



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 22 SEPTIEMBRE DE 2009

“APLICACIÓN PRÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN INFANTIL”

AUTORÍA MARÍA DEL ROCÍO PASCUAL LACAL
TEMÁTICA EDUCACIÓN , PENSAMIENTO DEL NIÑO, MATEMÁTICAS
ETAPA EDUCACIÓN INFANTIL

❖ RESUMEN

Las matemáticas están presentes en la vida del escolar, por tanto, debemos ofrecer situaciones y experiencias encaminadas a desarrollar las estrategias que le permitan el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

❖ PALABRAS CLAVE

- Matemáticas
- Pensamiento del niño
- Aplicación práctica del curriculum

❖ INTRODUCCIÓN

Las matemáticas son una construcción de la Humanidad para poder interpretar y entender la realidad que nos envuelve. Constituyen un instrumento imprescindible en nuestra cultura, al que acudimos continuamente para resolver situaciones de la vida cotidiana.

El origen del conocimiento lógico-matemático está en la actuación del niño (manipulación) sobre los objetos y en el establecimiento de relaciones entre ellos.

Dichas relaciones son en un primer momento sensomotoras, luego intuitivas y finalmente lógicas, según su nivel de desarrollo y se expresarán mediante la acción, el lenguaje oral y finalmente el matemático.

El Decreto 428/2008, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes a la Educación Infantil en Andalucía. , explicita que: “...la resolución de problemas cotidianos será la fuente para generar habilidades y conocimientos lógicos y matemáticas...”

Las matemáticas forman parte activa de las primeras experiencias de los niños, ya que son instrumento básico que les permite ordenar, establecer relaciones, situar en el espacio y el tiempo los objetos que les rodean y constituyen su entorno.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 22 SEPTIEMBRE DE 2009

El aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil se hace a partir de situaciones en las que el adulto utiliza las matemáticas de una manera sistemática en diferentes momentos y contextos, proporcionando al niño la información adecuada para que pueda utilizarlas de la misma forma.

Los contextos propios del aprendizaje de las matemáticas se extraen de aquellas que suceden normalmente en la vida real. Las diferentes actividades que surgen ayudan a los niños a comprender la necesidad de la organización del medio, de las múltiples relaciones establecidas entre los objetos y la utilización del lenguaje matemático en diferentes situaciones.

Hacer matemáticas implica razonar, imaginar, descubrir, intuir, probar, generalizar, utilizar técnicas, aplicar destrezas, estimar, comprobar resultados, etc.

Es realmente necesario que las actividades programadas sean significativas y útiles para el niño, nunca alejadas de la realidad

Por ello el desarrollo del pensamiento lógico-matemático se vincula a las vivencias del niño/a y es un elemento decisivo para la comprensión de la realidad.

❖ PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL PENSAMIENTO INFANTIL

El pensamiento del alumnado de Educación Infantil es sincrético, debido a que no siente la necesidad de justificarse lógicamente. Es lo que Piaget denomina PENSAMIENTO PREOPERACIONAL. Se resume en las siguientes consideraciones:

- **Egocentrismo intelectual**, caracterizado por la incapacidad de situarse o de percibir un objeto desde una perspectiva diferente a la suya. También se observa en su relación social, así en los juegos es frecuente que se den los monólogos simultáneos con apariencia de diálogos.
El niño no siente la necesidad de justificar sus respuestas lógicamente, pero cuando interacciona con otros niños y/o adultos, se ve obligado a ir sustituyendo sus argumentos subjetivos por otros más objetivos, lo que le va ayudando a salir de su egocentrismo inicial.
- **Pensamiento irreversible**, falta la movilidad que implica el poder volver al punto de partida en un proceso de transformaciones. Es lento y está dominado por las percepciones de los estados o configuraciones de las cosas. Percibe el punto de partida y el final, pero no puede representarse mentalmente las distintas posiciones por las que ha pasado.
- **Realista y concreto**, las representaciones siempre son sobre objetos concretos. Cuando aparecen ideas abstractas tiende a concretarlas en situaciones asequibles a su pensar.
- **Animista**, atribuye a objetos inanimados cualidades humanas como las que él posee. Las diferencias entre realidad y fantasía no son nítidas, dando carácter de realidad a sus imaginaciones.
- **Centración** en un aspecto de la realidad, y ello provoca una distorsión en la percepción del objeto.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 22 SEPTIEMBRE DE 2009

- **Razonamiento transductivo**, pasa de un hecho particular a otro particular. De cualquier hecho puede concluir cualquier otro que coincida perceptivamente, pero sin que haya relación lógica entre ambos. Utiliza la yuxtaposición como conexión causal o lógica.

❖ APLICACIÓN PRÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS

El currículo matemático se concretiza dentro de la práctica escolar por medio de la secuenciación de actividades y experiencias diversas, y en la utilización de los recursos apropiados.

□ RECURSOS EDUCATIVOS

Los recursos están formados por el conjunto de medios que facilitan los aprendizajes. Los recursos que se incorporan a las actuaciones lógico-matemáticas son: las estrategias, los procedimientos y los materiales, aspectos que tendrán un carácter constructivista.

✓ LAS ESTRATEGIAS

La introducción de estrategias se fundamenta en la creación de una predisposición favorable hacia las matemáticas. Entre ellas nos encontramos:

- La motivación se propone hacer atractivos los aprendizajes mediante la ambientación adecuada y la conexión con los intereses del niño.

Es importante la organización del aula siguiendo a Cano y Ledó (1990) una clase que tenga en cuenta las interacciones significativas y diversas, serán el marco adecuado para un sinfín de tareas.

- Los juegos ofrecen una amplia gama de posibilidades: juegos con objetos, juegos con papel, juegos con el cuerpo, juegos de construcción,..., los cuales se pueden aplicar en los distintos procedimientos.

✓ LOS PROCEDIMIENTOS.

Los procedimientos usuales para el acceso al conocimiento matemático son:

- a) La **intuición** que se concreta en experiencias basadas en la percepción directa e inmediata de los elementos concretos presentes o en su representación.
- b) La **comparación** que posibilita el descubrimiento de semejanzas y diferencias, y permite discriminar lo esencial y lo secundario.
- c) La **inducción** que conduce al niño desde lo concreto y particular hacia lo simbólico y general.
- d) La **deducción** que en algunas ocasiones y al final de la Educación Infantil puede introducirse para reconocer un principio en un caso particular, para aplicar lo general a lo particular y para organizar los materiales según sus atributos comunes o diferenciales.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 22 SEPTIEMBRE DE 2009

✓ **LOS MATERIALES.**

Los materiales comprenden los distintos objetos y representaciones que sirven de base a la construcción y expresión de los conocimientos.

• CLASIFICACIÓN.

Los materiales se pueden clasificar en estructurales y no estructurales.

▪ **Materiales estructurados**

Los materiales estructurales son aquellos que reúnen ciertas características y criterios que se orientan hacia la adquisición de determinadas nociones o destrezas.

- **Regletas de Cuisenaire o números en color.** Se componen de una caja con diez compartimentos, cada uno de los cuales contiene un determinado número de regletas de madera de igual color y longitud. Se utiliza entre otras cosas para el establecimiento de relaciones, de comparaciones, ordenación y comparación, y de descomposición numérica.
- **Los juegos de Decroly:** recopilación de materiales para el aprendizaje del cálculo. Nos encontramos entre otros con:
 - **Las cajas sorpresa,** son diversas cajas cerradas, cada una con un procedimiento diferente. En su interior se encuentra un juguete, objeto desconocido por los niños, una forma abstracta, una imagen,.... El descubrimiento del contenido mantiene el interés del niño y desarrolla las capacidades de atención y análisis.
 - **Las cajas de clasificación,** en una de las cuales hay cuatro compartimentos y en otra se guardan objetos, fichas, chapas, frutos secos, abalorios,.... Los criterios de clasificación se basan en tamaño, color o forma.
 - **Las láminas de clasificación y de ordenación** que se componen de diferentes juegos de cartones.
- **El material Montessori** aplicado por la doctora para el desarrollo sensorial y numérico. En él sobresalen:
 - **Las barras de Seguin** representan los diez primeros números. Se dividen en segmentos, coloreados alternativamente en rojo y en azul.
 - **Los bolillos:** se complementan con dos cajas divididas en diez casillas; cada casilla lleva escrita una cifra (0 al 9) para que los niños coloquen la cantidad de bolillos que figura en la casilla.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 22 SEPTIEMBRE DE 2009

- **Las fichas para la discriminación de las cifras pares e impares**, consta de nueve cartones que tienen representados los puntos correspondientes a cada cifra y 45 botones o chapas para colocar sobre los puntos. Los puntos se disponen por parejas, por lo que en los números impares queda un punto aislado.
- **Los bloques lógicos de Dienes**: Está formado por 48 fichas que adoptan las formas de círculo, cuadrado, triángulo y rectángulo. Tienen distintos colores (rojo-azul y amarillo) y dentro de cada forma y color las fichas tienen diferente espesor (gruesos y delgados) y por el tamaño (grandes y pequeños). Se aplica para clasificaciones, ordenaciones y comparaciones.
- **Los juegos de iniciación a la cantidad y al número** incluyen los números de lija, los números perforados, los juegos de correspondencias en la cantidad y la cifra, el ábaco, etc.
- **Las estructuras para composiciones** aglutinan los distintos materiales formados por piezas y que se unen por procedimientos diversos como:
 - **Los puzzles o rompecabezas** (forman al acoplarse las piezas, figuras o escenas)
 - **Los encajables** formados por soportes perforados o en relieve y piezas para introducir en el diseño correspondiente
 - **Las construcciones** con elementos de plástico o madera que permiten la superposición, la seriación y la composición tridimensional.
- **Los juegos** que aplican las características y las normas de juegos de adultos a las nociones matemáticas: dominós, lotos y el conjunto de juegos que utilizan dedos como la oca, el parchís, laberinto,..., todos se incluyen motivos infantiles.
- **Las secuencias temporales** representan historias, sucesos y cuentos a través de escenas que los niños pueden ordenar.
- **Los instrumentos de iniciación a la medida** están formado por:
 - Los recipientes para descubrir las relaciones de capacidad a través de jarras de plástico correspondientes al litro, medio litro y cuarto de litro.
 - La balanza de brazos iguales y los juegos de pesas que se utilizan para compensar el platillo con los objetos.
 - Las simulaciones de los relojes tradicionales y de arena, reloj de pared grande, reloj despertador que ponen en contacto con la medida del tiempo.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 22 SEPTIEMBRE DE 2009

- El **Geoplano de Gategino** consiste en una tabla dividida en cuadros por medio de líneas horizontales y verticales. En su intersección lleva unos pivotes o clavos (en Educación Infantil deben ser de plástico). Este recurso se complementa con una serie de goma que permiten elaborar figuras y comparar longitudes.
- El **Taugram** puede presentarse con diversas variantes. Reunión de piezas con forma de triángulo y cuadrado que guardan relaciones entre sí, con las cuales se pueden componer figuras.
- **Los equipos informáticos** se centran en el ordenador redado de conceptos y material de paso. Existen materiales para todo tipo de conceptos. Incluimos el modo INTERNET.

La colección de materiales estructurales consolida las distintas nociones matemáticas y se complementa con los materiales no estructurados.

▪ **Materiales no estructurados**

Los materiales no estructurados se caracterizan por no ser exclusivos de los aprendizajes matemáticos y por ser de uso familiar del niño. Se clasifican en continuos y discontinuos.

- **Los materiales continuos** están constituidos por aquellas sustancias que no se pueden individualizar ni contar, como son el agua, la arena, el aserrín, la plastilina, la arcilla, ...
- **Los materiales discontinuos** o separados abarcan todos los que se pueden contar como unidad. Se encuentran las bolas, las canicas, los lápices, las chapas, los tapones, los listones, las etiquetas, los materiales de psicomotricidad (aros, golden, peras,...).

■ **Características.**

Todos los materiales deben:

- ❖ Ser significativas para el niño
- ❖ Claridad en las ilustraciones o en la estructura
- ❖ Novedad como conjunto
- ❖ Posibilidad de graduar la dificultad en su aplicación
- ❖ Ayudar para conseguir los objetivos didácticos
- ❖ Facilidad para incorporarse a la diversidad de actividades

✓ **ACTIVIDADES.**



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 22 SEPTIEMBRE DE 2009

Las actividades matemáticas en Educación Infantil se articulan en torno a los objetivos generales. En ellas aparecen ya integrados contenidos científicos propios de la materia. Deben generar desarrollo y aprendizaje, y son decisiones a adoptar por el equipo docente.

La programación y realización de estas actividades tendrán presente estas consideraciones:

- Las consideraciones matemáticas se encuentran estrechamente vinculadas al resto de los ámbitos y a los distintos lenguajes integrados en la comunicación y representación.
- Las propuestas serán globalizadas.
- La adquisición de las nociones estará en consonancia con el desarrollo y moderación del niño, y se fundamenta en los conocimientos previos, sin los cuales es difícil acceder a la comprensión de los mismos.
- La actuación del niño se caracteriza por ser activa, funcional y práctica. Los materiales y las actividades han de ser realistas y conectadas con la vida cotidiana.
- Debe fomentar la iniciativa, la imaginación, el trabajo cooperativo y ser coherente con sus intereses y nivel cognitivo.
- Deben integrar los distintos aspectos del desarrollo y las propuestas deben diversificarse en otras actividades.

Así pues **el desarrollo del pensamiento lógico-matemático** se puede recorrer didácticamente:

- Estableciendo relaciones y clasificaciones entre y con los objetos que le rodean.
- Ayudando en la elaboración de las nociones espacio-temporales, forma, número, estructura lógico, que son indispensables para su desarrollo cognitivo.
- Impulsando al niño a averiguar cosas, a observar, a experimentar, a interpretar hechos, a aplicar sus conocimientos a nuevas situaciones.
- Desarrollar el gusto por una actividad del pensamiento a la que irá llamando matemáticas.

El **procedimiento** para conseguir las metas anteriormente propuestas debe integrar situaciones, experiencias y actividades de observación, experimentación-vivenciación, reflexión-verbalización, y expresión gráfica-simbólica.

Así pues el proceso secuenciado de actividades queda:

- 1.- **Actividades de observación** que introducen al niño en el aprendizaje y atienden a la percepción y a la identificación inicial.
- 2.- **Actividades de experimentación-vivenciación** se realizan por medio de desplazamiento y manipulaciones. Ocupan un lugar destacado en el descubrimiento de la realidad e incluyen el conocimiento y utilización de los instrumentos necesarios para interpretar datos.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 22 SEPTIEMBRE DE 2009

- 3.- **Actividades de reflexión y verbalización** ponen en funcionamiento las capacidades mentales, establecen relaciones, elaboran conclusiones y resuelven situaciones problemáticas.
- 4.- **Actividades gráficas-simbólicas** dan acceso al lenguaje de los signos y a la representación figurativa o abstracta y que integran las nociones adquiridas dentro de las estructuras cognitivas del niño.

Todas estas actividades se llevan a cabo a través de distintas experiencias conectadas con su vida cotidiana.

❖ LAS MATEMÁTICAS EN LA VIDA

Las experiencias y actividades que podríamos ofrecer con elementos de su vida cotidiana podrían ser:

- Analizar los productos de ofertas de productos alimenticios.
- Elaboración de un folleto con la lista de precios de alimentos.
- Localización de mi calle en un mapa, mi dirección.
- Los años que tengo y mi familia.
- Inventarios en el supermercado, frutería, tienda de ropa.
- Comparamos libros o cuentos.
- Creamos familias de animales. Agrupamos y comparamos.
- Medimos diferentes espacios.
- Ordenamos objetos por tamaños, formas o colores.
- Organizamos biblioteca (recabamos libros, los clasificamos, inventariamos, catalogamos,...).

❖ LAS MATEMÁTICAS EN EL AULA

Son múltiples las situaciones que se dan en nuestra aula que son susceptibles de aprovechar más el trabajo matemático.

Recordemos algunas rutinas:

- Los listados ¿cuántos han venido?, los que se quedan a comedor.
- La escritura de la fecha, el calendario, el tiempo, introduce en la estadística.
- Cada niño guarda su abrigo en su percha, su bocata en la cesta, sus trabajos en su cajón, ..., correspondencia, organización y clasificación.
- Usamos el reloj. Proyección de mi sombra, la de un compañero.
- Vamos a los rincones ¿cuántos pueden ir a éste? ¿cuántos más caben?.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 22 SEPTIEMBRE DE 2009

- En la asamblea: sorteos, votaciones, cargos rotativos, ¿cuántos días faltan para la excursión?, estimaciones.

❖ LAS MATEMÁTICAS EN EL TRABAJO GLOBALIZADO

Las matemáticas están presentes en las distintas fases de presentar los aprendizajes. En el proyecto de trabajo se caracteriza por la necesidad de clasificar, organizar, ordenar, valorar las informaciones alrededor del tema trabajado, realizar mapas conceptuales, todo lo cual favorece el pensamiento matemático.

Los centros de interés parten de la observación directa, posibilita la manipulación de objetos en la primera fase (observación), lo cual permite multiplicar ordenaciones, clasificaciones, correspondencias,....

En la tercera fase (de representación) se ha de intentar (no forzar) el uso del lenguaje matemático.

En los talleres y rincones que se organizan en el aula, se potencian las capacidades lógicas como descubrir, inventar, representar, mediante un dibujo, verbalizar, plantear dudas,....

❖ CONCLUSIÓN

Consideramos que el lenguaje matemático es fundamental en todo tipo de actuaciones con los niños y las niñas. No solamente aquellas que están encaminadas a la consecución de una determinada destreza dentro del campo de la matemática. Cualquier situación puede y debe contemplarse desde un punto de vista lógico, atendiendo a criterios concretos y estables para su resolución.

Los niños y las niñas tienden a resolver los conflictos de todo tipo de una forma bastante subjetiva. Se hace imprescindible de proporcionar los medios que les posibiliten razonar de una forma lógica ante las diversas experiencias que se le planteen, así como a buscar explicaciones lógicas para todo aquello que ocurre y que no comprenden.

- ❖ De esta manera, las matemáticas se convierten en una capacidad instrumental que los niños y las niñas van a utilizar para enfrentarse a la vida, por tanto, resulta ser útil y funcional. Los niños y las niñas al comprobar cómo sus aprendizajes los pueden aplicar a su vida diaria, les motivan y refuerzan creando un interés continuado por dicho aprendizaje. Ello supone dar significatividad, despertar la curiosidad a la vez que se divierten.

❖ BIBLIOGRAFÍA

- 📖 Bardody, A.J. (1988): El pensamiento matemático en los niños". Visor-MEC. Madrid
- 📖 Bermejo, V y otro (1991). Aprendiendo a contar. Su relevancia en la comprensión y fundamentación de los primeros conceptos matemáticos. Madrid: MEC.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 SEPTIEMBRE DE 2009

- 📖 Castro, E, Rico, L, Castro, E. (1987). Números y operaciones. Madrid: Síntesis.
- 📖 Deaño, M (1993). Conocimiento lógico-matemático en la escuela infantil. Desarrollo, diseño y observación. Cepe, S.L Madrid.
- 📖 Gallego Ortega, J.L (2000). La educación infantil de 0-6 años. Padiotrillo.
- 📖 Kamii, C (1995). El numero en la educación preescolar. Visor
- 📖 Kamii, C Devries, R (1995). La teoría de Piaget y la educación preescolar .Aprendizaje Visor. Madrid
- 📖 Montero, MJ (1991).el currículo matemático en la educación infantil: desarrollo y actividades. Escuela Española. Madrid.
- 📖 Piaget, J. Szeninska,A (1995). Génesis del número en el niño. Guadalupe.
- 📖 Stemp,R (1980). Psicología del aprendizaje de las matemáticas. Guadalupe.

Autoría

- Nombre y Apellidos: MARÍA DEL ROCÍO PASCUAL LACAL
- Centro, localidad, provincia: MÁLAGA
- E-mail: ROCIOPASCU@HOTMAIL.COM