades esperadas para el grado.

Para superar los bajos resultados que tenemos, es tarea del Nivel de Educación Inicial asegurar los aprendizajes que corresponden a la edad de los niños y no adelantar conceptos para los cuales no están preparados, de acuerdo con su nivel de desarrollo cognitivo.

Recordemos cómo se da el desarrollo cognitivo según Piaget:

ETAPAS	DESCRIPCIÓN
Etapa sensorio-motora	En esta etapa el niño utiliza los sentidos y las aptitudes motoras para entender el mundo. No hay pensamiento conceptual o reflexivo. Se desarrolla la percepción de la permanencia de los objetos, es decir, el niño aprende que un objeto todavía existe cuando no está a la vista.
Etapa pre-operacional (2 a 7 años)	Pre-conceptual (2 a 4 años) Está marcado por la adquisición de la función simbólica, es decir, de la capacidad para usar símbolos (imágenes o palabras) y representar objetos y experiencias, las que, a su vez, permiten la adquisición del lenguaje. Una característica de los niños en este subestadio es el egocentrismo o dificultad de distinguir entre la perspectiva propia y la de otros, y el animismo o creencia de que los objetos inanimados están vivos.
	Intuitivo (4 a 7 años) Se da un reduccionismo del egocentrismo. Hay una mayor capacidad para clasificar los objetos en diferentes categorías (forma, color, tamaño).
Etapa de las operaciones concretas (7 a 11 años)	Los procesos de razonamiento se tornan más lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. Aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental de conjuntos y clasificación de los conceptos de casualidad, espacio, tiempo y velocidad.
Etapa de las operaciones formales. (11 años en adelante)	En esta etapa, el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo.

Las etapas de desarrollo de Piaget son un referente fundamental para nuestro trabajo educativo. A partir de este conocimiento, podemos decir que, en Educación Inicial es importante que los niños experimenten situaciones de contextos cotidianos, que les permitan construir nociones matemáticas, las cuales más adelante les permitan internalizar conceptos matemáticos. Las situaciones de juego que el niño experimenta ponen en evidencia nociones que se dan en forma espontánea (tales como la agrupación la comparación), así como el conteo de forma natural.

OJO CON ESTE DATO:

La madurez neurológica, emocional, afectiva, el movimiento del cuerpo, el juego libre y la acción del niño le van a permitir desarrollar y organizar su pensamiento.

Los siete primeros años de vida son muy importantes, ya que en este periodo se da la transición de una inteligencia en acción hacia un pensamiento conceptualizado y simbólico. Por lo tanto, el niño de Educación Inicial necesita actuar para poder pensar:

El cuerpo y el movimiento son las bases a partir de las cuales el niño desarrolla su pensamiento.

Los rangos numéricos para el nivel de Educación Inicial

Como hemos señalado, lo que nos corresponde en el nivel, es tratar que los niños vayan adquiriendo las nociones básicas para la construcción mental del número. Para ello, debemos propiciar que en las actividades donde sea posible, se pongan en evidencia los procesos de clasificación, correspondencia, seriación, etc., con objetos del entorno, partiendo de aspectos perceptuales, para luego, iniciarse en los aspectos cuantitativos del mismo. Por eso, proponemos trabajar, en el nivel de Educación Inicial con los siguientes rangos numéricos:

a. El rango numérico para el conteo

Como ya lo hemos señalado, lo que buscamos en el nivel no es solo que los niños reciten los números, sino que comprendan posteriormente la secuencia numérica verbal. Por esta razón, tomando en cuenta los principios del contar (correspondencia término a término, ordenación estable, abstracción, no pertinencia del orden y cardinalidad), trabajamos hasta el número 10 para el

conteo, estableciendo una correspondencia con su esquema corporal, puesto que los 10 dedos de las manos, a menudo, son utilizados como soporte para iniciar este proceso.

Podemos reforzar el sentido numérico, infantil con el uso de ejemplos pertinentes que cada uno trae de su entorno. Para el aprendizaje de los números, los mejores ejemplos provienen del propio cuerpo : “una es la nariz”, “una es la boca”, “dos son las orejas”, “dos son las manos”, “cinco son los dedos de la mano”, “diez son los dedos de mis dos manos”, etc. También son importantes los ejemplos que el mismo niño elabora a partir de su vida cotidiana, que está llena de números: cuántos hermanos tiene, cuántas personas viven en su casa, cuántos animalitos cría, etc.

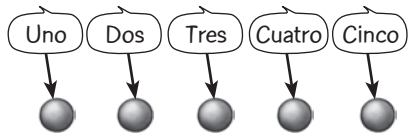
Motivados por el entorno, muchos niños pueden aprender a contar números mayores que 10 y, espontáneamente, cuentan de memoria hasta 20, 30 y más, porque el conteo es una recitación verbal aprendida de los adultos por imitación. **Sin embargo, esta recitación no garantiza que tengan idea de la cantidad.** Asimismo, en su vida cotidiana los niños van a tomar contacto con números mayores que el 10; pero este contacto no garantiza la construcción de los números hasta 10.

En Educación Inicial nuestro trabajo se orientará a que los niños desarrollen los principios de la habilidad de contar, trabajando con un rango más pequeño, que les permita construir lógicamente la noción de número.

Principios para desarrollar la habilidad para contar:

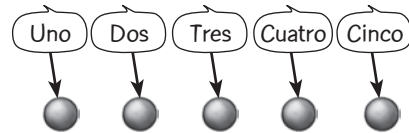
Correspondencia término a término

Se refiere a que cada elemento de la colección que se va a contar debe corresponderse de manera unívoca, es decir, con una y solo una, en donde a cada elemento le corresponde un número de la cadena numérica verbal. Por ejemplo, al señalar un objeto menciona "uno", al siguiente "dos", y así sucesivamente.



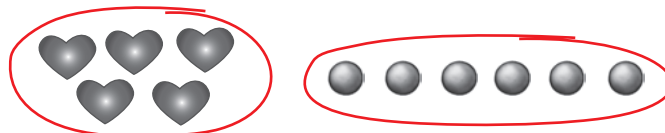
Ordenación estable

La cadena numérica verbal corresponde a una serie ordenada de números que debe ser recitada siempre de la misma forma, siguiendo un orden estable; no se puede cambiar la secuencia. Por ejemplo: cuando contamos, vamos en un orden ascendente 1, 2, 3...



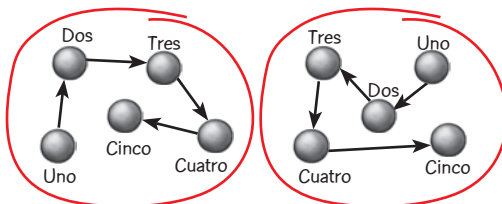
Abstracción

Contar una colección refiere interesarse por su aspecto cuantitativo de la misma, dejando de lado las características de los objetos contados. Por ejemplo: no importa si contamos 5 tazas o 5 platos, pues ambas colecciones corresponden al número 5 que es el concepto que se abstrae. Hay niños que consiguen contar siguiendo la secuencia verbal; pero al terminar no abstraen el número, es decir, cuando se les pregunta ¿cuántos hay?, no pueden decir el número final y vuelven a contar.



No pertinencia del orden

El orden en que se cuentan los elementos de una colección no es importante. Por ejemplo: si hay 5 bolitas, podemos contarlas en cualquier orden y siempre nos van a dar 5. Por eso, es importante que enseñemos a los niños a contar los objetos en diferentes posiciones.



OJO CON ESTE DATO:

Como verás, contar no es solo recitar los números de memoria.

Cardinalidad

El último número que se cuenta en una colección es el que representa el total de la colección. Por ejemplo: al terminar de contar 1, 2, 3, 4 y 5 pelotitas, expreso que tengo 5 pelotitas.



b. Para comparar:

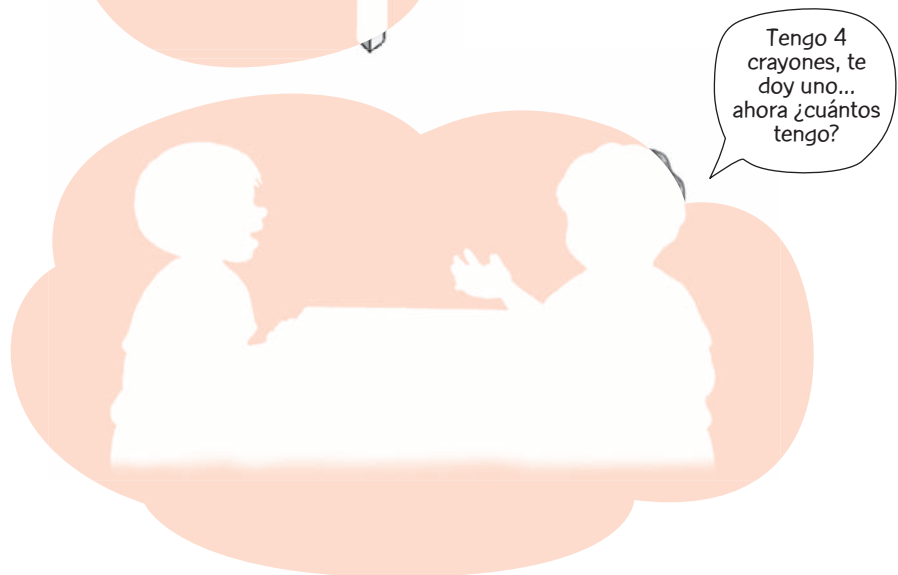
Para establecer la comparación, es necesario que usemos hasta 5 objetos para que el niño realmente tenga la oportunidad de comparar dos colecciones. En un primer momento, utilizando los cuantificadores, mencionaremos que hay “muchos o pocos”, posteriormente, podrá comparar para establecer la diferencia entre dos colecciones diciendo “cuántos más” o “cuántos menos” hay en una y otra.



c. Para resolver situaciones cotidianas de juntar, agregar y quitar

Para que los niños vayan conociendo la utilidad de los números, se debe propiciar, en situaciones cotidianas, acciones referidas a juntar, agregar y quitar en un ámbito no mayor de 5 objetos. Recomendamos un rango numérico menor para explorar estas nociones debido a que los niños a esta edad aún no han consolidado la conservación de la cantidad ni la relación de inclusión de clases ni la descomposición mental de un número. Sin embargo, se debe dar cuenta que, al juntar o agregar objetos a una colección, la cantidad inicial aumenta, y que, al quitar objetos, la cantidad disminuye. Cabe mencionar que el niño puede colocar 5 pallares en dos platitos: 3 en uno y dos en el otro o, de otra forma, 4 en un platito y 1 en el otro, pero aún no se da cuenta de que está descomponiendo un número. Es decir, no es consciente de que 5, puede ser 3 y 2, o también 5 puede ser 4 y 1.

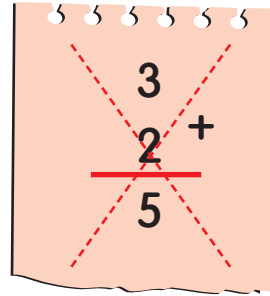
Es importante utilizar el conteo como estrategia para resolver situaciones cotidianas referidas a acciones de juntar, agregar y quitar en un ámbito no mayor de 5 objetos, utilizando el material concreto y permitiendo que el niño nos explique el proceso que realiza.



OJO CON ESTE DATO:

Trabajar con un rango numérico reducido ayudará a los niños a comprender el significado de las operaciones, al resolver problemas sencillos en situaciones cotidianas referidos a juntar, agregar y quitar.

En el **primer grado** de Primaria, recién el niño resolverá operaciones de adición y sustracción, para resolver problemas aditivos sencillos hasta 20, mediante el uso de símbolos. **EN EDUCACIÓN INICIAL NO SE TRABAJAN OPERACIONES DE SUMA Y RESTA.**



En actividades en el aula, en el juego libre, en el refrigerio, en las actividades musicales, gráfico- plásticas, entre otras, los niños se van a enfrentar a situaciones problemáticas donde tendrán que juntar, agregar o quitar, realizando procesos mentales para resolverlas.

Por ejemplo, en el momento del refrigerio, un niño puede enfrentarse al problema de compartir sus galletas con sus compañeros: tiene 8 galletas, invita 2 a Alberto y 3 a Sofia y descubre que solo le quedaron 3 galletas. O si juega a la tiendita, puede tener más de 5 monedas de un sol, o puede gastar 5 soles de los 5 que llevaba y descubrir que no le quedó nada. Es decir, el descubrimiento del cero surge cuando se enfrenta a ese problema; pero ello no significa que debamos hacer que el niño comprenda el valor numérico del cero.

OJO CON ESTE DATO:

Con frecuencia, los niños se enfrentan a problemas en los que emplean, por intuición, las operaciones de juntar, agregar o quitar, y cuya simbolización todavía desconocen. Es decir, no usan aún los signos de suma (+), resta (-) o equivalencia (=).

Resumiendo los rangos numéricos para el nivel de Educación Inicial

Hasta el 10	Hasta el 5	Hasta el 5	Hasta el 5
<p>Contar</p> <p>1, 2, 3,... 9, 10</p>	<p>Comparar</p> <p>Hay más bolas azules que rojas.</p>	<p>Juntar, agregar y quitar</p> <p>¿Cuántas manzanas hay en total?</p>	<p>Representar y resolver situaciones cotidianas referidas a acciones de juntar, agregar y quitar</p> <p>Juan se lleva 2 manzanas de esta bolsa. ¿Cuántas manzanas quedan en la bolsa?</p>

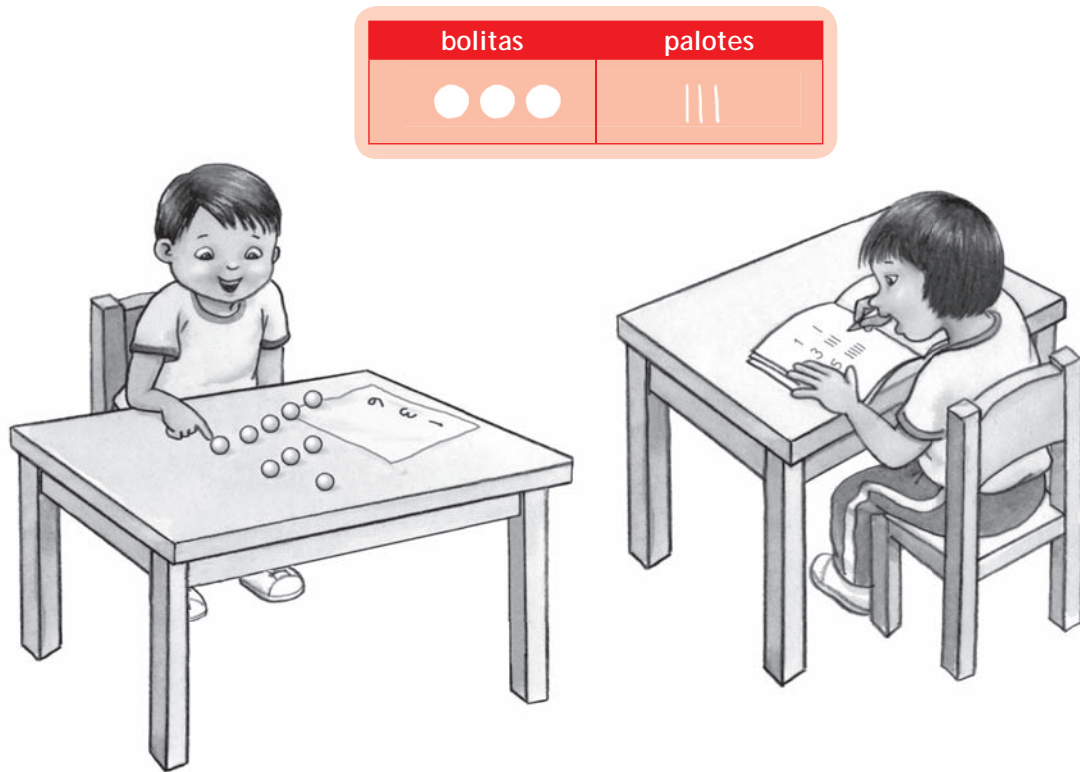
Escritura de los números

El aprendizaje de la escritura de la serie numérica o de los números se produce con posterioridad al conteo, en forma oral y espontánea. Por eso, **no se debe hacer planas de escritura numérica con los niños.**

Si bien el niño se familiariza con los números de su entorno, puede reconocerlos en carteles y hasta dibujarlos en su nivel de escritura, esto no significa que tenga que hacer los trazos con exactitud y, mucho menos, que esté obligado a realizar tareas de escritura numérica. Se debe tener en cuenta que las representaciones en lápiz y papel no son las más adecuadas para nuestros niños en el nivel de Educación Inicial y que hay otras formas de representación, como la de los puntitos que ofrece un dado, o con palitos como en la votaciones, son maneras más apropiadas para simbolizar los números en la etapa inicial.

Así por ejemplo, al jugar con un dado, el niño puede poner en un frasco tantos botones como indica el dado, sin necesidad de escribir el número. Lo mismo sucede cuando jugando a tumbar latas, anota con palotes el número de latas que tumbó.

Algunas formas más apropiadas de representación de los números en Educación Inicial.



2.4 Comprendiendo algunos conceptos matemáticos

Es importante que tengamos en cuenta algunos conceptos matemáticos que se deben considerar en el nivel de Educación Inicial, que servirán de base para el desarrollo del pensamiento matemático. Así, desarrollaremos las nociones vinculadas a los dominios de número y operaciones, cambio y relaciones.

a. Noción de número

Todos sabemos qué es el número; pero no sabemos cómo explicarlo, por lo que solemos dar diferentes definiciones acerca de ello. Muchos dirán que 5 es un número, que también 5 es cinco bolitas y que ambos son el mismo número; pero esto no es así, ya que ambos no son lo mismo. Decir que cinco no es un número es como decir que Marco no es un nombre; pero 5 es el nombre de un número, como Marco es el nombre de un niño.

Podemos ver que el concepto de número es abstracto. Solo existe en nuestra mente, aunque lo usamos para representar situaciones de la vida real. Es por ello que, para definir **qué es el número** debemos tomar en cuenta al número como cardinal, como ordinal, como relación de inclusión y como numeral.

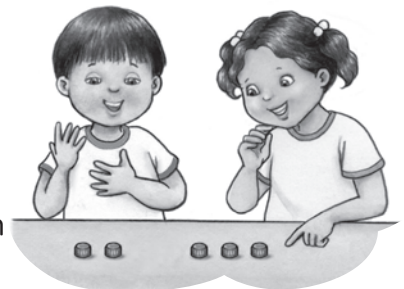
- **Cardinal.** Está referido a la cantidad de elementos que tiene una colección. Por ejemplo: Si tenemos una colección de tres lápices, tres crayones y tres plumones podemos afirmar que estas colecciones tienen la misma cantidad, es decir que, todas estas colecciones tienen 3 elementos.
- **Ordinal.** Está referido al orden que ocupa un elemento dentro de una colección ordenada. Por ejemplo: el 5 atiende a un orden y se ubica en el quinto lugar, después del 4 y antes del 6.
- **Inclusión jerárquica.** Está referido al último número que se cuenta en una colección es el que representa el total de la colección. Por ejemplo: al terminar de contar 1, 2, 3, 4 y 5 pelotitas, expreso que tengo 5 pelotitas y que 4 está incluido en 5.
- **Numeral.** Es una representación convencional del número. Por ejemplo: cinco bolitas se pueden representar con el número 5.

Por eso que en el nivel de Educación Inicial propiciamos el desarrollo de nociones básicas, como la clasificación, la seriación, la ordinalidad, la correspondencia, el uso de cuantificadores entre otras, enmarcadas en situaciones cotidianas.

Revisemos cada uno de esos conceptos:

Cuantificadores

Los cuantificadores indican una cantidad, pero sin precisarla exactamente, osea, indican cantidad pero no cardinalidad. Quiere decir que los niños, por medio de actividades diarias y en interacción con el material concreto, pueden identificar distintas cantidades utilizando los cuantificadores: *muchos, pocos, ninguno, más que, menos que.*



Estos conceptos son para conocimiento de la docente, no quiere decir que todos se deban desarrollar en el nivel de Educación Inicial.

Comparación

La comparación es un proceso fundamental del pensamiento, relacionado con la observación de semejanzas y diferencias entre los objetos. Es decir, comparar es poner atención en dos o más características de los objetos, para establecer relaciones y definir semejanzas o diferencias entre ellos.

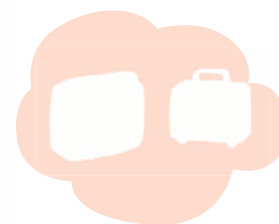
Es importante, propiciar en los niños la verbalización de las comparaciones cualitativas color, forma, tamaño, textura, etc., y cuantitativas referidas a cantidades entre los objetos o colecciones.

Al finalizar el nivel Educación Inicial, el niño debe utilizar adecuadamente los siguientes términos:

- Igual y diferente.
- Grande y pequeño en cuanto al tamaño.
- Alto y bajo en cuanto a la altura.
- Largo y corto en cuanto a longitud.
- Lleno y vacío en cuanto a capacidad.
- Duro y blando en cuanto a la consistencia.



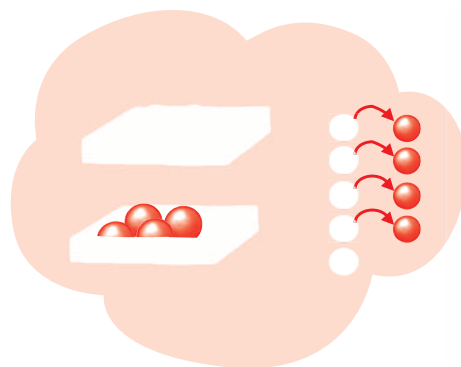
La lonchera de Luis es más grande que la de Marco.



Correspondencia

La correspondencia es la acción que significa que a un elemento de una colección se le vincula con un elemento de otra colección. Es la base para determinar el "cuántos" al contar y es una habilidad fundamental en la construcción del concepto de número.

En Educación Inicial, se realiza la correspondencia "unívoca". Este tipo de correspondencia, que utiliza el niño antes de adquirir la noción de número, este tipo de correspondencia permite comparar dos colecciones, una a una, mediante la percepción. El niño intuitivamente sabe que hay la misma cantidad, aunque no puede precisar en qué consiste esa igualdad o desigualdad ni determinar la cantidad de elementos entre una colección y otra.



Hay más bolas de color azul que rojo.

La clasificación

Es la capacidad de agrupar objetos expresando semejanzas y diferencias entre ellos. Esto permitirá posteriormente, formar sub clases que se incluirán en una clase de mayor extensión.

Es decir, en la clasificación, los niños agrupan objetos por semejanzas y los separa por sus diferencias, teniendo en cuenta las características perceptuales como el tamaño, el grosor, la textura, el color, etc.

Al agrupar, se establecen las relaciones de pertenencia de objetos en una colección, por lo menos con una característica común, para los niños del nivel de Educación Inicial. Posteriormente, refiriéndonos a la inclusión, el niño llega a identificar una "sub clase" dentro de una "clase" de objetos. Por ejemplo: Se agrupan los círculos, los cuales forman la clase "círculos", pero dentro de esta clase, se puede formar "sub clases" de círculos rojos y círculos amarillos. El niño pequeño solo reconoce la forma y dice "Todos son círculos".



La seriación

Es el ordenamiento en "serie" de una colección de objetos con una misma característica (tamaño, grosor, etc.). Es decir, los objetos se comparan uno a uno y se va estableciendo la relación de orden "... es más grande que..." o "... es más pequeño que..." o "... es más grueso que..." o "... es más delgado que...".



También se construye una serie, cuando se ordenan objetos según tamaño, de manera ascendente y descendente. Esta noción es necesaria para entender, posteriormente, la posición de los números según su ubicación, como los números ordinales: 1, 2, 3, 4 ... donde los números se ordenan siguiendo una serie ascendente.

La ordinalidad

Es el ordenamiento de una colección de objetos de manera lineal. Es decir, cuando los niños ordenan una colección de objetos, considerando un punto de referencia para señalar la posición que ocupan, determinando el ordinal correspondiente: el primero y el último lugar, para luego identificar, el primero, el segundo y el tercero hasta el quinto lugar.

La docente propiciará la verbalización de los ordinales, mediante preguntas como: "¿Qué posición ocupa?", "¿Cuál de ellos está en primer lugar, en segundo lugar?", "¿En qué lugar se encuentra?", "¿Quién es el primero en la fila?", "¿Quién está al último?".

En la lámina, los patitos están caminando hacia la laguna. ¿Qué patito va en tercer lugar?

Este.



ALGUNAS SUGERENCIAS PARA TRABAJAR LAS NOCIONES MATEMÁTICAS

Para desarrollar la noción de **clasificación**, es importante tener en cuenta lo siguiente:

- Para formar colecciones, es recomendable utilizar elementos concretos y acompañar la actividad con preguntas, permitiendo a los niños dar las razones del criterio de agrupación. Veamos, a continuación, un ejemplo:

¿Luis, qué has agrupado?

Yo he agrupado los carros.

Previamente, la docente indicó: "Niños, junten los juguetes en grupos como gusten". Posteriormente, en el ejemplo se observa que Luis ha formado una colección de carros, ante lo cual su profesora le hará preguntas sobre la agrupación que ha realizado para que él dé cuenta de los criterios que empleó.

- En situaciones cotidianas, es recomendable iniciar en los niños la noción de pertenencia y no pertenencia en las agrupaciones que realizan, acompañando la actividad con preguntas para que puedan dar la razón de la pertenencia o no pertenencia. A continuación, presentamos dos ejemplos:



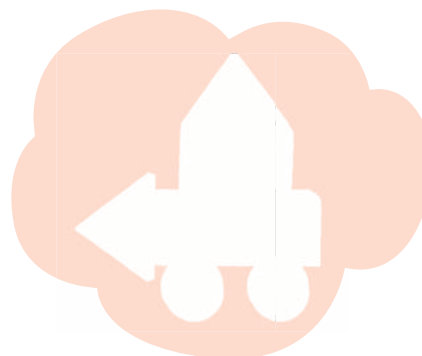
En el ejemplo, podemos ver que la profesora de Luis le plantea una situación: poner un camión en la colección que él ha realizado. No le pregunta, de manera directa, si el camión pertenece o no a la colección. Es decir, en ningún momento le menciona el término "pertenencia".



En la siguiente situación, podemos ver que Juan le pregunta a Alberto por la ubicación de los colores. Alberto identifica el lugar donde deben ir: "junto con los crayones", porque ambos sirven para pintar. Es decir, pertenecen a esa colección.

Según Piaget, se pueden distinguir tres etapas en el proceso de clasificación. De ellas, solo las dos primeras conciernen al nivel de Educación Inicial.

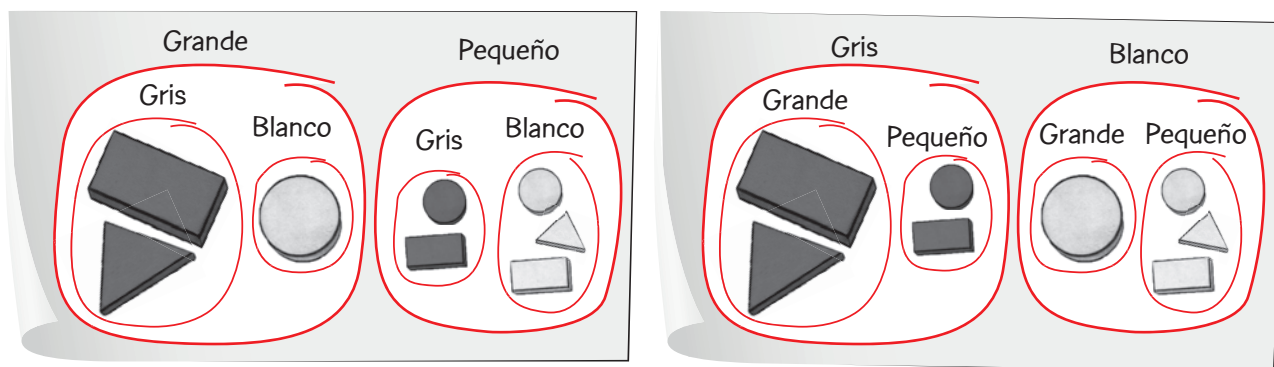
- **Colecciones figurales.-** En esta etapa, la acción no tiene un plan determinado ni criterios de agrupación. El niño hasta los cinco años, aproximadamente, realiza agrupaciones muy elementales en las que se limita a construir elementos del entorno (casas, carritos, etc.). Tiene una fuerte influencia de lo perceptivo.



- **Colecciones no figurales.-** En esta etapa, la acción del niño ya tiene un criterio de agrupación; pero aún no adquiere el desarrollo de la inclusión de clase. El niño entre los cinco a siete años, aproximadamente, realiza pequeñas agrupaciones siguiendo criterios perceptuales (color, forma, tamaño, etc.).



- **Clases lógicas.-** En esta etapa el niño a partir de los siete años aproximadamente, ya clasifica utilizando todos los elementos y de manera jerárquica, es decir, ya puede formar clases y sub clases.



Para desarrollar la noción de **comparación**, es importante tener en cuenta que el comparar, como proceso cognitivo, se relaciona con el desarrollo del concepto del número, en la medida en que se considere lo siguiente:

- En situaciones cotidianas, se propicia en los niños la observación e identificación de las semejanzas y diferencias entre las cualidades de los objetos dando lugar a que las expresen. Esto permitirá que, **posteriormente, comprendan el concepto de clase.**



- Para comparar cantidades, es importante realizar la correspondencia uno a uno entre elementos de dos colecciones, utilizando los cuantificadores que le permitirán al niño dar razón de la cantidad.
- Realizar la comparación entre objetos posibilitará la identificación de las diferencias cualitativas (color, forma, tamaño, etc.), facilitándole, paulatinamente, la elaboración de patrones con secuencias cada vez más complejas.

Para desarrollar la **noción de correspondencia**, es importante tener en cuenta lo siguiente en las actividades que realicemos:

- Favorecer situaciones en que los niños establezcan, con material concreto, la correspondencia uno a uno entre elementos de dos colecciones, lo que dará lugar, **posteriormente, al concepto de equivalencia.**

Por ejemplo, podemos usar la colección entre botellas y tapas, entre tazas y platos, etc. Es decir, objetos entre los que se pueda establecer una correspondencia uno a uno: una botella y una tapa, un plato y una taza.

- Facilitar a los niños para que establezcan correspondencias cuantitativas, acompañando con preguntas que les permitan responder a estas situaciones. Se debe tener en cuenta que las respuestas de los niños, en estas circunstancias, se relacionan con los niveles de pensamiento alcanzado.

Por ejemplo, en una primera fase caracterizada por la influencia de la percepción, los niños no se dan cuenta de que en dos hileras con igual número de fichas, hay la misma cantidad de elementos. En una segunda fase, los niños comparan entre dos cantidades y dicen que "hay lo mismo"; pero no saben explicar el porqué. Finalmente, en una tercera fase, los niños pueden argumentar que hay la misma cantidad entre dos grupos de elementos, porque no se ha agregado ni quitado nada. Es por esta razón

que se debe considerar la edad de los niños en el desarrollo de actividades referidas a estas nociones.

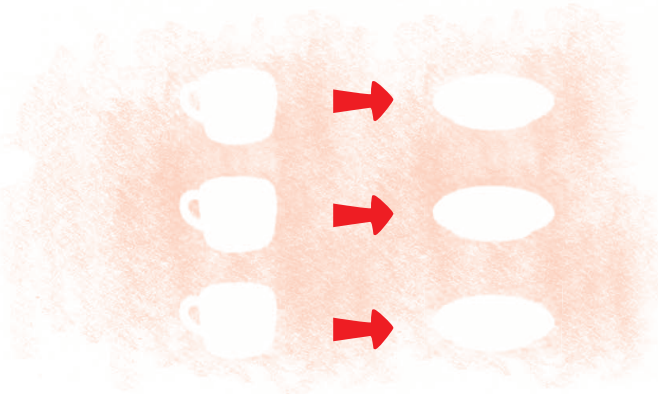
- Realizar juegos en los que puedan establecer los niños correspondencias corporales, como observa en el siguiente ejemplo:



- Utilizar actividades cotidianas en forma permanente, como repartir los plumones para cada niño de su mesa, repartir las loncheras que le corresponde a cada niño, etc.

Sugerencias para establecer correspondencias cardinales.

Mientras los objetos tienen cualidades como un color determinado y una forma que es posible reconocer, las colecciones de los objetos no tienen una cualidad que permitan reconocer su cardinalidad, porque es más bien una relación de correspondencia, que el niño establece apenas le es posible agrupar de acuerdo a una característica y seriar objetos. Por ejemplo: A cada taza le corresponde un plato.



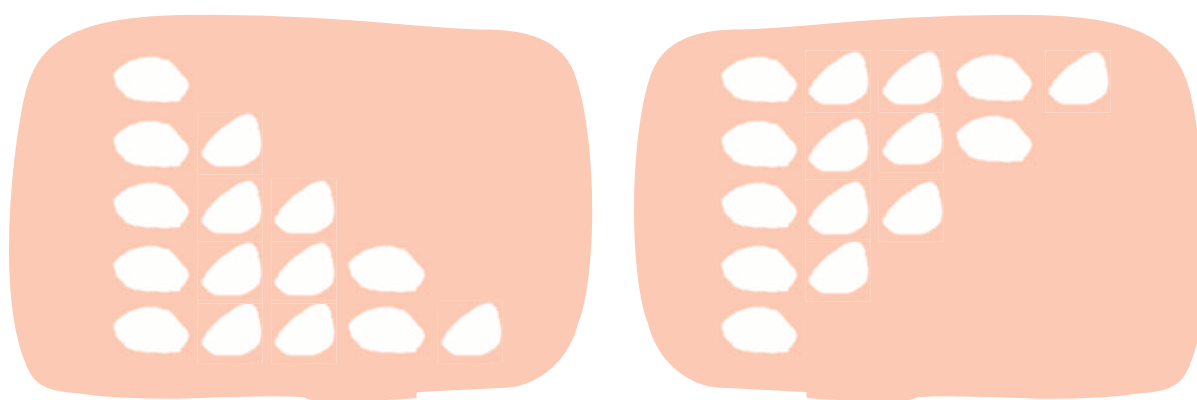
Para desarrollar la noción de seriación, es importante tener en cuenta lo siguiente:

- Proponer a los niños que comparen, uno a uno, elementos como palitos, cintas o tiras de tela, entre otros de diferente longitud, y que establezcan una serie del más largo al más corto o viceversa.
- Propiciar que los niños descubran la pieza que falta en una serie ordenada de hasta tres objetos.



Sugerencias para realizar la seriación.

Para realizar series de cantidad, se puede hacer uso de piedritas, los octogonitos u otros materiales en este orden hasta 5 de manera ascendente y descendente.



Este tipo de serie ayudará a intuir el significado de uno, dos, tres, como serie ordenada donde uno está contenido, en dos, dos está contenido tres, ... etc., así intuitivamente los niños se van familiarizando con la inclusión jerárquica sin tener que comprenderla. Es necesario tener en cuenta en todo momento el rango numérico que corresponde a la edad.

- Ordenar envases que contengan agua, del que tenga más cantidad a la que tenga menos o viceversa, hasta tres elementos.



- Reproducir series con material concreto y, posteriormente, en papel.
- Completar series.

Para desarrollar la **noción de ordinalidad**, es importante tener en cuenta lo siguiente:

- Designar el lugar que ocupa cada elemento en una serie de hasta cinco elementos, según una referencia.
- Realizar actividades en las que se desarrollen los conceptos de *antes*, *después*; *primero* y *último*; *primero*, *segundo*... hasta el quinto lugar.
- Ordenar historias con apoyo de material didáctico, favoreciendo un razonamiento de lo que es antes y después.

OJO CON ESTE DATO:

Para que el niño adquiera la noción de número es importante trabajar todas estas nociones básicas, así como, aquellas referidas al espacio. Es necesario mencionar que la comparación es un proceso fundamental para establecer relaciones entre los objetos, personas, etc. Es importante que los niños establezcan permanentemente, comparaciones cualitativas, y cuantitativas y que puedan dar razón de lo que ha realizado, mediante el uso de los cuantificadores.

Recuerda que el concepto de número expresa un lugar determinado en la serie numérica, de tal manera que el número es cardinal y ordinal simultáneamente.

Número como Cardinal

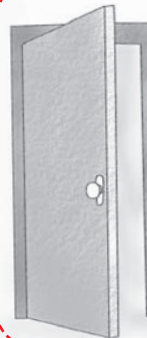
¿Cuántos cubos tienes en tu torre?



Tengo 4 cubitos.

Número como Ordinal

¿En qué lugar se encuentra Anita?



En el cuarto lugar.

b. Cambio y relaciones

El fenómeno del cambio se observa cotidianamente a nuestro alrededor, pueden ser apreciado por el niño de manera intuitiva. Por ejemplo: desde pequeños los niños perciben el cambio cíclico del día a la noche. Observan también cambios progresivos, como el de las estaciones, en las plantas cuando se acerca la cosecha, cambios climatológicos, cambios en ellos mismos, así como en los seres vivos que los rodean, etc.

Estos cambios se perciben también en relaciones cotidianas, como cuando el niño establece, de manera intuitiva, relaciones lógicas de madre e hijo, al observar las crías de su mascota.

Sin embargo, solo cuando el niño adquiere herramientas matemáticas más precisas, tiene la posibilidad de establecer una relación definida o un modelo para estas situaciones. Pero esto no ocurre en los niños del nivel de Educación Inicial porque se trabaja solamente con situaciones de aprendizaje de manera intuitiva.

Lo mismo sucede con las *relaciones de parentesco*. Desde pequeño, Pepito sabe que Juan es su papá y su amiguito sabe quién es el papá de Pepito cuando viene a recogerlo de la escuela. “Ser hijo o ser padre de”, “ser nieto o ser abuelo de” son las llamadas relaciones de orden. Pero el niño también es capaz de intuir la relación de igualdad, como cuando le regalan un carrito y dice: “Este carrito es igual al que ya tengo”, o cuando reclama una porción de torta de igual tamaño que la de su hermanito.

Más adelante, descubre las *relaciones de correspondencia lógica* y se da cuenta de que la llave corresponde a la puerta, el martillo al clavo y el hilo a la aguja. Con la experiencia, va descubriendo las *relaciones de causa-efecto* y relaciona la espina de una rosa con una herida en el dedo, la araña con una picadura y el patear la pelota con el gol. Poco a poco también va estableciendo la correspondencia, uno a uno, entre dos colecciones de objetos, especialmente cuando observa que su madre coloca en la mesa una taza por cada plato y sirve un pan por cada uno de sus hijos.

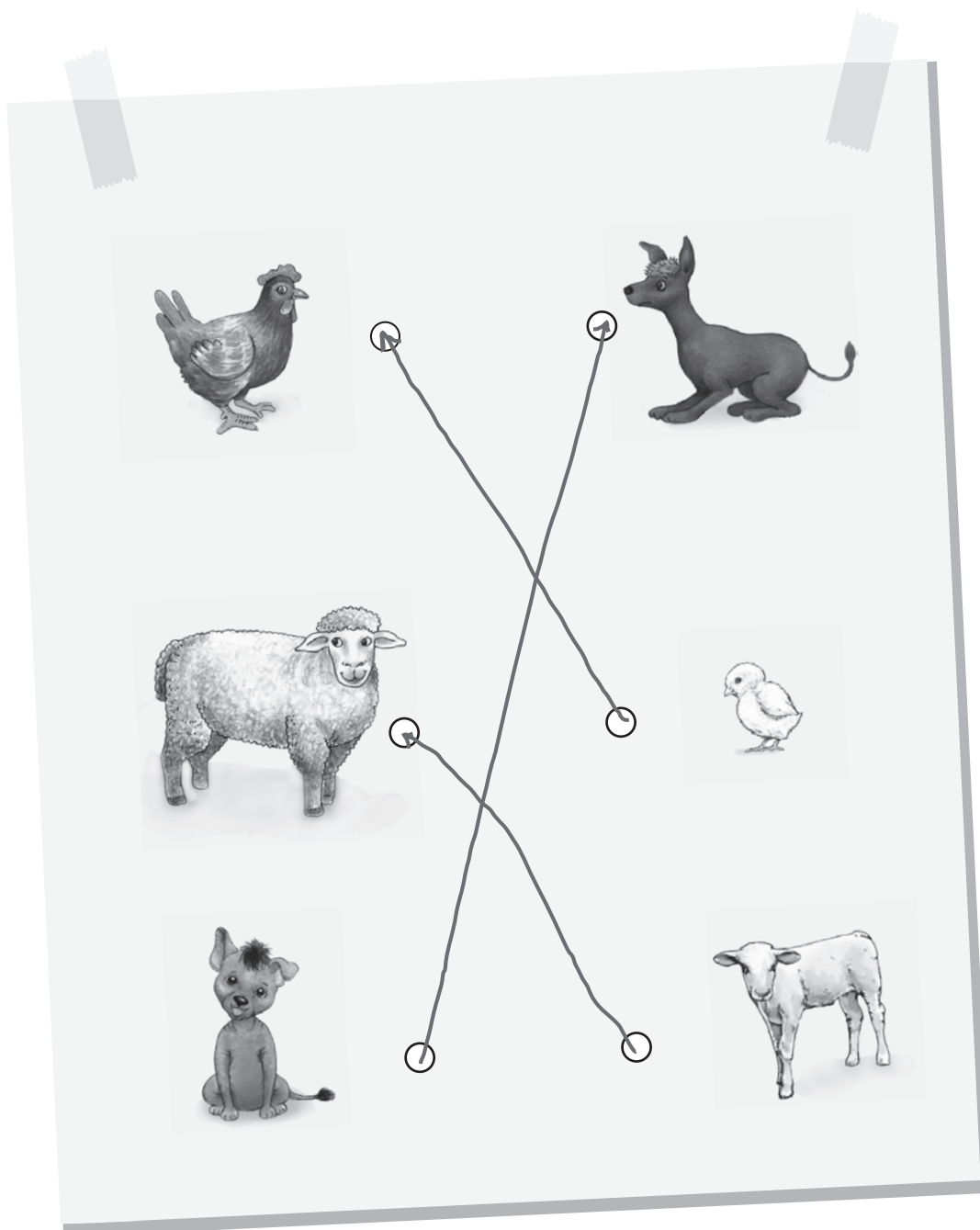
Todos estos descubrimientos son intuitivos y naturales. Para que los niños del II ciclo el nivel de Educación Inicial reflexionen sobre estas relaciones y estos cambios que se producen en el mundo real de manera natural, es preciso que se enfrenten a situaciones de aprendizaje en las que puedan descubrir ciertos patrones y regularidades. Es muy importante que en la organización del trabajo pedagógico puedan vivenciar las regularidades. Hábitos de higiene, antes del refrigerio nos lavamos las manos.

Noción de relación








En un sentido amplio, la relación es una noción muy general que vincula un elemento con otro por medio de una condición particular que es necesario definir.

Las relaciones se pueden representar usando un lenguaje natural o usando diversos esquemas, tales como el diagrama sagital y los cuadros de doble entrada; o el lenguaje formal, por medio de de expresiones algebraicas.

Diagrama de flechas. Por ejemplo, este es un diagrama flechas para establecer la relación de orden "ser cría de". La ovejita es cría de la oveja.



Cuadro de doble entrada

Las relaciones que utilizaremos con más frecuencia en los niños del nivel de Educación Inicial son las relaciones de orden, relaciones espaciales, correspondencia uno a uno. Existen también relaciones de pertenencia, igualdad e inclusión que se trabajarán en Educación Primaria. Las relaciones espaciales serán desarrolladas más extensamente en el fascículo sobre geometría.

Son ejemplos de relaciones de orden:

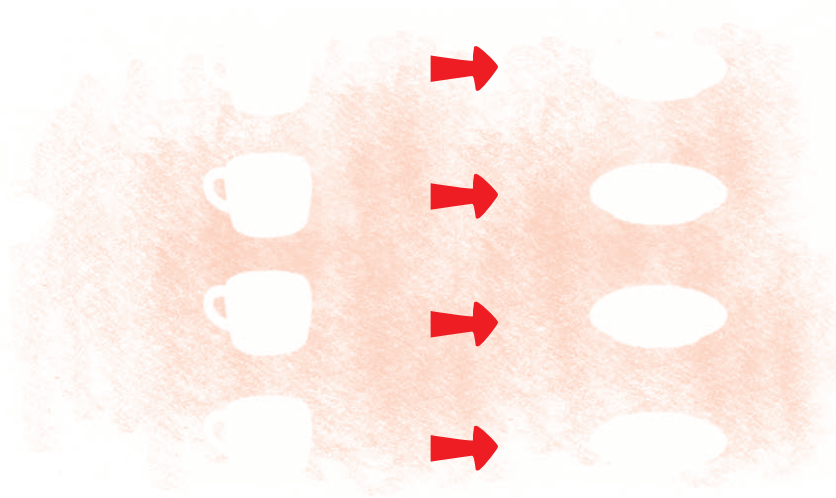
- Sebastián es más alto que Camila.
- Don José es abuelo de Goyo.
- Mario es hijo de Rodrigo.
- El pollito es la cría de la gallina.



Estos conceptos son para conocimiento de la docente, no quiere decir que todos se deban desarrollar en el nivel de Educación Inicial.

Son ejemplos de relaciones de correspondencia uno a uno (unívoca):

- Para seis niños, usaremos seis sillas.
- Para cinco niños, necesitamos cinco tazas.
- Cuatro tazas y cuatro platos.
- Dos cubiertos para dos personas.



En el nivel de educación Inicial, en situaciones cotidianas iniciamos a los niños en la construcción de las relaciones de igualdad haciendo uso de la comparación.

Son ejemplos de relaciones de igualdad:

- Estos dos jabones son del mismo tamaño.
- Mi mano derecha tiene tantos dedos como la izquierda.



Son ejemplos de relaciones espaciales:

- El cubo rojo está al lado del cubo verde.
- La pelota está debajo de la mesa.
- El conejo está detrás del árbol.
- El florero está encima de la mesa.



Mediante preguntas sencillas, por ejemplo: ¿Dónde se encuentra el conejo? le permitirá al niño expresar la relación espacial que existe: El conejo está detrás del árbol.

Son relaciones de pertenencia de un elemento a una clase:

- La rosa es una flor.
- La manzana es una fruta.
- La gallina es un ave.

Son relaciones de inclusión entre dos clases:

- Las flores son plantas.
- Las aves son animales.

Para lograr las relaciones de pertenencia, clase e inclusión, se debe trabajar primero la noción de correspondencia que es la base de estas relaciones.

Patrón de repetición

Patrón es una colección de objetos ordenados de acuerdo con un criterio (color, forma, tamaño, grosor, etc.), que al repetirse varias veces forman una secuencia.

Este es el patrón.

Este es el patrón.

Este es el patrón.

Esta es la secuencia.

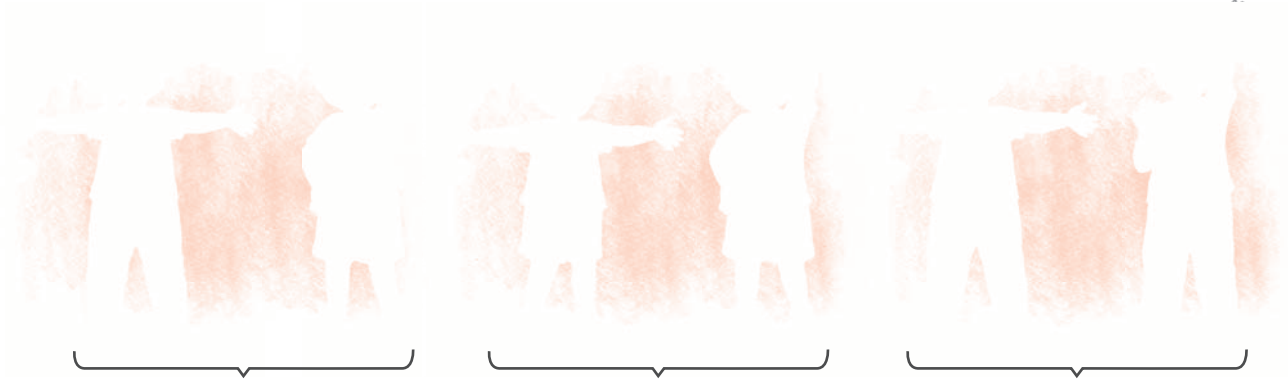
Patrón: Grande, pequeño

Secuencia: Grande, pequeño, grande, pequeño y así, sucesivamente.

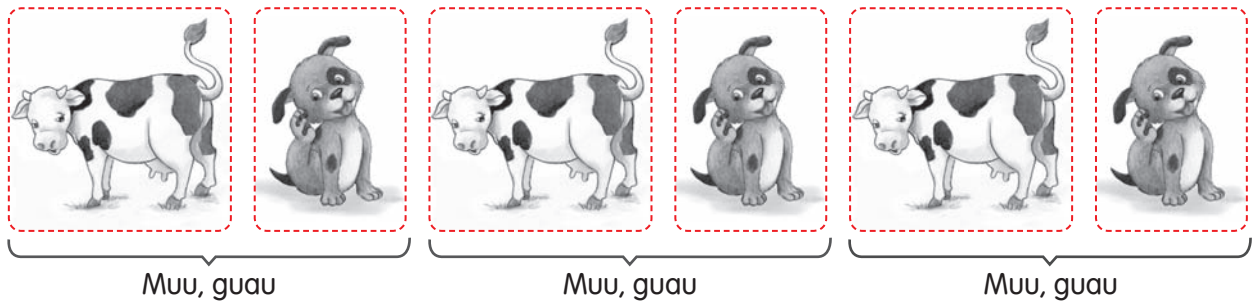
The diagram shows a sequence of red circles on a light gray background. On the left, three identical groups are shown, each containing a large red circle and a smaller red circle. This is labeled 'Este es el patrón.' Below this, a sequence of five red circles is shown, alternating in size: large, small, large, small, large. This is labeled 'Esta es la secuencia.' To the left of the pattern, a dashed red box contains the text 'Patrón: Grande, pequeño'. To the right of the sequence, a dashed red box contains the text 'Secuencia: Grande, pequeño, grande, pequeño y así, sucesivamente.'

Para trabajar los patrones de repetición, es importante tener en cuenta lo siguiente:

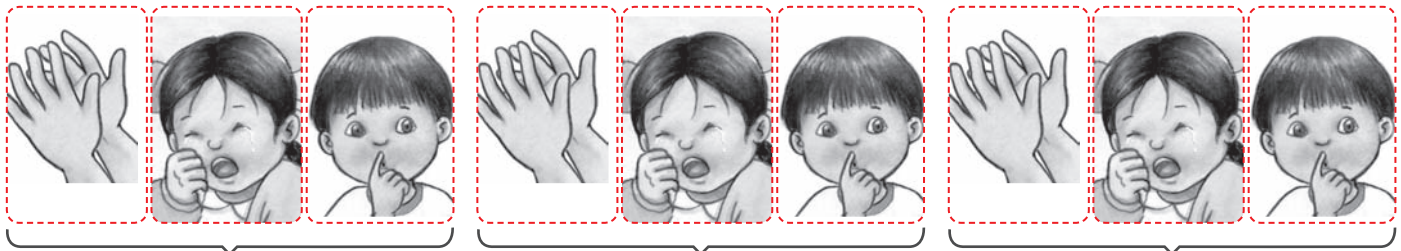
- Crear juegos donde el niño pueda explorar todas las posibilidades de movimiento y posiciones para que pueda crear otros, acorde a su coordinación y equilibrio postural. Por ejemplo, seguir una secuencia de brazos abiertos, brazos arriba, brazos abiertos y brazos arriba, y así sucesivamente.



- Promover el desarrollo de la observación, mediante juegos de discriminación visual y auditiva, que le permitirán distinguir semejanzas y diferencias entre los objetos y sonidos, facilitándole la identificación de patrones. Por ejemplo, jugar a seguir un patrón de sonidos, según el orden en que se colocan las figuras.



También se puede identificar el sonido que continúa en una secuencia de imágenes de hasta tres sonidos. Por ejemplo, palmas, llanto y silencio; palmas, llanto y...



- Promover el desarrollo de juegos, para seguir o descubrir patrones de formas, sonidos, movimientos, etc.

OJO CON ESTE DATO:

Con los niños del nivel de Educación Inicial, se trabajan todas estas nociones a partir de situaciones de la vida diaria, actividades lúdicas y uso de material concreto (estructurado y no estructurado). El desarrollo de estas nociones permitirá que los niños comprendan la noción del número y les servirá de sustento para llegar posteriormente a la abstracción y comprensión del concepto del número.

2.5 ¿Qué conocimientos adquieren los niños hasta el primer grado de Educación Primaria?

A continuación, presentamos una matriz en la que podrás observar la progresión de los contenidos que se desarrollan como parte del logro de las capacidades entre el II ciclo de Educación Inicial y el primer grado de Educación Primaria.

NÚMERO Y OPERACIONES

CONOCIMIENTOS	3 años	4 años	5 años	1.º grado
Significado de los números naturales: Clasificación, seriación, el número como ordinal y como cardinal.				
Representación, comparación y orden de los números naturales.				
Operaciones con los números naturales: Acciones referidas a juntar, agregar y quitar.				
Operaciones con los números naturales: acciones referidas a juntar, agregar, quitar, avanzar y retroceder				
Operaciones y propiedades con números naturales: adición y sustracción.				

CAMBIO Y RELACIONES

CONOCIMIENTOS	4 años	5 años	1.º grado
Patrones de repetición de posiciones corporales.			
Patrones de repetición con diversos sonidos.			
Patrones de repetición con criterio rítmico y con objetos sonoros.			
Patrones de repetición con material concreto.			
Patrones de repetición gráficos.			

Tal como puedes apreciar en el cuadro, los conocimientos que se dan en cada edad son los que están coloreados.

III. ¿CÓMO podemos facilitar estos aprendizajes?

El niño necesita que se le brinde oportunidades para aprender y para descubrir aspectos cuantitativos y cualitativos de la realidad que le rodea. Nuestro rol como docentes es crear condiciones y situaciones para que los niños puedan explorar, jugar, experimentar, y de esa manera, ir desarrollando su pensamiento matemático.

Existen variadas estrategias que podemos usar para promover el logro de las competencias y capacidades matemáticas.

- Observar y explorar los objetos del entorno verbalizando sus características.
- Vivenciar mediante movimientos con su cuerpo el desarrollo de nociones matemáticas: número, comparación, correspondencia, seriación, relación, secuencia, etc.
- Manipular diferentes objetos para comparar, clasificar y ordenar, establecer correspondencias, etc.
- Formar cantidades con material de su entorno, como bolitas, palitos, bloques, etc.
- Conocer los números de una manera divertida con la participación de sus pares y la docente.
- Representar sus pensamientos y su comprensión de las ideas matemáticas mediante el material concreto, el lenguaje oral, el cuerpo, los gestos, dibujos y símbolos inventados o convencionales, representaciones vivenciales y simbólicas.
- Resolver situaciones cotidianas apoyadas en el material concreto, vinculadas a acciones de juntar, agregar y quitar.

OJO CON ESTE DATO:

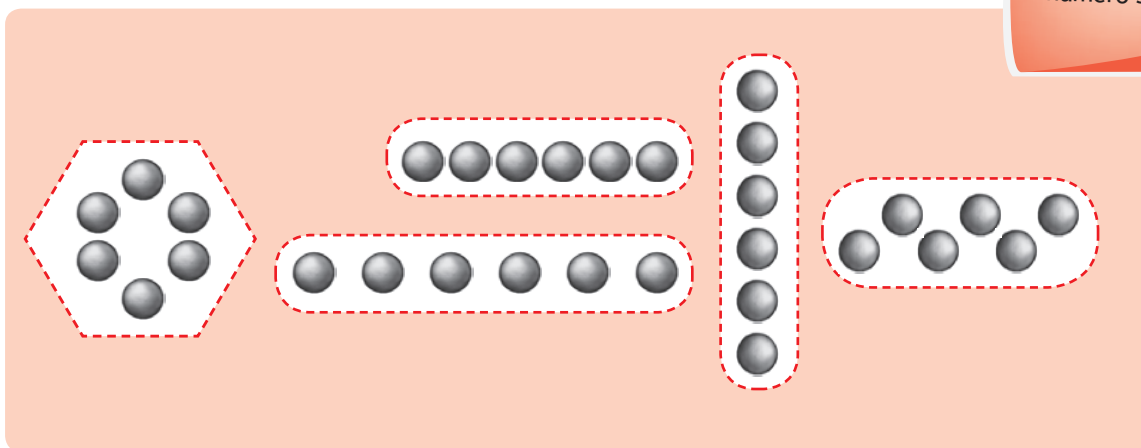
- El trabajo con lápiz y papel es posterior. En el nivel de Educación Inicial los niños necesitan trabajar con su cuerpo y con material concreto mediante el juego.
- No es necesario insistir en que los niños dibujen los números que son símbolos abstractos que no tienen significado para ellos.
- La representación de los números se puede hacer con puntitos como en el dado o con palotes.

3.1 Ejemplos de algunas estrategias

a) Jugar a formar cantidades con bolitas

Jugar a formar cantidades ubicando los objetos en distintas posiciones, ayuda a comprender la noción de número. Se puede jugar con bolitas, chapitas y palitos. Es decir, que seis bolitas seguirán siendo 6 bolitas en cualquier orden que se las coloque.

Diferentes formas de representar el número seis.



b) Jugar a la ciudad divertida para contar²

Este juego consiste en un escenario interesante para trabajar problemas sencillos con los números. Para jugar se necesita de un salón grande, como una sala recreativa o un patio con sombra.

También se puede hacer un espacio en el salón, poniendo las mesas hacia un lado para crear una ciudad con los números. La ciudad tiene un caminito formado por tapetes con los números que se ajustan al rango numérico correspondiente a cada edad. Del 1 al 3, para niños de 3 años; del 1 al 5, para niños de 4 años, y del 1 al 10, para niños de 5 años. Los niños ingresan paso a paso nombrando cada número. Unas veces pueden ingresar caminando en un pie, otras saltando, o se puede hacer otra variación.

La ciudad tiene tantos personajes como números existen. Por ejemplo si la ciudad va hasta el número 10, habrá 10 personajes, cada uno de los cuales es un número del 1 al 10, y vive en una casa que tiene una forma particular y está decorada según el nombre del número.

² Adaptado del juego "Ven al país de los números". "Kom mit ins zahlenland" de Gerhard Friedrich Freiburg (2004).

¿Cuál es la forma que tiene cada casa?



El 1 vive en un círculo.



El 2 vive en una casita con dos curvas.



El 3 vive en un casita con tres lados.



El 4 vive en una casita con cuatro lados.



El 5 vive en una casita con cinco lados.



El 6 vive en una casita con seis lados.



El 7 vive en una casita con siete lados.



El 8 vive en una casita de ocho lados.



El 9 vive en una casita de nueve lados.



El 10 vive en una casita de diez lados.

Como se observa en el gráfico, cada casa tiene un número de lados que guarda correspondencia con el número que representa. Por ejemplo, el número 3 vive en una casa que tiene forma de triángulo porque tiene 3 lados.

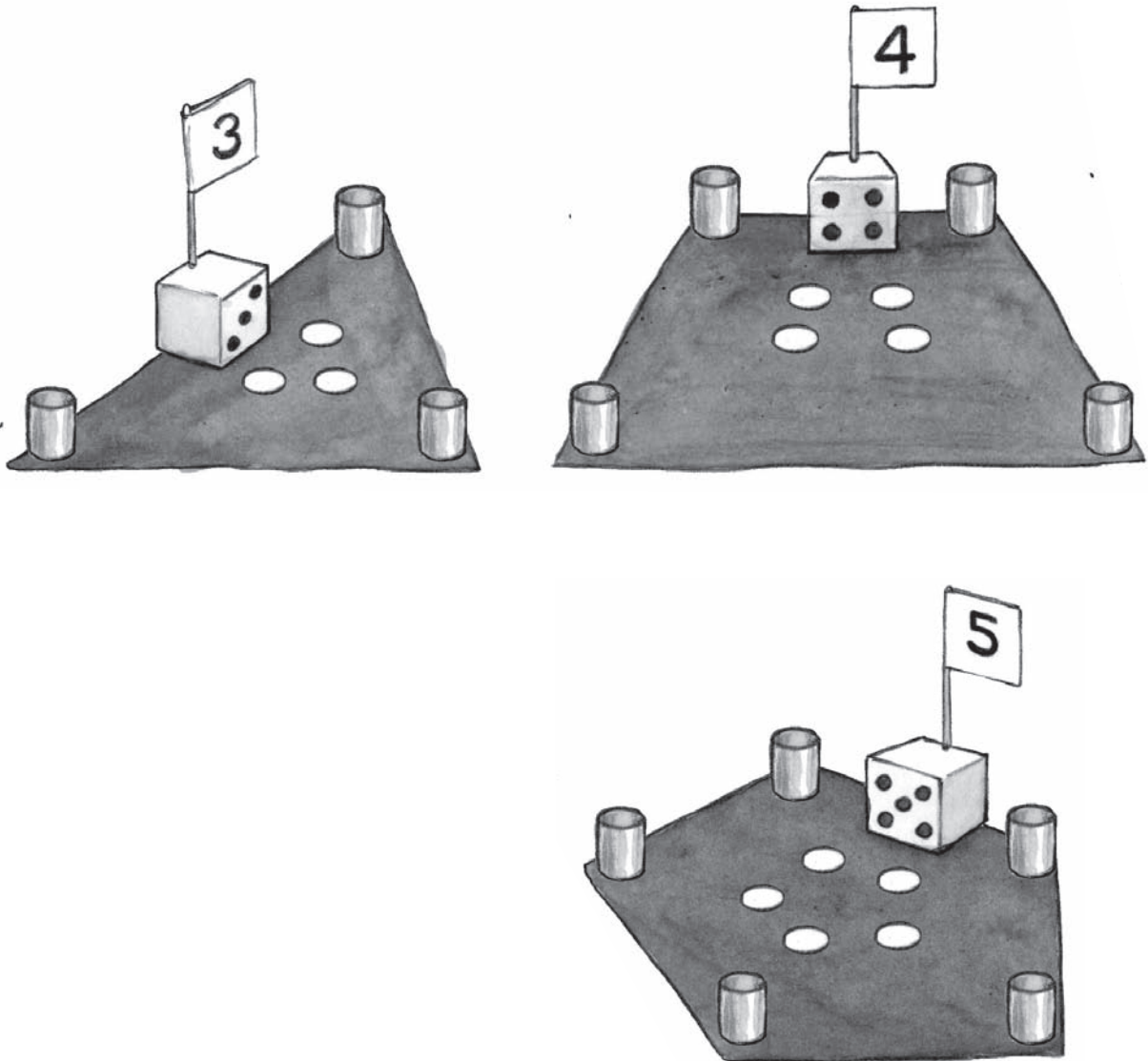


Se debe adaptar el juego con el rango numérico que corresponde a cada edad.

Con los niños de 3 años se jugará hasta el número 3; con los niños de 4 años, hasta el número 5 y con los niños de 5 años hasta el número 10.

¿Qué otras cosas hay en cada casa?

- En cada casa hay una bandera con la cifra del número.
- Cada casa tiene un cubo con la representación del número con bolitas.
- Cada casa tiene el número de torres o latas correspondiente en cada lado.
- En cada casa vive un personaje.
- Cada número también puede tener su canción. Si tocamos flauta dulce, quena o zampoña, podemos acompañar con ese instrumento mientras cantamos una canción.



¿Qué juegos se pueden hacer en la ciudad divertida para contar?

Los niños son invitados a visitar las casas, según lo señale uno de los personajes.

Visitar las casas

Cuando ya conocen todas las casas, pueden lanzar los dados para decidir cuál casa visitar. Si entran a la casita del número 4, observarán que tiene 4 puntos al centro, 4 lados, 4 latas en las esquinas, un cubo y un banderín que representan el número 4.

Resolver retos y desafíos en la casa que visitan

- Las docentes les pueden plantear a los niños retos respecto al número 4. Por ejemplo:
 - ¿Quién puede nombrar algunos animales de 4 patas?
 - ¿Quién puede nombrar 4 animales de 2 patas?
 - ¿Quién puede nombrar cosas que tengan 4 patas?
- El personaje que vive en la casa del número 3 habla con los niños y les puede narrar una historia con una situación o problema que les sea familiar a los niños, para que lo ayuden a solucionar. Los niños hacen preguntas acerca de la historia de manera que se establece el diálogo sobre el tema planteado y juntos resuelven la situación. Por ejemplo:
 - El personaje les cuenta que María llevó 5 platanitos en la lonchera. En la hora del refrigerio, ella se comió uno y al ver que su amiga Roxana, no trajo lonchera le invitó uno.
 - El personaje que vive en la casa les dice a los niños: “¡Yo también quiero comer un platanito!, por eso quisiera saber ¿cuántos platanitos le quedaron a María? Chicos: ¿cómo podríamos saberlo?”.
 - El personaje les proporciona a los chicos tapitas, piedritas, chapas o cualquier otro material que les permita resolver esta situación problemática.
 - Los niños manipulan el material y descubren la cantidad que le quedó a María, que coincide con el número del personaje de la casita el número 3.
 - Finalmente, el personaje se alegra y exclama: “¡Ah! ¡Es el mismo número que yo!”.
- El personaje de cada casita de la ciudad divertida para contar podrá enseñarles una rima, una adivinanza, una canción, un canticuento con el número que le corresponde.

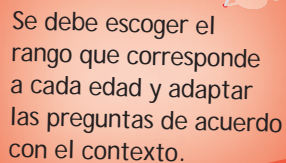
- También pueden presentarse desafíos interesantes porque no todo es armonía en la ciudad divertida para contar. Por ejemplo, hay un mago travieso que se dedica a desordenar las casitas de los números. Un día toma 1 de las 4 latas del número 4 y la pasa a la casita 3. Ahora hay un problema, ¿cómo lo solucionamos? Otro día se lleva dos latas del 5 y las pasa al 4. No podemos arreglar esto y hay que llamar a la abuelita para que nos ayude. El mago y la abuelita, u otros personajes que podamos crear, son los que se encargan de retar y ayudar a los niños a poner orden en la ciudad donde cada número, finalmente, debe tener su casa ordenada y completa.

Armar la ciudad

Esta ciudad se arma y se desarma una vez a la semana para jugar en ella. ¿Será un problema armarla y desarmarla? Es parte del juego clasificar en cajas todos los objetos y guardarlos cuidadosamente para jugar en otro momento.

Otros retos que se pueden plantear en los niños más grandes

Además, a los niños más grandes se les puede plantear mayores retos después de haber recorrido la ciudad. Por ejemplo, se les puede entregar un mapa en donde están representadas las casitas, y observando el mapa ayudarán a la docente a armar la ciudad. Después de usar e interpretar el mapa varias veces, ellos podrán representar la ciudad en un papelote. Esa tarea es todo un reto; pero, una vez que lo logren, serán capaces de representar otros escenarios que visiten, como un zoológico, un parque de juegos o una fábrica.



Se debe escoger el rango que corresponde a cada edad y adaptar las preguntas de acuerdo con el contexto.

Recordemos:

Al finalizar cada sesión de juego, podemos pedirles a los niños que expresen con sus propias palabras las actividades que realizaron, las que más les gustaron y las que fueron difíciles de enfrentar. La abuela u otro personaje creado puede ayudarlos a hacer una lista de las cosas que aprendieron.

3.2 Resolución de situaciones problemáticas desde Educación Inicial

a. ¿Qué es una situación problemática cotidiana?

Es una situación nueva para el niño, en la que no se conoce de antemano la forma de resolverla. Esta novedad surge dentro de una actividad cotidiana en el aula que motiva a los niños a querer pensar y explorar; en ese proceso, establece relaciones que permiten encontrar una solución validando las estrategias empleadas.

Igualmente, se pueden plantear situaciones problemáticas relacionándolas con situaciones de su entorno. Esto permite compartir las ideas de sus pares, conocer perspectivas y estrategias alternativas de solución, porque no todos pensamos de la misma manera.

La comunicación forma parte intrínseca de toda resolución de situaciones problemáticas cotidianas, porque los niños expresan lo que comprenden de diversas maneras (oralmente, corporalmente con gestos y mediante representaciones con objetos, dibujos y símbolos no convencionales); además, plantean sus dudas y argumentan, en su nivel, los procedimientos seguidos hasta llegar a la propuesta de solución.

b. ¿Cómo podemos ayudar a los niños a resolver estas situaciones problemáticas cotidianas?

Para resolverlas con éxito, debemos trabajar, todo el tiempo que sea necesario, en la comprensión de la situación, antes que apresurarnos en encontrar la respuesta.

Por eso, es necesario:

- Dar tiempo para experimentar y explorar los objetos.
- Dejar a los niños pensar y hacer por sí mismos.
- No obligarlos a hacer propuestas que no sean interesantes y significativas para ellos.
- Evitar plantearles situaciones excesivamente largas, que les puedan cansar.
- Promover la iniciativa y curiosidad de los niños.
- Observar lo que hacen los niños e intervenir solamente en determinados momentos de su actividad, con preguntas que les ayuden a encontrar las respuestas.
- Propiciar la representación de la situación con el material concreto y por medio de gráficos.
- Potenciar la reflexión con preguntas pertinentes.
- Promover la perseverancia frente a la búsqueda de una solución.
- Alentar los esfuerzos que realiza cada uno de los niños.

¿Qué capacidades cognitivas se requieren movilizar?

Desde el momento en que se genera el conflicto hasta su resolución, se requiere la movilización de capacidades cognitivas como comparar, analizar, explicar, relacionar, entre otras. No se trata de resolver problemas cotidianos al azar o adivinando, ni de utilizar recetas o métodos rígidos para aprender a resolverlas de manera mecánica.

Por ejemplo, como podemos ver en el fascículo donde se desarrolla el proyecto “Organizamos nuestra aula”, a partir de una situación cotidiana, la docente Leticia propone que cada pareja de niños coloque su caja en el lugar que considere conveniente. Leticia camina por el salón y les pregunta a los niños por las razones de su elección.

- Leticia: María y Juan, ¿por qué pusieron los colores acá?
- María: Porque está cerca de la mesa para pintar.
- Leticia: Renato y Lucía, ¿por qué pusieron los bloques al lado de los libros?
- Renato y Lucía: Porque aquí hay sitio para armar.
- Leticia: Meche y Jose luís, veo que han puesto las maracas acá; pero Rafaela y Camila pusieron las flautas en otro lugar.
- Leticia: ... A ver niños, miren lo que está ocurriendo: Meche, José Luis, Rafaela y Camila pusieron los instrumentos musicales en lugares diferentes. ¿Qué va a ocurrir si varios de ustedes quieren tocar instrumentos al mismo tiempo?, ¿qué podemos hacer?
- José Luis: Hay que ponerlos juntos, donde los pusimos nosotros.
- Rafaela: No, porque nuestra caja es más grande y entran todos los instrumentos.
- Leticia: Los voy a ayudar... Los instrumentos musicales deben estar lejos de la biblioteca porque cuando tocan un instrumento, la música puede interrumpir a los compañeros que están leyendo allí. Entonces, ¿cuál creen que es el mejor sitio para poner los instrumentos?, ¿cerca o lejos de la biblioteca?
- Camila: Pongámoslo donde está Meche porque está más lejos.
- Leticia: Muy bien, Camila, entonces vayan para allá y colóquenlos sobre el estante.

La situación problemática ha sido resuelta por los niños con la intervención pertinente de su docente, quien acompaña en todo momento la búsqueda de la solución.

3.3 Ejemplos de situaciones de aprendizaje con respecto a número y operaciones, cambio y relaciones

Situación 1

La situación se desarrolla en el marco del proyecto: "Organicemos nuestra aula". La docente Leticia les propone a los niños ordenar los materiales del aula, a partir de los cuales movilizarán sus capacidades para ordenar, clasificar, establecer relaciones, hacer correspondencia, usar cuantificadores.

Leticia: Chicos, nuestra aula está llena de cajas. ¿Qué podemos hacer para arreglarla?

Claudia: Profesora, ¿y si abrimos las cajas para ver lo que hay?

Leticia: Bien, chicos, a cada grupo le daré una caja y ustedes me van decir qué es lo que encuentran...

(La docente se pasea por las mesas preguntando lo que han encontrado).

Diego: ¡Mira, Mónica! ¡Aquí hay muchas tacitas y ahí pocos platitos!

Rafaela: ¡Mira, aquí está la tetera y dos ollitas!

Camila: Profesora, aquí tengo unos animalitos de colores.

José: Yo encontré unas almohaditas y tiras de colores.

Leticia: Chicos, ahora vamos a organizarnos en grupo y a colocar cada juguete en su lugar.



Es muy importante en los niños desarrollar la percepción ya que es la base para realizar comparaciones mediante la identificación de las características de los objetos.

El lenguaje matemático surge naturalmente en el desarrollo de la actividad. Cuando los niños dicen: "Hay muchas tacitas...". "Hemos ordenado los cuentos de grande a pequeño....".

En la actividad, al momento de guardar los cuentos en la biblioteca, se está trabajando la seriación, ordenándolos de grande a pequeño.

Mónica: ¡Profesora Leticia! ¡Yo quiero arreglar la casita!

Rafaela: Mmm... Yo voy a poner las tacitas y los platitos...

Marita: ¡Yo también...! Yo pongo las muñecas en la camita!

Leticia: ¡Muy bien, chicos!

Diego: Profesora, aquí yo pongo los bloques y las almohaditas.

Javier: Profesora ¡Yo arreglaré la biblioteca!, hay muchos cuentos bonitos.

Juan: Miren, ¿cómo habrán ordenado los cuentos?

Claudia: ¡Ah! los han ordenado y colocado en el sector de "Biblioteca", del cuento grande al pequeño.

Juan: Profesora en este sector del aula ¡¡¡no hay nada!!!

Leticia: Tienes razón. En el sector de construcción no tenemos material.

¿Y qué podemos hacer?

Diego: Profesora yo en mi casa tengo muchas maderitas... las voy a traer.

Leticia: ¡Gracias, Diego! Ahora, que les parece si nos organizamos para implementar este sector... ¿Qué necesitamos?

Niños: Necesitamos latas, maderas, chapitas, botellas...

Rafaela: Un petate para sentarnos...

(Al día siguiente, los niños trajeron lo que habían prometido para organizar el sector del aula).

Leticia: Chicos, vamos arreglar el sector con las cosas que han traído.

Y contemos la cantidad de contenedores, *tapers*, cajas que tenemos para guardar.

Veamos si son grandes, medianos, pequeños.

Renato: Yo tengo más maderitas.

Lorena: ¡No! Yo tengo más latas que tú.

Leticia: ¿Qué podemos hacer para saber quién tiene más?

Niños: Hay que contarlos...

La interacción oportuna de la docente permite a los niños resolver la situación problemática.

Los niños realizan agrupaciones clasificando los objetos y juguetes; cuentan los *tapers* o cajas donde van a guardar los materiales.

La docente Leticia propone a los niños hacer la comparación uno a uno para que establezcan la correspondencia e identifiquen quién tiene más.



En este momento, los niños están comparando y descubriendo quién tiene más objetos y verbalizando los cuantificadores.

Marita: ¿Profesora Leticia, los crayones y los plumones los coloco en estos *tapers* o en las cajas chicas?

Diego: Y estas revistas las coloco en el sector de la "Biblioteca".

Leticia: ¡Así, es chicos! ¡cada cosa de acuerdo a su tamaño y en su lugar!

Chicos, ¡qué linda ha quedado nuestra aula! Lo hicieron muy bien...

¡Ahora sí está todo en su lugar y todos los días podremos jugar en los sectores!

Se debe tener en cuenta que los materiales estén al alcance y altura de los niños que no tengan dificultad para usarlos.

Al día siguiente:

La docente Leticia, una vez que ya están arreglados los sectores, propone a los niños elaborar los carteles para cada uno.

Leticia: Ahora, chicos, ya hemos acomodado cada cosa en su lugar. ¿Y qué les parece si le ponemos nombres a nuestros sectores?

Niños: ¡Profesora Leticia, ya sé!... ¡Este puede ser el sector de armar!

Niños: ¡Y éste el de la casita feliz!

Niños: Este el de ¡Mis cuentos!

Leticia: Muy bien, chicos, están lindos los nombres que han propuesto. ¿Y si hacemos unos carteles para no olvidarnos?

Niños: ¡¡¡Yehehh!!!! ¡Sí, profesora!

Leticia: ¡Bien! Ahora vamos hacer grupos para elaborar los carteles.

La interacción oportuna de la docente permite a los niños seguir desarrollando sus capacidades y lograr el objetivo del proyecto.

Rafaela: ¡Profesora, yo con Lucía, Lourdes y Javier!

Leticia: Está bien Rafaela... Busca a un compañero más y luego me van a decir que cartel van a elaborar.

Renato: Meche, ven con nosotros...

(La docente pasa de mesa en mesa preguntando y repartiendo material).

Leticia: ¿Ya decidieron?

Franco: ¡Sí, profesora, vamos hacer el cartel del hogar...!

Leticia: ¡Bien! Aún no habían elegido ese sector... Aquí tienes papelitos, lanitas, palitos de colores para que lo decoren.

(Los niños exploran los materiales para realizar su cartel)

Camila: Yo quiero dibujar al papá y a la mamá.

Javier: Yo dibujo a los hijos y al perrito.

Marco: ¡Ya!, y con este papel lo pegamos al borde...

Claudia: vamos a decirle a la profesora que nos ayude a cortar unos círculos y que nos dé goma.

(Después de pedir ayuda a la docente... y de terminar el dibujo... Claudia comienza a decorar el borde).

Marco: Yo te ayudo Claudia... *(Mira lo que está haciendo Luisa y comienza a pegar).*

Jesús: Yo también ayudo...

Marco: Pero fíjate bien Jesús... estamos pegando amarillo, verde y azul... no te vayas a confundir.

En este momento, los niños están realizando secuencias de patrones para decorar su cartel. Siguen un patrón, amarillo, verde y azul, que se repite formando una secuencia.



Marita: Que lindo está quedando... La profesora se va a poner contenta.

Niños: Profesora Leticia, ya terminamos este cartel. *(La docente pasea por los grupos y observa los carteles que han elaborado).*

Leticia: Chicos, ¡que lindos han quedado nuestros carteles ¡Ahora sabemos sus nombres y todos los días podremos jugar!

Leticia: Chicos, nuestros papitos van a venir a visitar nuestra aula. Es la primera reunión de padres de familia. ¿Qué les parece si hacemos un cartel de bienvenida y unas cadenas de papeles de colores?

Niños: ¡Sí, profesora!

Leticia: Entonces elaboremos el cartel y hagamos las cadenas.

Rafaela: Profesora Leticia, Claudia, Marco, Jesús, Renato y yo queremos hacer el cartel.

Leticia: Bien chicos vengan por los materiales.

Marco: ¿Podemos dibujar a nuestros papás?

Renato: Mejor dibujamos carritos...

Claudia: ¡Yo quiero dibujar muchas flores...!

Leticia: A ver, chicos pónganse de acuerdo en el grupo sobre lo que quieren dibujar, si necesitan más material me piden.

José: Profesora Leticia, Camila, Marita, Diego, Meche, Javier y yo haremos las cadenas.

Leticia: Bien, chicos aquí tienen papeles de colores y goma. Pónganse de acuerdo para ver cómo las van a hacer.

Diego: Haremos cadenas con los colores amarillo, verde y azul.

Camila: ¡Ahh!, las pegaremos en el orden que pegamos los círculos en los carteles...

Meche: Síii, pero no te vayas a equivocar... tenemos que mirar bien antes de pegar.

Leticia: ¡Muy bien, chicos! Nuestro cartel ha quedado muy bonito y la cadena, muy bien elaborada. Han seguido un patrón de colores amarillo, verde y azul.

Ahora ya estamos listos para recibir a nuestros papitos.

El lenguaje matemático surge naturalmente en el desarrollo de la actividad cuando los niños dicen el ordenamiento del patrón que han realizado.

El respetar los acuerdos facilita el diseño de una estrategia de solución a la problemática.

Los niños observan con atención y se dan cuenta del modelo del patrón y lo siguen sin dificultad.

Recordemos:

En el desarrollo de actividades, es importante tomar en cuenta la individualidad de cada niño y niña. Es decir, respetar sus tiempos, sus opiniones, sus razonamientos y sus respuestas.

IV. ¿CÓMO

podemos saber que los niños están logrando estos aprendizajes?



La evaluación es un proceso permanente que nos brinda información para orientar mejor nuestro trabajo a fin de lograr los aprendizajes esperados.

Por ejemplo, en la situación anterior, podemos ver que la profesora Olga, está atenta a los logros que van teniendo sus niños, en este caso, Felipe. Observa sus avances, valora sus progresos y toma decisiones sobre cómo irá ayudándolo a ampliar sus capacidades.

4.1 ¿Cómo evaluamos el progreso de estos aprendizajes?

En Educación Inicial, la observación es la principal técnica que se utiliza para realizar la evaluación permanente del progreso de los niños. La observación del desarrollo del pensamiento matemático nos demandará poner atención en lo que saben hacer los niños en diferentes contextos, situaciones e interacciones en relación con las competencias, capacidades e indicadores que se tienen que lograr en este nivel.

Observación espontánea, permite registrar datos cualitativos de los niños, en particular y/o del grupo en general, en cualquier momento del año; por lo tanto, no es planificada. Por ejemplo, la docente está acompañando a los niños a la hora del juego libre en los sectores y observa que Laura, que está en el sector de construcción, no puede armar una torre alta con los bloques de madera y no puede encajar las piezas de construcción. Esta observación la registra en su anecdotario.

Observación sistemática, consiste en establecer previamente el aspecto del aprendizaje que se quiere registrar. Para ello, es necesario formularse preguntas previas respecto de lo que se pretende observar. Por ejemplo, si los niños utilizan adecuadamente los cuantificadores al establecer semejanzas y diferencias entre las colecciones que agrupan.

4.2 ¿Cómo registramos el progreso de estos aprendizajes?

Para registrar lo observado podemos emplear una variedad de instrumentos dependiendo de la intencionalidad. Es necesario que se registren las observaciones y se recojan, de forma inmediata, para que no se pierda la objetividad y confiabilidad de la información.

a. Anecdotario.- Es un cuaderno en el que se anotan las observaciones que llaman nuestra atención sobre las conductas curiosas e interesantes que, de manera inesperada, realiza un niño o niña. Es importante hacer una descripción objetiva del hecho observado en su propio contexto, y no confundirla con comentarios o interpretaciones que podamos hacer³. La información no es útil si describimos subjetivamente los hechos o emitimos conclusiones que no se respaldan con la observación.

³ Ministerio de Educación y Cultura del Ecuador, Organización de los Estados Iberoamericanos: Evaluación de los aprendizajes, Quito, Orión, 2002.

Observemos la ficha de uno de los niños.

Nombre: Oscar Díaz Alva

Edad: 3 años

Fecha: 03/04/2012

Descripción del hecho:

Durante el juego libre en los sectores, Óscar eligió ir al sector de "Construcción". Lo veía interesado en coger los cubos, pero tenía dificultad para hacer el encaje. Su rostro manifestaba desconcierto, tanto así que al no poder hacerlo tiraba todo. Me acerqué a preguntarle qué estaba armando y me dijo que no podía armar nada.

Acción inmediata:

Al escucharle decir "no puedo", me quede con él y armamos juntos una torre, llegando a formar torres altas y bajas.

Acciones a realizar:

*Al inicio del año, Óscar no mostraba interés por el sector de "Construcción", no visitaba este sector. Pero creo que después de que armamos las torres con los bloques y los juegos de piezas de construcción se ha motivado; incluso ya está *tratando de armar otras torres con los bloques más pequeños y su coordinación motora fina se ha desarrollado más.**

- b. Portafolio.-** Es un fólder en el que se archivan de manera ordenada, las producciones de los niños (dibujos o representaciones), preferentemente desde las más antiguas a las más recientes, para verificar sus avances. Por eso, es necesario colocar la fecha en los dibujos o representaciones.

Por ejemplo, en Matemática se representa la comprensión que se tiene de las ideas matemáticas mediante: el lenguaje oral, el cuerpo, los gestos, el material concreto estructurado y no estructurado y, finalmente, con el lenguaje gráfico, como dibujos y símbolos inventados o convencionales por medio de los cuales el niño comunica estos aprendizajes.

No es necesario coleccionar todos los trabajos; pueden reunirse los que se realicen al inicio, a la mitad y al final del año, o solo los que se consideren más relevantes. Estos trabajos servirán también para mostrar a las familias el avance de sus hijos.

- c. Lista de Cotejo.-** Es un instrumento que nos permite registrar, con un *sí* o un *no*, el progreso o el logro de algunos indicadores de las capacidades que van mostrando los niños.

Para el uso de este instrumento, se requiere definir, previamente, los indicadores de logro que serán evaluados. Por ejemplo:

AGRUPACIÓN								
DESCRIPCIÓN DE LA CONDUCTA	Agrupa una colección de objetos		Explica el criterio de agrupación		Utiliza los cuantificadores al referirse a las colecciones agrupadas		Grafica las colecciones que ha agrupado	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Nombres y apellidos								
Alejandro Vizcarra								
Margarita López								

La lista de cotejo nos dará cuenta de cómo llega cada uno de los niños a nuestras aulas, por lo que se puede utilizar como un diagnóstico previo para realizar nuestra planificación.

4.3 ¿Qué registramos?

La evaluación requiere de la observación directa y continua de los niños para poder conocer sus avances. Según las edades de los niños se les podrá evaluar:

En sus capacidades vinculadas a los números y operaciones.

En relación con la construcción del significado y uso de los números naturales en situaciones problemáticas referidas a agrupar, ordenar y contar.

- Explora situaciones cotidianas referidas a agrupar una colección de objetos de acuerdo a un criterio perceptual (color, forma y tamaño).

- Expresa con material concreto, dibujos o gráficos la agrupación de una colección de objetos de acuerdo a un criterio perceptual.
- Dice con sus palabras los criterios de agrupación de una o más colecciones de objetos usando los cuantificadores “muchos”, “pocos”, “ninguno”, “más que”, “menos que”.
- Explora situaciones cotidianas referidas a ordenar una colección de hasta 3 objetos de grande a pequeño, de largo a corto, de grueso a delgado, para construir la noción de número.
- Construye usando material concreto o gráfico, una colección ordenada de hasta 3 objetos, según su propio criterio.
- Explora situaciones cotidianas que impliquen el uso de los números ordinales en relación con la posición de objetos o personas, considerando un referente hasta el quinto lugar.
- Dice los números ordinales para expresar la posición de objetos o personas, considerando un referente hasta el quinto lugar.
- Explora en situaciones cotidianas de conteo, usando colecciones de 10 objetos.
- Expresa con objetos, dibujos una colección de hasta 10 objetos en situaciones cotidianas.
- Describe una secuencia de actividades cotidianas de hasta tres sucesos utilizando referentes temporales: antes, durante, después.

En relación con la construcción del significado y uso de las operaciones en situaciones problemáticas referidas a agregar-quitar y juntar.

- Explora en situaciones cotidianas las acciones de juntar, agregar-quitar, hasta 5 objetos.
- Dice con sus palabras lo que comprende al escuchar el enunciado de problemas cotidianos referidos a agregar-quitar y juntar hasta 5 objetos, presentados en forma verbal y concreta.
- Utiliza estrategias de conteo (conteo de uno en uno y agrupando) para resolver problemas de contexto cotidiano que implican acciones de agregar-quitar y juntar con resultados hasta 5 objetos.
- Menciona los procedimientos usados al resolver problemas de contexto cotidiano que implican las acciones de agregar-quitar y juntar hasta 5 objetos, con apoyo de material concreto.

En sus capacidades vinculadas a los cambios y relaciones.

En relación con la construcción del significado y uso de los patrones de repetición en situaciones problemáticas que involucran regularidades.

- Continúa y menciona la secuencia con patrón de repetición de hasta 3 elementos en diversos contextos (movimientos corporales, sonidos onomatopéyicos, ritmo en la percusión, con objetos o gráficos).
- Construye secuencias con patrones de repetición dado o propuesto por él, de hasta 3 elementos, en diversos contextos (movimientos corporales, sonidos onomatopéyicos, ritmo en la percusión, con objetos o gráficos).

En relación con la construcción del significado de diversos tipos de relaciones lógicas, espaciales, numéricas y relaciones de cambio en situaciones cotidianas reales.

- Explora y menciona relaciones de parentesco, utilidad y espaciales entre pares de objetos que cumplan una relación a partir de consignas dadas en situaciones de su contexto cultural, natural, etc.
- Usa cuadros de doble entrada simples y diagrama de flechas para señalar relaciones entre colecciones de objetos.

Recordemos:

La evaluación tiene como finalidad contribuir a la mejora o cambio de los procesos de enseñanza y aprendizaje, sin sancionar ni presionar a los niños, a quienes se les respeta como sujetos que están aprendiendo y que tienen una historia personal y social en proceso de construcción.

La evaluación está al servicio de:

- Reconocer lo que el niño sabe y puede hacer.
- Comprender que hay cosas que no sabe hacer y que puede aprender.
- Comprender por qué no aprendió lo que aún no sabe.

Como docentes, debemos tener claridad de lo siguiente:

- ¿Para qué se evalúa?
- ¿Qué se evalúa?
- ¿Cuándo y cómo se evalúa?

Bibliografía

- Alsina, Á. (2006). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. Barcelona: Editorial Octaedro.
- Baroody, A. (1988). *El pensamiento matemático de los niños*. Madrid: Visor Distribuciones.
- Berdonneau, C. (2008). *Matemáticas activas (2-6 años)*. Barcelona: Editorial Graó.
- Chamorro, M. (2007). *Didáctica de las matemáticas para educación infantil*. Madrid: Editorial Pearson Prentice Hall.
- Fernández, F. (1996). *Melosetodo de los juegos de la calle*. Madrid: Editorial Santillana S. A.
- Kamii, C. (1995). *El número en la educación preescolar*. Madrid: Editorial Antonio Machado.
- Labinowicz, Ed. (1998). *Introducción a Piaget: pensamiento, aprendizaje y enseñanza*. Impreso en México.
- Ministerio de Educación - UMC. (2011). *Cómo mejorar el aprendizaje de nuestros estudiantes en matemática* (Informe para el docente de los resultados de la Evaluación Censal a Estudiantes-2011). Lima: Autor.
- Ministerio de educación. Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular. (2009). Lima: Autor.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2003) *Principios y estándares para la educación matemática*. Sevilla: Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales.
- PUCP. (2012). *Iniciación a la matemática y desarrollo del pensamiento lógico*. Diplomatura de especialización en didáctica de la matemática en Educación Primaria. Módulo 2. Lima: Autor.
- Rencoret, M. (1994). *Iniciación matemática: un modelo de jerarquía de enseñanza*. Santiago: Editorial Andrés Bello.
- Ramírez, M. (2006). Impacto de la metodología cognitivo-constructivista desarrollada en el curso "Didáctica de la matemática I" en el aprendizaje de los conceptos lógico-matemáticos en estudiantes de pregrado de la especialidad de primaria de la Escuela Académico Profesional de la Facultad de Educación de la UNMSM. Tesis para grado de magíster.

ANEXO 1:

Como propiciar el aprendizaje de las matemáticas a través del juego libre en los sectores.

Esta son algunas sugerencias al respecto y un listado de materiales que se puede adaptar de acuerdo al contexto y a la edad de los niños.

SECTORES DEL AULA	SUGERENCIAS
SECTOR DE DRAMATIZACIÓN Y JUEGO SIMBÓLICO	<p>Materiales que se pueden incluir</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los materiales del Ministerio de Educación. - Incluir teléfonos, relojes, calendarios entre otros objetos que tengan números. <p>Acciones que se pueden promover:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propiciar en los niños que expresen las características de los objetos (frutas, platos, verduras de juguete.) - Que respondan a preguntas simples como: ¿de qué color es?, ¿cuál es del mismo color?, ¿Hay muchas tazas? etc.
SECTOR DE BIBLIOTECA	<p>Materiales que se pueden incluir</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incluir libros, cuentos acerca de tamaños, de formas, de comparaciones, de números para contar hasta el 10. <p>Acciones que se pueden promover:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propiciar en los niños que representen mediante el dibujo con hojas de papel, papelotes, crayones, plumones, colores.
SECTOR DE CONSTRUCCIÓN	<p>Materiales que se pueden incluir</p> <ul style="list-style-type: none"> - Botellas de plástico, conos de papel higiénico, tapas, cajas, lanas, latas limpias sin bordes filudos, chapas, hilos, cuerdas, palitos de chupete, etc. - Los materiales del Ministerio de Educación, bloques de madera de diferentes formas y tamaños, cubos de madera, bloques de plástico, juegos de piezas de construcción, juegos de piezas para encajar, tiras largas de tela, octogonitos. <p>Acciones que se pueden promover:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propiciar el ordenar los materiales agrupándolos según características que descubran ellos mismos Ej. por su forma, color o tamaño, etc. - Utiliza en la interacción con los niños un vocabulario matemático por ejemplo: con cuantificadores comparativos "más alto que" "más bajo que", "más grande que", "en qué se diferencia de", "que le falta para que sea igual" entre otros términos. - Proveer la suficiente cantidad de objetos para que los niños puedan seleccionar y formar sus propias colecciones. - Propiciar que los niños continúen patrones con cubos de colores, cuentas, piezas de juegos etc.
JUEGOS DE ATENCIÓN CONCENTRACIÓN (Juegos tranquilos)	<p>Materiales que se pueden incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tangram, kit de animales de la granja, Kit de animales de la selva, Kit de animales domésticos, Juego de plantado, figuriformas, juego de plantado, almohaditas de tela. - Otros materiales como: Juegos de memoria, rompecabezas, bingos, loterías ludo, loterías, dominós, bloques lógicos, regletas de colores, balanzas, naipes. <p>Acciones que se pueden promover:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propiciar que los niños continúen patrones con los kit de animales, a que realicen seriaciones con las almohaditas de tela, juego de plantado. - Con las figuriformas agrupar elementos en colecciones por color, forma, reforzar las nociones dentro-fuera. - Con los dados de acuerdo al rango numérico por edad, desarrollar la noción de número a través de juegos sencillos.

<p>SECTOR DE DIBUJO, PINTURA Y MODELADO</p>	<p>Materiales que se pueden incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hojas para pintar de diferente tamaño, color y forma. - Plastilina, arcilla, masa de sal, cerámica al frío entre otros. <p>Acciones que se pueden promover:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar comparaciones como: "esta pintura azul está más oscura que esta otra". "este pincel es más grueso que este otro". - Hacer uso de moldes de galletas u otros para modelar la plastilina u otro material y realizar patrones de repetición. - Agrupar con los niños los materiales de arte de acuerdo a sus características. (pinceles, hojas, esponjas, tijeras, envases etc. - Iniciar a los niños en la inclusión de objetos que pertenecen y no pertenecen a esa agrupación sin hacer énfasis en el término.
<p>SECTOR DE MÚSICA</p>	<p>Materiales que se pueden incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instrumentos de percusión propios de la zona, palitos de madera, latas, botellas plásticas rellenas con piedritas, semillas, cascabeles etc. - CD con sonidos onomatopéyicos (del entorno, de instrumentos, de animales, etc.) <p>Acciones que se pueden promover:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jugar con instrumentos de percusión propios de la zona y de otras culturas como cajón, tambor, huiros, panderetas, toc-toc, maracas, caja china, muñequeas de cascabeles castañuelas, palitos de madera, latas, botellas plásticas rellenas con piedritas, semillas etc. - Realizar juegos en que los niños puedan descubrir los patrones de sonido. - Agrupar con los niños los instrumentos musicales, iniciar a los niños en la inclusión de objetos que pertenecen y no pertenecen a esa agrupación sin hacer énfasis en el término.
<p>EXPERIMENTOS</p>	<p>Materiales que se pueden incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proveer de tazas de medida, cucharas y recipientes de diversos tamaños, lupa, goteros, Balanza de madera, etc. - Hojas de papel, crayones, plumones, etc. <p>Acciones que se pueden promover:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formular preguntas que requieran hacer calculos sencillos, como: "¿Cuántas tazas crees que se necesiten para llenar la jarra amarilla"?

ANEXO 2:

Juegos grupales para el desarrollo de nociones matemáticas

Juego: "Descubriendo sonidos" (sugerido para 5 años)

● **Qué lograremos:**

- Identificar el patrón de repetición de sonidos.
- Mencionar el patrón de repetición de una secuencia de sonidos onomatopéyicos.
- Continuar una secuencia de sonidos onomatopéyicos.

● **Qué necesitamos:**

- Mesa u otro objeto de madera.

● **Cómo lo haremos:**

Los niños, libremente, tocarán la mesa (puerta, piso de madera, silla, etc.), primero con la palma de las manos, luego con los nudillos y finalmente con un dedo, identificando los diferentes sonidos que producen. La docente tocará una secuencia de sonidos y animará a los niños a continuar el patrón de repetición.

Por ejemplo, la docente toca la siguiente secuencia de sonidos: palma - nudillo, palma - nudillo, palma - nudillo; luego pedirá a los niños que identifiquen los sonidos y mencionen el patrón de repetición. Finalmente, solicitará que continúen la secuencia.

Sugerencias para los patrones de repetición:

En un inicio, trabajar con dos sonidos de manera pausada, respetando el grado de discriminación auditiva de los niños: Luego podrá realizar la actividad hasta con tres sonidos.

Juego: "Jugando con las figuras sonoras" (sugerido para 5 años)

● **Qué lograremos:**

- Mencionar el patrón de repetición de una secuencia de sonidos onomatopéyicos.
- Continuar una secuencia de sonidos onomatopéyicos
- Construir una secuencia con tarjetas a partir de un patrón dado.

Estos juegos podrán ser adaptados según las características de los niños y de acuerdo a su edad.

- **Qué necesitamos:**

Radio (si el aula es amplia, contar con parlantes), un CD con sonidos, paletas o tarjetas con las figuras de los sonidos.

- **Cómo lo haremos:**

Los niños, libremente, se agruparán en equipos de cuatro integrantes como máximo. La docente repartirá a cada equipo un juego de tarjetas con dibujos que representan los sonidos que escucharán y les explicará la importancia de mantener el silencio para el desarrollo del juego.

Ella inicia el juego haciendo escuchar el primer sonido, que cada equipo tendrá que asociar con una de las tarjetas o paletas que están en su mesa. Para indicar que el equipo encontró la figura, cualquiera de sus integrantes levantará la paleta, la tarjeta o la mano. Igual se procede con cada uno de los sonidos que continúan. Gana el equipo que haya adivinado más sonidos. Finalmente, los niños formarán con las tarjetas un patrón de repetición, cuyos sonidos emitirán siguiendo la secuencia correspondiente.

Por ejemplo, la docente emplea un CD que contiene la grabación de sonidos que emiten algunos animales. A cada equipo, reparte tarjetas con dibujos de los animales cuyos sonidos están en el CD. Suena el primero, que es el de un pajarito, y cada equipo busca la paleta o tarjeta con el pajarito; al encontrarla, levantan la mano para dar a conocer la respuesta. En seguida, se continúa jugando a escuchar y asociar los otros sonidos. Los niños colocan en la mesa, en la pizarra, en un papelote, o en otro lugar visible, las tarjetas o paletas con la secuencia de sonidos escuchados. Por último, los niños juegan a emitir esos sonidos repitiendo el patrón con las tarjetas.

Sugerencias para los sonidos:

Pueden ser grabaciones de animales, de instrumentos musicales, del entorno, de acciones de personas (toser, reír, llorar, etc.).

Juego: “Posiciones divertidas”

(sugerido para 5 años)

- **Qué lograremos:**

- Identificar las posiciones.
- Mencionar el patrón de repetición de una secuencia de posiciones.
- Continuar con la secuencia de posiciones a partir del patrón dado.

- **Qué necesitamos:**

Aros, cajas, llantas, telas, etc.

● **Cómo lo haremos:**

En el patio u otro ambiente, se coloca los materiales antes mencionados de manera arbitraria, para que los niños jueguen espontáneamente y exploren el material. Al sonido que marque la docente, se quedarán inmóviles como estatuas. En este momento, ella hará notar la posición en la que han quedado inmóviles por ejemplo: cerca de un aro, dentro de una caja, debajo de la tela, pidiendo que cada uno recuerde esa posición. Nuevamente, la docente invita a los niños a moverse libremente y a la siguiente llamada para que se queden inmóviles, les pide que repitan la nueva posición y la posición anterior.

Después de jugar, pueden representar gráficamente la posición que les resultó más divertida.

Una variante del juego:

Sin materiales en la sala u otro ambiente, los niños corren libremente por el espacio siguiendo la música o el sonido que produce la docente con las palmas, la pandereta u otro instrumento. Cuando el sonido se detiene, todos deben quedar inmóviles como estatuas, pero en la posición que se les indica: "estatuas sentadas". Luego, al reiniciarse el sonido, les pide que sigan moviéndose y en el siguiente silencio dice: "estatuas acostadas". Continúa una vez más la indicación de seguir moviéndose al ritmo del sonido y en el nuevo silencio les indica: "estatuas en un pie". El juego es divertido para los niños cuando la docente les invita a repetir las secuencias (o patrones de posición) un poco más rápido cada vez.

Juego: "Jugando con los bloques lógicos"

(sugerido para 5 años)

● **Qué lograremos:**

- Agrupar una colección de objetos de acuerdo con un criterio perceptual (color forma, tamaño), usando material concreto.
- Dice con sus propias palabras los criterios de agrupación de una o mas colecciones de objetos usando los cuantificadores "muchos", "pocos", "uno", "ninguno", "más que", "menos que".

● **Qué necesitamos:**

Bloques lógicos, tarjetas de atributos; para la variante, tarjetas con enunciados de atributos.

- **Cómo lo haremos:**

Los niños se agruparán libremente. Cada equipo tendrá un máximo de cuatro integrantes y contará con los bloques lógicos que estarán sobre la mesa. La maestra explicará la importancia de la atención y la observación para el desarrollo del juego.

El juego empieza cuando la docente saca una tarjeta con la figura del atributo (color, forma o tamaño) que los niños tendrán que observar para luego agrupar los bloques lógicos de acuerdo con ese atributo. El equipo que logre hacerlo se quedará con la tarjeta. Gana el equipo que tenga más tarjetas.

Por ejemplo, la docente saca una figura del atributo y dice: “agrupen los bloques que son de color...”, mientras muestra la tarjeta con el atributo (color rojo). Entonces los niños agruparán todos los bloques rojos que tienen y levantará la mano el equipo que termine.

Una variante del juego:

La docente saca una tarjeta con el enunciado del atributo y lo lee. Los niños tendrán que interpretar y agrupar los bloques lógicos según la consigna. El equipo que logre hacerlo se quedará con la tarjeta. Gana el equipo que tenga más tarjetas.

Por ejemplo, en la variante, la docente lee el mensaje de la tarjeta y les dice a los niños: “Agrupen todos los bloques que son grandes”. Cada equipo agrupará los bloques de acuerdo con la consigna. Levantará la mano el equipo que termine.

Sugerencias para las consignas: “Todos los bloques que son rojos”, “Todos los bloques que son grandes”, “Todos los bloques que son rectangulares”, “Tengo seis bloques y ninguno es azul”, “Tengo cuatro bloques y uno es verde”, “Tengo cinco bloques y todos son grandes”, “Tengo muchos rectángulos”, “Tengo pocos cuadrados”, etc.

Juego: “Un divertido camino”

(sugerido para 5 años)

- **Qué lograremos:**

Usar estrategias de conteo (de uno en uno) para resolver problemas referidos a acciones de agregar o quitar en situaciones cotidianas, con soporte de material concreto.

● **Qué necesitamos:**

Un tablero con cuadrados de colores formando un camino, tarjetas de colores con consignas, juguetes o fichas según la cantidad de jugadores y un dado.

● **Cómo lo haremos:**

Este juego se realiza de dos formas: una en el patio, con una trayectoria elaborada por la docente, y otra, en un tablero, como juego de mesa.

En ambos casos, el juego se inicia cuando cada niño coloca la ficha o juguete en el punto de partida. Luego, todos los jugadores lanzan el dado y empiezan según el orden de sus puntajes. Así, quien obtuvo más puntos es el que juega primero, lanza el dado y avanza de acuerdo con la cantidad obtenida, contando los casilleros que debe avanzar. El niño cogerá de la mesa la tarjeta del mismo color del casillero al que llegó, pedirá a la docente que le lea el mensaje y realizará la acción que le tocó. En seguida, jugará el segundo y así sucesivamente. El juego termina cuando un jugador llega primero a la meta.

Por ejemplo, cuatro niños colocan sus fichas en el punto de partida. Rocío (ficha roja), Nadia (ficha verde), Guillermo (ficha azul) y Luis (ficha amarilla) tiran el dado y sacan 1, 5, 6 y 3, respectivamente.

Empieza el juego Guillermo, tira el dado y saca 4, avanza y llega al casillero de color azul, toma la tarjeta del mismo color y la docente le lee el mensaje: "Avanza dos casilleros". Entonces, ella le pregunta: "¿Qué es lo que tienes que hacer?". El niño responde: "Avanzar dos casilleros más".

Después le toca el turno a Nadia, quien saca 5 y avanza su ficha hasta el color rosado, toma una tarjeta y se la da a la docente, quien le lee el mensaje: "Retrocede un casillero". Luego, la profesora le pregunta: "¿Qué es lo que tienes que hacer?". La niña responde: "Retroceder un casillero". Lo mismo será para los demás jugadores.

Sugerencias para las tarjetas:

"Avanza un casillero", "Retrocede dos casilleros", etc. Recuerda que las acciones referidas a agregar y quitar se dan en un rango numérico hasta el 5.

Juego: "El dado travieso" (sugerido para 5 años)

● Qué lograremos:

- Identificar los sonidos y las posiciones.
- Mencionar el patrón de repetición de una secuencia de sonidos onomatopéyicos.
- Construir una secuencia de sonidos y posiciones a partir de un patrón dado.

● Qué necesitamos:

- Un "dado gigante" que se puede construir con una caja de cartón de tamaño mediano. En cada cara del dado, la maestra pondrá algunas tareas, como las que se señalan a continuación.
- En una cara del dado, la tarea será dar dos palmadas.
- En otra cara, la tarea será saltar en el sitio.
- En otra cara, gritar lo más fuerte que se pueda.
- En otra cara, abrazar a un amiguito.
- En otra cara, caminar como sapitos.
- En otra cara, reírse con muchas ganas.

● Cómo lo haremos:

La docente lanza el dado tres veces seguidas. Los niños y niñas deben estar atentos a las tareas que salen para recordarlas. Una vez que tienen las tres tareas (por ejemplo: saltar en el sitio, abrazar a un amiguito y reírse con muchas ganas), las realizan una y otra vez, en el orden en que salieron, sin parar hasta que la docente diga: "Alto". Luego, invita a los niños a que estén atentos para lanzar el dado nuevamente, para ver qué nuevo grupo de tres tareas les toca.

La idea es que la docente deje que ellos repitan la secuencia de tareas unas tres o cuatro veces, antes de indicar "alto", para luego buscar el nuevo grupo de tareas.

Juego: "La ronda del chirimbolo" (sugerido para 5 años)

● Qué lograremos:

- Identificar las posiciones.
- Construir una secuencia de posiciones a partir de un patrón dado.

- **Qué necesitamos:**

Muchas ganas de jugar.

- **Cómo lo haremos:**

Niños, niñas y maestra forman una ronda que va dando vueltas mientras van entonando la siguiente canción:

A la ronda del chirimbolo, qué bonita es.
Un pie, otro pie, una mano, otra mano.
Un codo, otro codo, la ronda del chirimbolo.

Cuando se dice “un pie”, se adelanta uno de los pies; cuando se dice “otro pie”, se adelanta el otro pie. Así se repite la operación con las demás partes del cuerpo nombradas en la canción y con otras partes que también podemos añadir.

Juego: “La ronda de la papa”

(sugerido para 4 años)

- **Qué lograremos:**

Identificar las posiciones.

Construir una secuencia de posiciones a partir de un patrón dado.

- **Qué necesitamos:**

Muchas ganas de jugar.

- **Cómo lo haremos:**

Consiste en hacer una ronda e ir cantando la canción:

A la ronda de la papa,
comeremos ensalada,
como comen los señores,
naranjitas y limones.
a chupé, a chupé,
sentadito me quedé.

Cuando se dice la última frase, todos los que forman la ronda se quedan sentados en el suelo. Después de esto, se vuelve a empezar la ronda y se finaliza con otra posición: paradito, echadito, etc.

