

UD 4: EL LENGUAJE LÓGICO-MATEMÁTICO

ÍNDICE

1. Introducción
2. Peculiaridades del pensamiento lógico-matemático.
3. Fases del lenguaje lógico-matemático infantil.
4. El entorno y el desarrollo del lenguaje lógico-matemático.
5. El ambiente.
6. Algunas actividades
7. La intervención educativa para el lenguaje lógico-matemático.
8. Recursos.
9. Materiales.
10. Rincones.
11. Metodología.

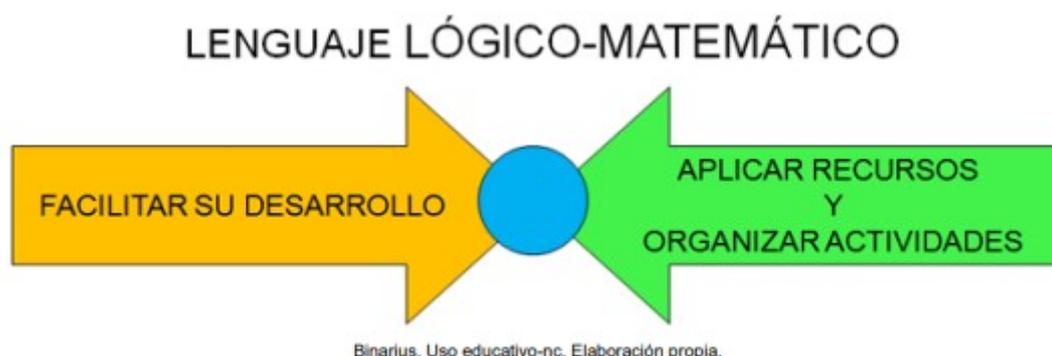
1. Introducción

Para potenciar este tipo de "expresión" debemos partir de las particularidades del pensamiento lógico en la infancia y plantearnos cómo puede ser su intervención, para ello debemos conocer:

- La metodología que debemos poner en marcha. Las actividades que podemos realizar y recursos con los que contar.
- El día a día de cualquier persona está lleno de procesos comunicativos donde utilizamos el lenguaje oral para comunicarnos.

Pero también las distintas actividades y situaciones de nuestra vida diaria se componen de información que obtenemos de nuestro alrededor y que la mente organiza, estructura y relaciona. Estos esquemas mentales se van adquiriendo y desarrollando desde que somos niños y niñas y, por lo tanto, forman parte de lo que conocemos como la expresión o el lenguaje lógico-matemático. Los principales objetivos a conseguir en esta unidad son:

- Facilitar el desarrollo del lenguaje lógico-matemático, partiendo de las características del pensamiento infantil.
- Ser capaz de organizar actividades, aplicar recursos e implementar la metodología idónea para optimizar este desarrollo lógico-matemático.



2. Peculiaridades del pensamiento lógico-matemático.

Es en la infancia cuando se construyen las bases para un desarrollo adecuado de esta estructuración mental, y este es el objetivo del lenguaje lógico-matemático. En los primeros años, la información procede de las percepciones y del contacto real con los objetos. Para ellos existe lo que se puede: Tocar. Ver. Oír. Gustar. Más tarde es capaz de generalizar, es decir, de interiorizar que hay cosas que reciben el mismo nombre porque tienen las mismas propiedades. Posteriormente, poco a poco, va siendo capaz de abstraerse, es decir, llega a la idea del objeto sin necesidad de que esté presente. Si un niño o niña discrimina las características de un objeto está empleando una abstracción simple. En la infancia también se utiliza la denominada abstracción reflexiva.

Lo

A continuación verás cómo dentro de los distintos periodos se dan unas características concretas relacionadas con el pensamiento lógico-matemático por lo que debes conocerlas, ya que según la edad con la que trabajes tendrás que hacer más hincapié en unas cuestiones que en otras.

Período o estadio sensoriomotor: Los niños o niñas que tienen entre 0 a 2 años, aproximadamente desde que nacen hasta que comienzan a hablar, están en lo que denomina Piaget el período o estadio sensoriomotor. Durante este tiempo el niño y la niña desarrollan un sistema cognitivo en el que toda la información la reciben a través de los sentidos y la percepción. Adquiere información mediante la experimentación con los objetos y actividades. Por esta característica de los niños y niñas los profesionales en educación infantil consideran la actividad como uno de los principios básicos a través de los cuales trabajar distintos aspectos.

En la infancia se comienza a establecer una relación causa-efecto con los objetos. Primero sólo centran su atención y comprenden que si hacen algo, tiene una

consecuencia. Si dejan caer una pelota al suelo, bota, si mueven un llavero, suena de una forma determinada, si meten la mano en un vaso con agua, se mojan, etc. Después, empleando una coherencia interna, son capaces de asociar otras situaciones en las que no intervienen.

El educador o educadora infantil deben permitir en todo momento que los niños y niñas experimenten, siendo protagonistas en su aprendizaje, que descubran, que analicen. El profesional puede potenciar el interés que tienen los pequeños hacia estas relaciones causales.

En este establecimiento de relaciones, el niño y la niña adquieren un esquema seguro, en el que se sustentarán numerosos conocimientos y, mediante la experimentación y descubrimiento del entorno, se dará cuenta de que estas relaciones no son válidas siempre. Por ejemplo, cuando deja caer una pelota al suelo, pero es demasiado pesada o está desinflada y no bota o si mete la mano en un vaso, no se moja si está vacío. Al final de esta etapa, con la aparición de la función simbólica o representativa del lenguaje, llegan incluso a situarse como un elemento más de los que están en el ambiente en el que se encuentra.

Estadio de representaciones mentales simbólicas: Más o menos a partir de los dos años, y hasta los siete, el niño y la niña, según Piaget, atraviesan el estadio de representaciones mentales simbólicas.

Comienzan a utilizar, la función representativa o simbólica del lenguaje. Empiezan a:

- Manejar conceptos que son más abstractos.
- Hacer referencia a objetos que no están presentes.
- Simbolizar y representar.
- Realizar juegos simbólicos.

Poco a poco se separan de su egocentrismo, lo que les permite realizar asociaciones o tener interés por aspectos que no tienen que estar directamente relacionados con él o ella.

3. Fases del lenguaje lógico-matemático infantil.

Todos y todas hemos pasado por las fases del lenguaje lógico-matemático, pero ya nos queda tan lejos que ni nos acordamos. Observa a un niño o niña a tu alrededor e identificarás algunas de las características de estas fases.

Fase de experimentación sensorial. Se caracteriza por:

- Recogida de información de lo que el niño y niña tiene más cerca y que pueden manejar, tocar, ver.
- Gran riqueza sensorial por el contacto con los distintos objetos y personas, mediante el tacto u otros elementos perceptivos. Hay que facilitar que:
 - Toquen distintas texturas.
 - Prueben diferentes sabores, evitando los que son demasiado fuertes.
 - Estén rodeados de objetos con colores o elementos que realicen sonidos diversos, evitando ruidos estridentes y molestos.
 - Búsqueda del profesional de un ambiente lúdico que facilite las sensaciones. Existen diversos tipos de juego que se emplean en este sentido, como: el juego exploratorio y el juego experimental, el juego de precisión y el juego creativo y constructivo, reconocer y explorar para llegar a resultados.

Algunas actividades son de relacionar, asociar, clasificar, comparar. Por ejemplo, para potenciar el lenguaje lógico matemático podemos decir que se consigue cuando son capaces de identificar el sabor dulce, el color amarillo o que una pelota es más grande que otra. Se emplea un conocimiento lógico-matemático cuando, por ejemplo, un niño o niña coloca su abrigo en una percha que lleva su foto o su nombre.

Fase de imitación. Se caracteriza por:

- Imitación para pasar de algo observable a conceptos mentales, a símbolos.
- Permite interiorizar diversos conceptos. Un ejemplo muy simple es cuando un bebé nos mira y sacamos lentamente la lengua, el bebé tiende a imitar determinados gestos de forma inmediata.

- Otro tipo de imitación es la imitación diferida cuando representa mentalmente "algo" y lo repite. Aunque no es necesario que esté presente el modelo ni la situación que ha suscitado la imitación ni, necesariamente, la ayuda del adulto. Por ejemplo, cuando una niña ordena distintos objetos que le acaban de regalar, siguiendo una clasificación similar a la que lleva su padre: un libro en la estantería, unos "cacharritos" en la cocina de juguete, etc.

Fase de representación y abstracción.

La representación pone al niño o niña ante el concepto de significado y significante, entre la realidad y el valor arbitrario que socialmente se le ha adjudicado. Al principio relaciona un símbolo con la realidad que representa, por ejemplo, observa el color amarillo y selecciona diversos objetos del mismo color. Más tarde, aparecerá un signo cuyo valor es arbitrario y convencional, es decir no guarda relación con la realidad que representa, (como pueden ser los signos de =,+), a partir de aquí se inicia el conocimiento de los números.

4. El entorno y el desarrollo del lenguaje lógico-matemático

El lenguaje lógico-matemático se adquiere mediante un proceso individual de observación o percepción, descubrimiento y decodificación de los elementos que configuran el entorno del niño o niña, su ambiente.

Ya hemos visto como la experimentación sensorial es el punto de partida de la adquisición y desarrollo del lenguaje lógico-matemático. A continuación profundizaremos sobre esta relación, el conocimiento físico, el conocimiento lógico - matemático y el ambiente que rodea al niño. abs

El proceso de enseñanza-aprendizaje del lenguaje lógico-matemático no se realiza únicamente en el centro de educación infantil, sino que se realiza en los distintos ambientes cotidianos en los que está el niño y la niña. Estos entornos son variados y el educador o educadora infantil debe aprovecharlos para facilitar el desarrollo de este lenguaje en particular y el desarrollo integral del niño y la niña en general.

El profesional facilitará que el niño y la niña se interesen, estén motivados para descubrir todos los elementos que les permitirán aprender. Así, intentarán poco a poco descubrir, decodificar la información que hay en el ambiente, el por qué y cómo de lo que sucede a su alrededor. Estas situaciones les permitirán construir sus propios esquemas mentales a partir de los cuales irán avanzando y utilizando como recursos propios en la comunicación y expresión.

5. El ambiente

El ambiente que nos rodea desde que nacemos hace que seamos unas personas con unas vivencias diferentes al resto, puede ayudar a enriquecernos o no. ¿Cómo ha sido tu ambiente? Ahora vamos a ver más detalladamente esta cuestión.

Cuando nos referimos al término de ambiente en el que se encuentra el niño y la niña, se puede hacer referencia a un concepto amplio donde estarán:

- Los elementos más cercanos físicamente. Un ejemplo pueden ser los juguetes.
- Los aspectos sociales. La familia, casa, las calles, el barrio, el parque.

Para adquirir y desarrollar el lenguaje lógico-matemático infantil sólo hace falta utilizar convenientemente los elementos que aparecen en ambos marcos. Todos ellos precisan una experimentación directa por parte de los niños y niñas, no pudiendo adquirir los contenidos relativos a estos conocimientos si no se interactúa con el ambiente. Estos ámbitos tienen en común que el niño y la niña actúan sobre los objetos desde aspectos:

- Físicos. Tocar algo. Cognitivos.
 - Comparar, retener en su memoria.
-

6. Algunas actividades

Ya vamos acercándonos más a la idea del lenguaje lógico-matemático, pero ¿qué tipo de actividades podemos plantear? toma nota porque a raíz de las que se exponen seguro cuando trabajes podrás usarlas aunque modificándolas al contexto y las necesidades de los niños y niñas, así como los objetivos que plantees.

Fuera del centro educativo:

¿Por qué agrupar juguetes en el aula pudiendo agrupar hojas secas en el parque? ¿Para qué asociar el color naranja a cualquier objeto pudiendo relacionarlo con una naranja de verdad, que está en la frutería por la que pasamos todos los días? ¿Cómo realizar mejor las operaciones que con la ayuda de los precios de las tiendas reales?

El medio natural nos ofrece una amplia gama de recursos siempre que se recurra a él de forma directa. Aunque el profesional intente explicar a los niños y niñas cómo es una vaca o una determinada flor, no sabrán lo que es realmente hasta que no la vean, la toquen, la huelan, etc. Podrán tener una idea aproximada pero no fiel a la realidad.

Actividades a realizar en casa:

Se puede trabajar conjuntamente con las familias para realizar actividades de carácter lógico- matemático que den continuidad y doten de coherencia el proceso de intervención educativa entre el centro y el entorno familiar. Por ejemplo, cuando una madre pregunta a su hijo "¿cuántos tíos y tías tienes?" cuando el niño responde "cuatro", ella puede contestar "¿cuatro? y ¿cómo se llaman?" "Sí, uno es el tío Emilio, dos, la tía Mari". No sólo está reteniendo la representación de los números (1, 2, 3 y 4), sino que lo está dotando de significado, de sentido.

Partiendo de la distinta información que hay en el medio natural, los niños y niñas tienen no solamente que experimentar con ella (observar, tocar...) ni organizarla de cualquier modo, sino que tienen que ser capaz, progresivamente, de estructurarla siguiendo unas reglas que, en ocasiones, son arbitrarias y convencionales, por lo que son complicadas en la infancia. Por ejemplo, "¿por qué el cuatro se escribe y se dice de

esta manera? ¿Por qué cuatro es más que tres?"Para llegar a la interiorización, organización y generación de esquemas mentales siguiendo una lógica es necesario partir de los elementos del medio cercano al niño y la niña e ir avanzando en complejidad. El punto de partida es la observación intuitiva que tienen todos los pequeños.

7. La intervención educativa para el lenguaje lógico matemático

A continuación destacamos diversas actividades para facilitar el desarrollo de aspectos relacionados con el lenguaje o pensamiento lógico-matemático. No se trata de ofrecer un listado, sino de facilitar que se descubra qué deseamos conseguir y plantear una forma de trabajo coherente. En la práctica profesional de la educación infantil no es tan relevante el conocimiento de múltiples actividades como la capacidad de adaptar, inventar, crearlas... a partir del objetivo educativo que nos planteemos. Sólo en ese contexto tienen importancia las actividades, sin perder de vista el objetivo de la intervención concreta.

La variedad de actividades que se indican a continuación permite comprender la amplitud del concepto de lógica matemática, que no consiste únicamente en memorizar números o realizar operaciones aritméticas. También merece la pena que ofrezcamos una especial atención a los materiales y recursos que se emplean para trabajar en pro del desarrollo lógico-matemático. Se puede emplear material cercano a los niños y niñas, poco estructurado, que permite infinidad de posibilidades de acción, pero también es necesario el conocimiento y empleo de material específico.

Han sido numerosos los autores que han ideado y experimentado con material tan útil para educación infantil en relación al desarrollo lógico-matemático, que no podemos pasarlos por alto. El planteamiento y realización de actividades y el empleo de distintos materiales y recursos no tienen ningún sentido si el profesional no tiene presente:

- Metodología a seguir.
- Criterios a acoger.
- Pilares fundamentales del trabajo educativo.

INTERVENCIÓN EDUCATIVA ACTIVIDADES RELATIVAS A ...

LA CUALIDAD DE LOS OBJETOS
LA CANTIDAD
RELACIONADAS CON LA MEDIDA
AL NÚMERO
LAS OPERACIONES
AL CONOCIMIENTO ESPACIO-TIEMPO

Binarius. Uso educativo-nc. Elaboración propia.

7.1. Actividades

RELATIVAS A LA CUALIDAD DE LOS OBJETOS

Cada vez que le acercan un objeto a Daniel se lo echa a la boca, y aunque para Lola es una pelea continua para que no vaya chupando todo lo que cae en sus manos es una batalla perdida. Parece que así conoce mejor a los objetos y puede hacerse una idea de cómo son. Ahora vamos a ver cómo podemos trabajar las cualidades de los objetos.

El primer elemento con el que tiene contacto el niño y la niña son los objetos que tienen a su alrededor. Las cualidades son los atributos y propiedades de los objetos. Los niños y niñas los descubren a través de la experimentación, la manipulación y el empleo de los sentidos. Para ello se apoya en las explicaciones y la información que aporta el adulto. Por ejemplo, cuando una niña toca un peluche y lo acaricia varias veces mostrando satisfacción. El adulto dice "¿te gusta? Es muy suave", está poniendo palabras a lo que la niña siente o percibe.

El apoyo verbal del profesional al niño y la niña es fundamental para describir características propias del objeto y compararlas con otros "¿has visto? Este osito es más grande que ese muñeco, pero pesa menos y es muy suave y blandito... ¿Sabes de qué color es? Muy bien, es verde". En la comunicación con los niños y niñas no

sólo se ofrecen informaciones relativas a los atributos de los objetos, sino que también facilitamos la asociación y relación.

Las propiedades de los objetos son de diversa índole y pueden referirse al:

- Tacto.
- Tamaño.
- Color.
- Sonido.
- Temperatura.
- Forma.

ACTIVIDADES RELATIVAS A LA CANTIDAD

Además de los aspectos cualitativos que se han planteado, también existe un elemento fundamental en el lenguaje lógico-matemático, que es la cantidad. Estamos constantemente hablando de cantidades y las niñas y niños inmersas en la comunicación de la vida cotidiana no paran de percibirlo. Pagamos el autobús, compramos dos barras de pan... Este elemento aparece posteriormente al de las características de los objetos. La cantidad está presente en el entorno del niño y la niña, pero es un concepto más complejo, más abstracto de comprender que:

- La cualidad.
- Los atributos.
- Las características de los objetos.

Los aspectos relativos a la cantidad que podemos trabajar con los niños y niñas son variados; todo y nada, mucho y poco, más y menos, uno y algunos, etc. Se comienza a tener familiaridad con el concepto de número, en el que profundizaremos más adelante. Primero adquieren la noción de cantidad y después la de número. El momento y lugar para adquirir este contenido es en la vida diaria, en las actividades cotidianas, en cualquier momento, y las actividades que se realizan al respecto son variadas, aunque normalmente no están exclusivamente dirigidas al concepto de cantidad. Algunos ejemplos de actividades relacionadas con la cantidad son:

- Reunir dos grupos con los mismos componentes, cinco o seis piezas de construcción a un lado, y el mismo número en otro. Los grupos los pueden hacer los niños y niñas, siendo la consigna que los dos conjuntos tengan el mismo número de piezas. Podemos realizar cambios de uno a otro grupo, comparando cuál tiene más juguetes y cuál tiene menos. Mientras tanto, podemos pedir a una niña que cambie de un grupo a otro un solo juguete o a otro niño que ponga o quite todos, así se queda un grupo sin nada. Si se hacen dos torres podemos preguntar cuál es la más alta, o la que tiene más piezas de color azul.
- Otra actividad en la que se puede jugar con las cantidades es con el juego simbólico de poner la mesa. Se compara que, por cada plato, pondremos dos cubiertos. Que vamos a poner un poco de agua en el vaso de los pequeños y mucha agua en el vaso de los mayores. Si incluimos plastilina y los niños y niñas hacen, por ejemplo, guisantes, se puede jugar con quién tiene más hambre y quiere comer más, quién quiere muy poquitos, quién no quiere ninguno, quién sólo quiere uno, etc.
- También se puede aprovechar cuando se ordena o coloca los juguetes. El profesional puede decir "¿qué os parece si aquí, donde vamos a jugar al corro de la patata, no dejamos ningún juguete? ¿Y si ponemos alguno en este cesto?"

ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA MEDIDA

¿Cuántas veces has jugado en la playa a llenar cubos de agua?, a los niños y niñas les encanta jugar con elementos materiales naturales como el agua y la arena. En algunas escuelas infantiles se tiene en cuenta y los "areneros" gozan de un lugar privilegiado entre los juegos infantiles.

La cantidad está emparejada a la medida, la comparación entre dos cantidades, donde una se toma como unidad. La medida, igual que la cantidad, está presente en las acciones infantiles. El niño coge juguetes más grandes o pequeños, llenan o vacían cubos con arena de distinto peso, etc. Se establecen comparaciones y se es consciente de las diferencias y similitudes, en principio, perceptivamente.

Las medidas que aparecen en la vida de los niños y niñas que deben utilizar el personal relacionado con la educación infantil son muy diversas, como las relativas al:

- Peso. Pesado, ligero.
- Volumen. Grande, mediano, pequeño.
- Longitud. Largo, corto, ancho, estrecho.
- Temperatura. Frío, templado, caliente.

Las actividades donde aparecen distintas medidas son muy variadas, como:

- Manipular objetos que tengan distinto tamaño, peso o volumen.
- Experimentar con arena o agua traspasando de un recipiente a otro.
- Llenar recipientes de distintos tamaños. Jugar con plastilina o barro a alargar, estirar o cortar.
- Hacer construcciones de distintas dimensiones.
- Utilizar una balanza de juguete. Jugar a meter cajas unas dentro de otras.

ACTIVIDADES RELATIVAS LA NÚMERO

Aunque nuestra vida está llena de números: edad, fecha de nacimiento, la matrícula de tu coche, un código de barras...no los dotamos de significado hasta que somos mayores. El número es una de tantas otras cuestiones relacionadas con el pensamiento lógico-matemático que el niño y la niña adquirirán según su nivel cognoscitivo y maduración.

La cuantificación ayuda a los niños y niñas en la construcción del número, que es una estructura mental. Como hemos visto, al trabajar la cantidad también se inicia el conocimiento del número. Por ejemplo, cuando se pide que se tome un juguete. Una diferencia entre las actividades relativas con la cuantificación y en las que aparece el número es que, en las primeras, el objetivo suele ser:

- La experimentación.
- La manipulación.
- La realización de pruebas.

Uno de los objetivos de la educación infantil establecidos en la LOE establece que los niños tengan experiencias de iniciación temprana en las habilidades numéricas básicas. Recordemos que esta etapa educativa de educación infantil se dirige a niños de 3 a 6 años. No obstante la cantidad y el número se comienzan a experimentar cuando los niños y niñas, especialmente desde que tienen de uno a tres años, colocan los objetos, los organizan. Cuando en esa colocación de juguetes son capaces de numerarlos y contar uno, dos, tres, etc. Tiene interiorizado que el uno va primero, el dos segundo, etc. Para adquirir el concepto de número completamente no basta sólo con tener la noción de orden; además hay que tener lo que Piaget denomina inclusión jerárquica.

Es común que los niños y niñas aprendan los signos gráficos que representan a cada número antes que el concepto en sí, pues en su vida están rodeados de números, ya sean los precios de las tiendas, los canales de televisión, la vela de su cumpleaños, etc.

Para plantear y realizar actividades educativas en relación al número es imprescindible saber de qué son capaces los niños y niñas en relación al concepto de número, según su momento evolutivo, su edad. La adquisición más completa de número, sin influirle la disposición en el espacio, por ejemplo, la conseguirá a partir de los seis o siete años. Hay que tener en cuenta que, a pesar de que sepan enumerar o dibujar una serie de números, no significa que tengan adquirido el concepto de número. En ocasiones, se concede mayor importancia a que el niño o la niña sea capaz de verbalizar distintos números en orden o dibujar "1" ó "2", olvidando que éstas son formas de representación de un significado. El acento debe estar realmente en la adquisición del significado, pues una vez que se ha adquirido éste es más sencillo asociar un signo concreto.

El proceso de enseñanza-aprendizaje del número, al igual que en el de cantidad, se da en las actividades cotidianas de los pequeños, integrándose en su día a día de forma natural. El día a día nos proporciona múltiples ocasiones para favorecer la adquisición de este concepto. Dos ejemplos pueden ser: Un niño que traiga dos lápices. El intercambio de cromos o canicas.

Lo importante no es hacerlo bien, sino calcular haciendo aproximaciones. También es importante para la asimilación del concepto verbalizar las actividades realizadas, el proceso y el resultado. Antes de los cuatro años, aproximadamente, el niño y la niña pueden saber hacer una enumeración (1, 2, 3, etc.) pero no serán capaces de discriminar entre "igual número de". No pueden realizar dos grupos que tengan el mismo número de objetos, aunque si les inician la numeración uno, dos, etc... Puedan continuar ese orden. Esta capacidad de formar grupos con el mismo número de componentes se adquiere a partir de los cuatro años, aunque tiene dificultad en relación a:

- Determinadas cantidades.
- La disposición en el espacio.
- El tamaño.

Puede distinguir que, en dos conjuntos de juguetes, hay el mismo número, pero si uno está más esparcido por el suelo y en el otro están todos más unidos, creerá que hay más en el primero que en el segundo. Lo mismo ocurre si en un grupo los componentes son más grandes, puede pensar que hay más que en otro donde hay objetos más pequeños.

ACTIVIDADES RELATIVAS A OPERACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS

El niño y la niña experimentan con los objetos y después establecen relaciones, que se pueden dar de distinta forma. Cuando pedimos que busquen o agrupen una cosa que tiene una característica concreta, están actuando sobre esos objetos.

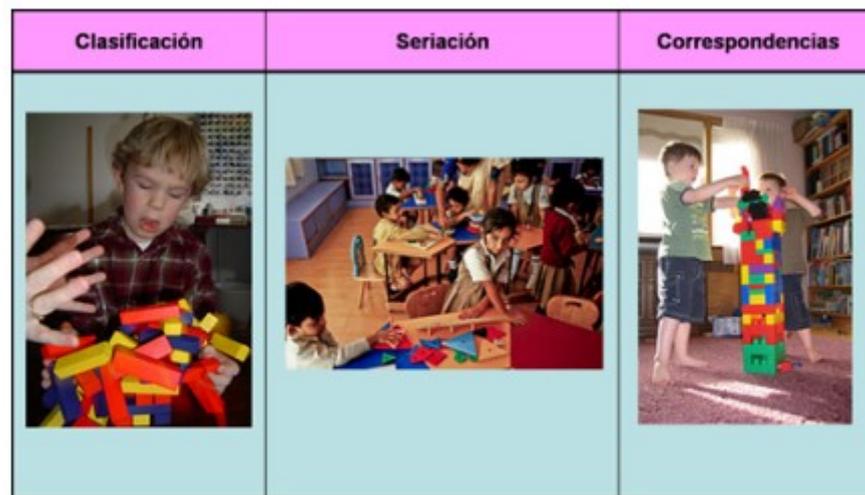
Las relaciones en la infancia se establecen con una complejidad progresiva. El profesional debe realizar una intervención distinta en función del momento en el que esté el niño o la niña:

Primer momento o etapa. Se puede pedir que busque las cosas que son idénticas, después las que se parecen, más tarde comparará atendiendo a más de una variable. Se dará cuenta de que un solo elemento puede pertenecer a dos grupos según dos atributos diferentes.

Segundo momento o etapa. Más tarde, podrá juntar grupos, por ejemplo, un pez y un pájaro, ambos animales. Cuando es capaz de unir varios grupos está jugando con las operaciones lógico-matemáticas.

Dentro de las relaciones como actividad lógico-matemática encontramos las actividades de:

- Clasificación.
- Seriación.
- Correspondencias.



Binarius. Uso educativo-nc. [Procedencia.](#)

Nos pasamos la vida clasificando: la ropa limpia al armario, la ropa sucia al cesto de la colada, el contenedor azul para reciclar papel, el amarillo para los envases...los niños y niñas ven en todo ello un juego así que debemos aprovecharlo.

Las clasificaciones son una forma de relacionar distintos objetos. En educación infantil se emplea, por ejemplo, la relación de equivalencia. Se produce cuando clasificamos algo, comparamos los objetos de un mismo grupo según un aspecto concreto y agrupamos los que son iguales siguiendo esta variable.

Podemos considerar que la primera vez que los niños o niñas clasifican, o se acercan al concepto de clasificación, es desde que nacen, reaccionando de distinto modo según los estímulos que reciben. Una reacción típica del recién nacido es sonreír cuando están a gusto, ven un rostro conocido y les acarician. Asocian, relacionan estas variables con una sensación de comodidad y satisfacción.

A partir de los dos años los niños y niñas son capaces de realizar conjuntos o grupos de objetos en función de uno o varios atributos. A partir de los dos-tres años comienzan a hacer colecciones o grupos de objetos y clasificaciones por similitud o en dos grupos. Sin embargo, no es hasta que son más mayores (a partir de los 7 años aproximadamente) cuando serán capaces de comprender que varios grupos pueden pertenecer a un grupo mayor que los incluye a ambos. Esto es lo que se denomina inclusión de clase.

Ya hemos visto alguna actividad de clasificación; una de ellas es cuando se ordena el material en "su sitio". Ordenar el material con el que jugamos, puede ser la vía, instrumento o recurso adecuado para facilitar la adquisición y desarrollo de diversos lenguajes. No olvidemos que la intervención con el niño o niña es integral y globalizadora. No tendría sentido dividir artificialmente determinadas actividades cuando se trabajan aspectos que pueden converger, enriqueciendo la intervención.

Debes saber que en infantil se usan mucho las seriaciones, así que vamos a adentrarnos en ellas.

Seriación como modo de relación Los niños y niñas, desde muy pequeños, conocen el concepto de diferencia. La diferencia se relaciona no tanto con la clasificación sino con la seriación.

Se produce una seriación cuando se secuencian los objetos siguiendo como criterio una diferencia de éstos analizada previamente. Nos damos cuenta que los niños y niñas comienzan a ejercitar seriaciones cuando tienen de uno a dos años y son capaces de introducir cajas unas en otras, las más pequeñas dentro de las más grandes. Comienzan a hacer torres, colocando en la base piezas más grandes y al final las más pequeñas. En ese momento no son capaces de ordenar los objetos por tamaños pero están realizando una seriación.

Cuando son más mayores, a partir de los tres años, esas torres se ordenan con mayor precisión en función del tamaño de las piezas. Además tienen interiorizado el concepto de comparación y lo emplean cuando dicen que una torre es más alta que otra. Aunque, a partir de los cuatro años más o menos, pueden hacer seriaciones con objetos de distintas longitudes, no es a partir de los seis cuando lo

realizan sin errores. La seriación, organización o relación de orden, en educación infantil puede darse en diversas actividades.

Existen multitud de actividades de seriación para niños y niñas como:

- Hacer una pulsera con cuentas de distintos colores que siguen un orden (verde-rojo, verde-rojo, etc.)
- Actividades donde ordenen según un atributo de los objetos, por ejemplo, colocar coches que sigan un orden: Grande. Mediano. Pequeño.

Poner los colores en bandejas y por grupos es una actividad diaria en clase, son las correspondencias como modo de relación. ¿Qué actividades se te ocurren para trabajarlas? Las actividades de relación que se suelen realizar están relacionadas con las comparaciones, con ordenar varios objetos y describir sus relaciones e, incluso, con la realización de correspondencias.

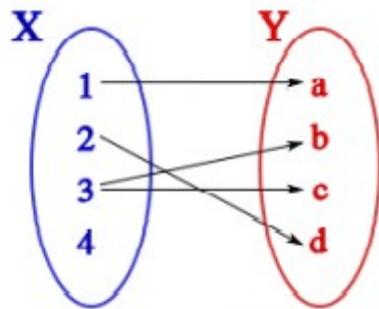
Se entiende por correspondencias la relación que existe o se establece entre elementos de distintos conjuntos o colecciones.

En las correspondencias se cuenta con elementos cercanos para los niños y niñas, como una percha con su fotografía donde pone todas las mañanas su abrigo cuando llega al centro educativo.

Estas relaciones, llamadas correspondencias, se fomentan en educación infantil con:

- Actividades cotidianas, como en el caso de la percha.
- Actividades o juegos diversos.

Un ejemplo pueden ser los juegos de asociación, como los dominós infantiles o el dibujo de flechas, que relacionan elementos que pertenecen a dos grupos diferentes. En este último caso se da una correspondencia biunívoca. Una actividad que se puede realizar es tener dos grupos o conjuntos de objetos que puedan relacionarse entre ellos de forma biunívoca. Por ejemplo, si tenemos cuatro tapones o tapas y el mismo número de recipientes en los que encajan. Tendrán que poner cada tapón o tapa en los distintos tarros o botellas, haciéndolos coincidir, sólo en el que encaje.



HiTe. Dominio público. Procedencia.

A partir de los 3 años, los niños y niñas experimentan en las situaciones cotidianas la forma de hacer coincidir un conjunto de cosas con otro. Se da esta correspondencia cuando tiene una razón práctica para hacerlo y siempre que el número de elementos sean bajos, de tres a cinco.

Sumas y restas, necesarias para desenvolvernó en nuestra vida diaria ¿verdad? Las operaciones en educación infantil son cualitativas, implican fundamentalmente cambios por un lado y unión y complementación por otro. Lo que cualquier adulto puede asociar como operación, desde una perspectiva aritmética propiamente dicho, es decir sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, no tiene sentido abordarlas hasta que llegan a la etapa del pensamiento operacional concreto (de los 7 a los 12 años).

Según Piaget, a partir de que entra en la fase de las operaciones concretas, logrará percibir un hecho desde varios puntos de vista. Aunque existe una aproximación, adquiere un esquema y unos contenidos que paulatinamente le posibilitarán incorporar los conceptos de operaciones aritméticas posteriormente.

Dos son las operaciones lógico-matemáticas más importantes:

- La adición. Es el resultado de unir dos cantidades; es añadir, agregar, lo que conocemos por suma en aritmética.
- La sustracción. La operación contraria a la adición es la sustracción. En educación infantil se introduce el concepto partiendo de una cantidad de objetos de la que se separa otra cantidad para obtener una tercera que será menor. Esta operación está más relacionada con la cuantificación, es decir, el niño o niña se tiene que dar cuenta de cuántos elementos hay, se sustraen o quedan, y no de sus características.

ACTIVIDADES RELATIVAS AL CONOCIMIENTO ESPACIO-TIEMPO

Tenemos que comprender que el espacio y el tiempo son conceptos que tienen en la infancia un alto grado de subjetividad; cada uno lo vive según sus experiencias previas y desde su propio punto de vista. Por ejemplo, si dos niños que tienen una relación afectiva muy estrecha los colocamos para jugar a una distancia de dos metros y les preguntamos si están cerca o lejos, puede que nos contesten que están lejísimos. Esa misma distancia les puede parecer muy cerca si están en otra situación.

Comienzan a utilizar términos relativos al espacio, pero la finalidad no es que los niños y niñas aprendan esos conceptos. Poner la palabra adecuada a un concepto resultará más fácil cuando se tiene adquirido ese concepto. Es más importante que desarrollen la capacidad de establecer e identificar las relaciones espaciales que se producen en su entorno.

El educador o educadora infantil tiene que facilitar experiencias que ayuden al niño y niña a organizar mentalmente estas relaciones. Los objetivos que se pueden plantear en relación al espacio son:

- La orientación espacial.
- La situación.
- La distancia.

A continuación verás algunas ideas y propuestas relacionadas con el espacio que pueden ser muy interesantes para llevar a la práctica. Relacionada con la orientación estática nos encontramos conceptos como:

- Delante-detrás.
- Arriba-abajo.
- A un lado y al otro.

Todo ello en relación al propio cuerpo y al entorno más cercano.

La direccionalidad la experimentan los niños y niñas en relación al propio cuerpo: adelante, hacia abajo, etc. Con el crecimiento se mejora la capacidad de situar los objetos que están presentes y se empieza a tener una construcción mental del

espacio. Existen múltiples nociones que tienen que experimentar los niños y niñas relativas al espacio, como la posición que ocupan, la distancia que hay, las dimensiones que observan, la velocidad o las líneas abiertas o cerradas.

Si el profesional tiene clara la idea del concepto de espacio y cómo se tiene que ir incorporando en los esquemas mentales de los niños y niñas podrá introducir determinadas preguntas o acciones concretas en las actividades diarias. Este planteamiento se materializa en forma de preguntas o afirmaciones como:

- ¿El patio de la escuela infantil es grande o pequeño?
- ¿Y esta clase?
- ¿Mario está dentro o fuera de la alfombra azul?
- ¿Y Nora?
- ¿Dónde está la pelota?

Los conceptos con los que se trabajan son variados; dentro-fuera, arriba-abajo, a un lado-a otro lado, delante-detrás, estar en fila o en círculo, etc. El TSEI también puede propiciar otras actividades expresamente para potenciar experiencias relacionadas con el espacio.

Una actividad cotidiana que está relacionada con el espacio se produce cuando los niños y niñas aprenden a localizar y a situar las cosas en los lugares y espacios habituales. Si tenemos en cuenta que construye el concepto de espacio a través de su propio cuerpo, algunas actividades que se pueden realizar son las que están relacionadas con la vivencia y representación del propio cuerpo. Por otra parte, si también influye el movimiento en la orientación espacial, se puede jugar a recorrer trayectos o circuitos y dibujarlos después.

Unos juegos que tienen utilidad para desarrollar el concepto del espacio es posicionarse en distintos puntos y observar el mismo objeto, experimentando distintas perspectivas. Después podemos describir la posición de cada uno, su dirección y distancia en relación a un punto. También se pueden unir y separar cosas hasta ordenar de distinta manera y dar nueva forma a los objetos, luego distinguir y describir las formas.

Otros juegos en los que se ejercita la noción de espacio son: la realización de laberintos, los rompecabezas y las construcciones.

Además del espacio otra variable que también requiere una construcción mental por parte del niño o niña es el tiempo. Ya hemos contemplado algún elemento relacionado con el esquema temporal en la infancia. Las seriaciones, por ejemplo, sirven al niño a estructurar lo que va antes y lo que va después, a organizar un proceso temporal que les permitirá prever y anticipar sus acciones.

Hay algunas actividades cotidianas que ayudan en la adquisición del concepto temporal, como saludar con "buenos días" o "buenas tardes". Hay otras actividades que contienen un componente temporal importante:

- Los cuentos siguen una secuencia.
- La dramatización.
- Muchos juegos en grupo donde verbalizamos que primero "hay que hacer algo y luego otra cosa, o antes de comer hay que lavarse las manos, etc."

Una de las actividades en las que se comprende el antes, el durante y el final o resultado son las que tienen que ver, por ejemplo, con la cocina y las plantas. En las actividades relacionadas con la cocina, primero hay distintos ingredientes por separado, se combinan y experimentan determinadas sensaciones y, después, se obtiene un resultado. En el caso de las plantas: primero se prepara tierra y se pone una semilla, después se riega todos los viernes, por ejemplo, y más tarde podemos ver unos tallos, una flor.

Igual que el espacio, los niños y niñas adquieren el concepto del tiempo mediante su vivencia de los tiempos cotidianos, a través de la actividad. Por ejemplo, diferencian cuándo es de día y cuándo de noche asociándolo a los elementos:

- Observables (luz, oscuridad).
- Sociales (jugar, dormir).

Además del día y la noche, otro concepto que interiorizan pronto es el de antes y después y mucho y poco tiempo, pues son fórmulas muy utilizadas por los adultos.

¿Qué crees que se adquieren antes? ¿Los conceptos temporales o los espaciales? Los niños y niñas adquieren más tarde los conceptos temporales que los espaciales. Emplean los términos relativos a los espacios antes que los referentes al tiempo. Los conceptos de medidas temporales y los términos que utilizamos los adultos les resultan muy lejanos:

- Horas.
- Meses.
- Años.

El objetivo de las actividades no es que aprendan términos que no comprenden, sino que comprendan conceptos a los que poner nombre, como en el caso del espacio o los números.

Podemos contemplar dos tipos de procesos que se producen al trabajar el concepto tiempo:

- La comprensión de las unidades o intervalos de tiempo. Para lograr que entiendan los intervalos de tiempo podemos comenzar y terminar de hacer algo a partir de una señal. Por ejemplo, nos pondremos a cantar cuando diga 'preparados, listos, ya'. También se puede trabajar la noción de tiempo cuando se observan las estaciones y cómo van cambiando.
- La secuencia en el tiempo de las acciones. Para contemplar la secuencia en el tiempo de los sucesos podemos emplear las conversaciones y hablar de lo que ha pasado antes, ayer o el fin de semana, o de lo que va a pasar luego o mañana.

Para que prevean la consecuencia o el futuro temporal, podemos intentar que anticipen el final de un cuento, incluso potenciar la creatividad e imaginación de los niños y niñas cuando inventan el final de la historia. Otra actividad que se realiza en educación infantil es planificar los hábitos y rutinas. Se establecen y adquieren a partir de secuencias temporales que ayudan al niño y la niña a estructurar el tiempo, a anticipar situaciones y le otorgan sensación de seguridad. Progresivamente se van incluyendo y utilizando unidades convencionales de tiempo, utilizando términos relativos a contenidos temporales y familiarizándose con el reloj y el calendario, por ejemplo.

8. Recursos para el lenguaje lógico matemático

RECURSO PARA EL LENGUAJE LÓGICO-MATEMÁTICO

Aunque seguro que ya tienes bastante claro los conceptos lógico-matemáticos vistos no está de más conocer los recursos con los que trabajarlos, este es el momento. Se han mencionado recursos materiales en algunas actividades vistas, pero es necesario tener en cuenta una serie de criterios y unas ideas generales al respecto. Un principio que impregna toda la intervención en educación infantil es la importancia de adaptarla a cada momento evolutivo. Debemos tener en cuenta el desarrollo y capacidades de los niños y niñas en distintos períodos de tiempo, para elegir y emplear los materiales adecuados.

Recursos desde recién nacidos hasta los 3 años

Desde que nacen, y durante sus primeros meses de vida, exploran material de diferentes texturas. El educador o educadora en estas edades, de 0 a 6 meses, colabora en la experimentación de tener contacto sensorial con distintos objetos como los sonajeros, peluches o móviles musicales. Hay que tener presente en todo momento el factor de la seguridad, especialmente en este período donde los niños tienden a llevarse las cosas a la boca.

Cuando adquiere la coordinación entre el ojo y la mano, aproximadamente de 6 a 12 meses, son adecuados los objetos que se pueden lanzar al suelo sin peligro y los juegos de construcciones con las piezas grandes.

A partir del año se pueden introducir objetos, juguetes y materiales con distintas formas geométricas. Suelen aparecer figuras para ensartar, como anillas o cuentas grandes, porque es evidente el desarrollo de la motricidad fina que les permite realizar actividades con este material.

A partir del año y medio o dos años se puede trabajar los cambios en los atributos de los objetos o las cantidades y medidas, con lo que cobran importancia los materiales moldeables como la plastilina.

Cuando tienen de dos a tres años los niños y niñas, para desarrollar el lenguaje matemático, pueden utilizar los dominós con piezas grandes, el material de construcción o los juegos de simetría.



De 0 a 6 meses	Sonajeros, peluches o móviles musicales.
De 6 a 12 meses	Objetos que se pueden lanzar al suelo sin peligro y los juegos de construcciones con las piezas grandes.
De 1 año a año y medio	Distintas formas geométricas. Suelen aparecer figuras para ensartar, como anillas o cuentas grandes.
De año y medio a 2 años	Los materiales moldeables como la plastilina.
De dos a tres años	Piezas grandes, el material de construcción o los juegos de simetría.

Binarius. Uso Educativo-nc. Elaboración propia.

9. Materiales utilizados en el lenguaje lógico matemático

Los materiales que se utilizan para el desarrollo del lenguaje lógico-matemático son muy variados:

- Objetos del entorno, como tapones o botones. Recipientes donde identificar los grupos.
- Conjuntos, cajas, bolsas.
- Papeles.

Entre todos los materiales, nos encontramos los denominados:

- Materiales continuos. Son aquellos que pueden medirse y vaciarse de un recipiente a otro pero no pueden dividirse en partes, como el agua, la sal, plastilina y barro, la arena, etc.
- Materiales discontinuos. Los materiales discontinuos son los que sí pueden formarse y contarse, como los bloques, las cuentas, etc.

Este planteamiento influye en la elección y uso de los materiales. Si lo que se quiere trabajar es la cantidad y el número, las propiedades y relaciones con los objetos, los materiales pueden ser los comunes del día a día, pero también bolas

de ensartar, pegatinas de diferentes colores, bloques lógicos, ábacos, juegos de comprar y vender, etc.

10. Rincones

Las experiencias lógico-matemáticas se producen en las actividades de la vida cotidiana del niño y la niña. El profesional puede incorporar preguntas o incluir determinados aspectos en actividades que realicen con otro objetivo educativo, y pueden plantearse actividades específicas en relación a diversos aspectos (conocer un atributo de un objeto, aproximarse al concepto de número, medir, etc.)

La intervención educativa en infantil se organiza en:

- Talleres. Los talleres se introducen en el aula a partir del último trimestre de 3 años aproximadamente. Se puede plantear un taller de números donde se trabaja todo lo relacionado con el mundo de las matemáticas: los números, las figuras geométricas, las series, las órdenes.

En este taller podremos utilizar materiales como las regletas Cuisenaire o los bloques lógicos de Dienes. Para que los niños y niñas perciban distintas sensaciones relacionadas con los atributos de distintos objetos, qué mejor sitio que en un taller de experimentación.

- Rincones. Los rincones de juego o de actividad es una forma de organizar el aula, ya sea desde el punto de vista: del espacio, la metodología, las actividades, el horario.

Los rincones se organizan teniendo en cuenta el espacio, los materiales con que se dispone en el aula, la edad de los niños y niñas, los objetivos programados y los intereses del grupo-clase. Son una herramienta pedagógica muy útil. En los rincones de juego aprenden de forma autónoma utilizando uno de los medios que más le gustan, el juego. El juego libre suele ser la actividad común, con lo cual la intervención del educador o educadora puede centrarse en garantizar elementos variados y ricos para la experimentación sensorial y renovar el material en función de lo que se pretenda conseguir en la intervención. Son muy variados, algunos pueden quedar fijos y otros ir cambiando, es conveniente que se combinen rincones de juegos y de actividad y que su número oscile entre cinco o seis. Los rincones pueden crearse en el aula a partir de dos o tres años y se pueden mantener hasta siete u ocho. Se puede realizar un rincón lógico o de matemáticas donde el niño clasifique, realice, serie, ordene, secuencie, etc.

El planteamiento de un rincón de actividad matemática no se suele dar hasta que los niños tienen cuatro años o más. Eso no significa que no existan rincones en los que no

se trabajen aspectos lógicos, como podemos deducir después de analizar los pasos anteriores del tema, pues muchas de las actividades y de los ejemplos expuestos pueden estar enmarcados en distintos talleres.

11. Metodología adecuada al lenguaje lógico-matemático infantil

¿Y cómo vamos a hacer todo esto? La metodología se compone de las distintas formas de hacer algo. Están presentes ideas como la preparación previa, el carácter globalizador de la intervención, la relación entre expresiones, la creación de hábitos y rutinas, la estructuración del espacio mediante rincones o el aspecto lúdico de la actividad. Aún así, destacaremos otras características generales, para facilitar el desarrollo de forma óptima del lenguaje lógico-matemático, y que precisan una explicación más detenida. Una pauta que es común a múltiples lenguajes y expresiones es que lo fundamental no es el resultado, sino el proceso. En los contenidos matemáticos infantiles cobra importancia: La experimentación.

El descubrimiento de la secuenciación de los elementos temporales. La relación entre objetos. Las actividades se introducen aprovechando la iniciativa y el interés de los niños y niñas.

Las bases metodológicas en las que se sustenta el conocimiento lógico son la creación de un conflicto cognitivo para facilitar el avance y la construcción de los contenidos sobre la base que ya posee cada niño. Cada niño o niña tiene unas características propias y el TSEI tendrá que adaptar la intervención a cada uno de ellos. Es imprescindible respetar el ritmo de aprendizaje de cada uno y relacionar cada situación con otras vividas por él o ella. En los contenidos matemáticos hay muchos que tienen una gran carga de subjetividad. Los objetivos, las actividades y toda la intervención tienen que ir ganando en complejidad sin perder el significado y el interés para el niño y la niña. La dificultad se mide siempre en unos límites donde sea capaz de llegar y, cuando lo ha conseguido, es necesario reforzarle, reconocer lo que ha sido capaz de realizar y lo bien que lo ha hecho.

Otro aspecto que ayudará al niño y la niña a entender distintos contenidos es la representación gráfica de lo que se ha hecho mediante:

- Dibujos.
- Símbolos.

Según comprobamos en los distintos elementos de la lógica matemática están relacionados entre sí, los atributos de los objetos están ligados a sus cualidades, a las cantidades, a lo que se puede hacer con ellos (relaciones). En la intervención educativa

los contenidos también se tienen que relacionar para facilitar el proceso de aprendizaje. Las actividades de conocimiento lógico-matemático pueden ser:

- Individuales, como cuando experimenta con un material concreto.
- Colectivas, en grupos no muy grandes.

El profesional en su intervención debe potenciar que los niños y niñas intercambien experiencias e ideas con otros. De este modo se desarrolla la interacción y la relación entre todos y su enriquecimiento