

UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA
EDUCACION

ESCUELA DE PEDAGOGIA
ESPECIALIDAD: PARVULARIA

“CD INTERACTIVO PARA EL DESARROLLO DE
OPERACIONES LOGICO – MATEMATICAS
DESTINADO A NIÑOS DE 4 A 5 AÑOS”

Producto Educativo previo a la obtención del título de
Licenciada en Educación Parvularia

Autora: María Elena Chauvin

Solano

Directora: Lic. Verónica Di Caudó

Quito, 20 de marzo del 2006

1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN:

Los datos de este diagnostico están apoyados en entrevistas realizadas en Instituciones como: Escuela Espejo de mujeres, Centro Infantil de la Policía, Unidad Educativa Municipal Sucre de las cuales saque las siguientes conclusiones:

- A través de las investigaciones que se realizaron por medio de las encuestas he podido ver como se fue dejado a un lado la enseñanza de las operaciones lógico-matemáticas, sin darles importancia alguna. Los maestros toman las actividades que tienen que ver con estas operaciones como algo monótono que no tiene ningún significado importante teniendo que enseñarlo porque esta dentro del programa de estudios.
- Si bien es cierto que la práctica docente es general en casi todas las escuelas, la mayoría de las educadoras/os que consultados dan mucha atención a las actividades de coloreado, rasgado, recortado, modelado, etc., pero descuidan en sus actividades la intencionalidad para educar el razonamiento lógico-matemático.
- No existe una buena estimulación temprana en la mayoría de centros o escuelas sobre el razonamiento de los niños en sus actividades educativas
- No se maneja una variedad en lo que tiene que ver al material para la enseñanza de los niños sobre la matemáticas.
- En la mayoría de los casos las maestras no usan material concreto para la enseñanza de matemáticas y si lo hacen no es frecuente, en general no existe un correcto manejo de la didáctica de la matemática.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

En la educación de los niños de 4 a 5 años se evidencia una falta de materiales interactivos que permitan al niño/a involucrarse en el desarrollo de operaciones lógico matemáticas, la poca importancia que se da a este desarrollo y respondiendo a la condición actual de los niños que necesitan una mayor estimulación y

participación de la tecnología en su aprendizaje, hacen que sea necesario pensar en la construcción de programas, CD multimedia que logren este cometido.



Además, en la actualidad la tecnología está presente en la vida de los niños/as en todo momento, específicamente la computadora, con la cual los niños se sienten cada vez más familiarizados, y en las edades de 4 a 5 años, no se considera la aplicación de esta herramienta en su educación, además no poseen una buena estimulación en la enseñanza de las operaciones lógico matemáticas, el trabajo que ellos realizan en lo que tiene que ver con esta enseñanza es monótono y tradicionalista, e incluso hace falta dar la importancia al desarrollo y adquisición de estas operaciones lógico matemáticas en los niños/as. De tal modo que si el computador es una herramienta que cada vez más hogares tienen, es entonces importante que la misma se incluya en la enseñanza de los niños/as, para que de esta manera puedan ampliar sus horizontes y mejorar su desempeño académico.

2.1.INDICADORES DEL PROBLEMA:

- El predominio de una enseñanza tradicional en el área de matemática.
- Falta de importancia en el desarrollo del pensamiento lógico.
- Deficiente pensamiento lógico en los niños/as.
- Problemas por parte de los niños/as en la resolución de problemas
- La existencia de poco material interactivo para la enseñanza de operaciones lógico matemáticas.
- El desconocimiento por parte de los maestros sobre que son las operaciones lógico matemáticas y como deben ser estimuladas.
- La falta de capacitación de los maestros en el área de computación.

2.2. POBLACIÓN A LA QUE AFECTA

Con este producto los beneficiarios directos serán los niños de prekinder y primero de básica, que a través del uso de este CD se verán motivados al aprendizaje de operaciones lógico matemáticas, de forma activa y divertida, incluyéndolos además en el ejercicio de la computadora que puede, correctamente utilizada, ser una herramienta importante para su desarrollo en el área de matemáticas.

Con este producto se verán beneficiados indirectamente los profesores, padres de familia, la escuela y la sociedad que verán resultados en el desarrollo de las

operaciones lógico matemáticas de los niños, obteniendo resultados en el razonamiento, resolución de problemas en la vida cotidiana, además de un rendimiento alto en la asignatura de matemáticas.



3. MARCO TEÓRICO

3.1 CAPITULO I

3.1.2. DESARROLLO EVOLUTIVO DEL NIÑO DE 4 A 5 AÑOS

3.1.3 INTRODUCCIÓN

Para comenzar este capítulo se debe partir del concepto de desarrollo para poder encausar la siguiente información en la que se resaltaré la importancia de conocer la evolución del niño/a.

El término “desarrollo” se refiere a ciertos cambios que ocurren en el ser humano desde la concepción hasta la muerte. El término no se aplica a todos los cambios, sino más bien a aquellos que se dan en formas ordenadas y permanecen por un periodo de duración razonable. Por ejemplo, un cambio temporal como resultado de una enfermedad breve no se considera como parte del desarrollo¹.

La mayoría de los cambios durante el desarrollo son producto del crecimiento y la maduración, esta última se refiere a cambios naturales y espontáneos a nivel genético, tales cambios se presentan con el tiempo, siendo la influencia del entorno relativamente baja excepto en casos de desnutrición o enfermedades graves, otros cambios son determinados por el aprendizaje que el niño/a obtenga de su entorno. El desarrollo y la maduración van de la mano determinando la evolución del niño y la estimulación que reciba del medio influye porque ayuda a potencializar sus capacidades.

Es por esto que el conocer la evolución y cómo los factores (genéticos, ambientales, sociales, educacionales) influyen en el desarrollo de los niños es importante, ya que ese conocimiento me permitirá entenderlos y estimular sus capacidades al máximo, para estudiar el desarrollo del niño/a lo dividiré en: desarrollo motriz, socio-afectivo y cognitivo.

¹DAANDELS, Wim, Psicología del Aprendizaje, Copilados y selección de textos, realizada por UPS, Quito, 2001, p 22.

3.1.4. DESARROLLO COGNITIVO DEL NIÑO/A DE 4 A 5 AÑOS

El niño en esta etapa logra grandes avances en su desarrollo cognitivo, “El desarrollo del entendimiento y la capacidad de razonamiento (comprensión y análisis) son los alcances más importantes de esta etapa”², el niño de 4 a 5 años sienten gran curiosidad por lo que le rodea por lo tanto preguntas como: ¿por qué?, ¿cómo?, ¿para qué? y ¿cuándo? están incluidas en su conversación diaria y lo llevan a razonamientos profundos como: el porqué del universo, Dios, el origen de los bebés, otros países, idiomas, etc. Se compara con los demás niños y hace mucho hincapié en su edad con respecto a otros, por ejemplo si tiene cinco y medio años no acepta que se le diga que tiene cinco años, ya que eso sería verse inferior.

Según Piaget los niños/as de 4 a 5 años están en la etapa preoperacional en la cual los niños se vuelven más sofisticados en el uso que hacen del pensamiento simbólico, pero no pueden pensar en forma lógica sino hasta la etapa de las operaciones concretas.

Entre los adelantos de la etapa preoperacional, los niños dominan la función simbólica, que es la capacidad para usar símbolos o representaciones mentales o imágenes a los cuales una persona le ha asignado un significado, en los niños se ve esta función a través de la imitación diferida, el juego simbólico y el lenguaje, la comprensión de identidades es el concepto de que las personas y muchas cosas son lo mismo incluso si cambian de forma, tamaño y apariencia; este entendimiento se encuadra en la base del autoconcepto que empieza a surgir, la comprensión de causa y efecto esto se mira claramente cuando los niños empiezan con la pregunta del “por qué”, si a un niño de 4 a 5 años le muestro objetos dibujados en secuencias por ejemplo: primero, los objetos secos, luego un balde de agua cayéndoles encima y por último el objeto mojado. La reacción del niño será la asociación de la causa con el efecto. El niño dirá que los objetos están mojados porque el balde les cayó encima (relación causa efecto),

² “El Desarrollo del niño de 4 a 12 años”, Colección para padres y maestros, ediciones Gamma, segunda edición, Bogotá, 2002, Tomo II, p 22.

En la habilidad para clasificar, los niños empiezan agrupando objetos, personas y sucesos en categorías, en base a similitudes y diferencias, a la edad de cuatro años pueden clasificar de acuerdo a dos criterios: color y forma. A medida que van avanzando en esta habilidad pueden clasificar a las personas como buenas, malas, amigas, no amigas. Vista de esta manera, la clasificación es una capacidad cognitiva con implicación social y emocional. Otra habilidad que alcanzan los niños/as de 4 a 5 años es la comprensión de números en la cual pueden reconocer cinco principios de conteo:

1. “El principio de 1 a 1: al contar solo se dice la palabra que corresponde a cada número para cada ítem que se cuenta (Uno...dos..tres).
2. El principio de orden estable: se dicen los nombres de los números en un orden establecido (Uno, dos...” y no “Tres, uno, dos”).
3. El principio de irrelevancia del orden: se puede comenzar a contar desde cualquier ítem de un grupo y el total será el mismo.
4. El principio de cardinalidad: el nombre del último número que se menciona es el número total de artículos que se contaron (si hay cinco ítems, el último número será “5”).
5. El principio de abstracción: se puede contar cualquier clase de cosas”³.

En esta época, los niños/as pueden comparar cantidades, a los cuatro años saben que si tienen un caramelo y le dan otro, tienen más que antes, esta conciencia cuantitativa parece ser universal, pero no en todos se desarrolla igual, existen diferentes ritmos de adquisición de esta habilidad, ya que depende mucho de la importancia que el hecho tenga para la familia o cultura en particular y cuánta estimulación brindemos los padres y maestros.

El niño/a de 4 a 5 años, hace razonamientos numéricos simples, por ejemplo cuenta hasta diez, entiende el concepto de número y tiene la noción de secuencia. Es capaz de poner en secuencia lógica tres figuras de cuentos conocidos. También está en capacidad de reconocer pares y de señalar el objeto que no pertenece al grupo de tres ítems. El pensamiento en esta etapa es concreto no puede manejar situaciones

³ PAPALIA, Diane E., y otros, Psicología del desarrollo, octava edición, Editorial Emma Ariza Herrera, Colombia, 2001, p 369.

abstractas aún y está dejando el pensamiento irreversible es decir que no puede imaginar que las cosas vuelvan a su estado original. Además es ego centrista, acepta sus percepciones como absolutas, o sea cree que los demás tienen sus mismas concepciones.

Entre los cuatro y cinco años el niño/a desarrolla nociones de tiempo como la diferencia entre día y noche, puede entender el ayer y mañana, empieza a tener más conciencia sobre el pasado más lejano y el futuro, hace preguntas sobre su nacimiento y su primera infancia.

Entre los cuatro y cinco años los niños empiezan a entender que el pensamiento sale del interior de la mente, que pueden manejar aspectos reales o imaginarios, que algunas personas pueden pensar sobre algo mientras hacen o miran algo más, sin embargo creen que la actividad mental comienza y se detiene, puesto que consideran que si no tienen nada urgente que pensar su mente está quieta. A partir de los cuatro años los niños/as empiezan a distinguir la fantasía de la realidad, a pesar de que algunas ocasiones seguirán dando vida a personajes imaginarios se cree que es por la capacidad de imaginación que tienen, pero casi todos tienen una clara diferenciación entre lo real y lo imaginario.

A los 4 o 5 años los niños/as entienden que ellos y otras personas pueden tener creencias falsas este entendimiento brota de la idea de que las personas tienen representaciones mentales de la realidad, las mismas que pueden ser erradas, pueden entonces entender que las personas que ven o escuchan versiones diferentes del mismo hecho pueden tener creencias diferentes del mismo.

Con respecto al lenguaje usa frases sencillas y surgen los llamados monólogos colectivos, todo gira alrededor de ellos y no se encuentran preparados para ponerse en el lugar del otro. Sus conversaciones a menudo indican acciones y le gusta interrumpir la conversación de los adultos con opiniones sobre temas serios. Discriminan sonidos de la naturaleza, de su propio cuerpo y de algunos instrumentos musicales.

Piaget pensaba que: “el niño adquiere gracias al lenguaje, la capacidad de reconstruir sus acciones pasadas en forma de relato y de anticipar sus acciones futuras mediante la representación verbal”⁴, acciones que a la vez crean consecuencias esenciales en el desarrollo de la mente, ya que Piaget pensaba que el manejo del lenguaje era esencial para el desarrollo del pensamiento.

La adquisición más amplia del lenguaje es más evidente entre los cuatro y cinco años, con ayuda de un adulto puede verbalizar sus sentimientos, puede describir palabras como tristeza, dolor y otros sentimientos semejantes, entienden más de 14.000 palabras aprendiendo cerca de nueve palabras por día desde el año y medio, los niños/as logran hacer esta elaboración rápida de mapas conceptuales que les permite asimilar el significado de una nueva palabra después de escucharla solamente una o dos veces dentro de una conversación. Al tratar de descifrar el significado de una palabra nueva los niños/as la relacionan con un objeto o una acción cuyo nombre aún no han aprendido.

El uso de la metáfora, que es cuando una palabra o frase que usualmente designa algo se aplica a otra cosa, el uso de esta refleja la capacidad para utilizar el conocimiento acerca de un tipo de cosa para entender mejor otra, una habilidad necesaria para adquirir muchas clases de conocimiento. Entre los cuatro y los cinco años, las frases tienen un promedio de cuatro a cinco palabras, usan preposiciones como sobre, bajo, entre, encima y detrás, sin embargo su comprensión puede ser inmadura, llegado a los cinco años pueden hablar usando frases más largas con más preposiciones, conjunciones y artículos.

Aunque los niños pequeños hablen de forma fluida y clara, aún tienen mucho que aprender sobre el lenguaje, en esta edad no usan la voz pasiva, (fui vestido por mi abuelo), frases condicionales, (si fuera grande podría conducir el autobús), o el verbo auxiliar haber, (he visto a ese niño antes). El dominio del vocabulario, gramática y sintaxis en los niños de esta edad les ayuda a comunicarse con claridad y en el discurso social utilizan palabras y frases para establecer y mantener el contacto social, teniendo en cuenta el punto de vista de la otra persona.

⁴ PIAGET, Jean, FERNANDEZ Francisco J., Psicología y Pedagogía, editorial Crítica, Barcelona, 2001, p. 31.

“Según Vygotsky el lenguaje es crítico para el desarrollo cognitivo. El lenguaje proporciona un medio para expresar ideas, preguntas y da las categorías y los conceptos para el pensamiento (...) Vygotsky creía que el lenguaje en forma de discurso privado (hablar consigo mismo) guía el desarrollo cognitivo”⁵. Este teórico dio mucha importancia al discurso privado por que pensaba que estos murmullos desempeñaban una función importante en desarrollo cognitivo, a través de este discurso el niño utiliza el lenguaje para llevar a cabo actividades cognitivas como dirigir la atención, solucionar problemas, planear, formar conceptos y obtener control de sí mismo, el uso del discurso privado alcanza su máximo nivel alrededor de los cinco años de edad y por lo general desaparece alrededor de los nueve años.

Durante los 4 a 5 años los niños/as muestran alcances significativos en la atención, la velocidad y la eficiencia con que procesan la información, lo que les permite grandes procesos cognitivos a nivel de la memoria principalmente. El reconocimiento que es la capacidad para identificar algo que se conoció antes y el recuerdo que es la capacidad para reproducir el conocimiento de la memoria son parte importante en la memorización, los niños de cuatro años se desempeñan mejor en el reconocimiento que en el recuerdo, pero es una habilidad que irá mejorando con el tiempo, recuerdan con más facilidad imágenes u objetos relacionados entre sí que los que no lo están, este desarrollo de la memoria depende en gran medida del estímulo y motivación que los padres y maestros podamos dar al niño/a.

3.1.5. DESARROLLO FÍSICO DEL LOS NIÑO/A DE 4 A 5 AÑOS

“Casi todo lo que hacen desde el nacimiento hasta los primeros años sienta de algún modo las bases no sólo para las posteriores habilidades físico motoras, sino también para los procesos cognoscitivos y el desarrollo social y emocional”⁶, de aquí la importancia de considerar y desarrollar la parte motriz del niño sobre todo en lo que tiene que ver con las percepciones además que el control que obtengan de su cuerpo en esta etapa les crea seguridad y confianza en si mismos.

⁵ DAANDELS, Wim, Op Cit., p. 47

⁶ CRAIG, Grace J., Desarrollo Psicológico, Prentice Hall, séptima edición, México, 1997, p 259

Durante esta etapa, el área sensorial y motriz de la corteza está más desarrollada que antes, permitiendo que los niños hagan más de lo que quieren hacer. Sus huesos y músculos son más fuertes, el equilibrio es mayor, pueden superar la barra de equilibrio de 4 cm. de ancho, a una altura de 60 cm. o con una pendiente de 30 cm., pueden pararse en un solo pie y aún pueden llegar a conservar el equilibrio durante varios segundos, su capacidad pulmonar ha aumentado, lo que les permite dominio sobre el caminar, trepar, pararse en un solo pie, correr, parar y arrancar con más precisión. Este mayor dominio se basa en la independencia de la musculatura de sus piernas. Como en todas partes, aquí también se ve la obra del principio de individualización. Hay menos totalidad en sus respuestas corporales (piernas, tronco, hombros y brazos) no reaccionan tan en conjunto, lanzan y reciben una pelota que rebota con gran participación del torso, ahora pueden llevar el brazo hacia atrás con mayor independencia y ejecutar un potente tiro de voleo, la coordinación de ambas piernas al bajar y subir escaleras es evidente a esta edad son más seguros y lo hacen con facilidad, aunque el bajar se les facilita más.

La madurez motriz gruesa se evidencia en la amplia variedad de formas que encuentran para mover su cuerpo de un punto a otro, además empiezan a combinar varias habilidades como por ejemplo, moverse hacia un lugar y al mismo tiempo tener las manos listas para tomar una bola, esta habilidad es la base para practicar deportes, bailar y realizar otras actividades que comienzan a los 4 o 5 años y pueden continuar por toda la vida. Claro está que la motricidad varía en su capacidad de adaptación, dependiendo de su patrón genético y de las oportunidades de que dispongan para aprender y poner en práctica sus destrezas motrices.

En esta etapa puedo evidenciar habilidades de sexo, por ejemplo las niñas tienen más equilibrio y precisión mientras que los niños manejan mejor lanzamientos y patadas, además ya deciden sobre formas o técnicas mejores para realizar algunas actividades, como por ejemplo tirar o tomar una bola.

La motricidad fina se ha consolidado pero aún no resulta perfecta, su coordinación viso motriz se ha afianzado y cada vez perfeccionan actividades como pegar, recortar, rasgar, picar y amasar, pueden cortar con tijeras en línea recta. Están

en capacidad de coger correctamente el lápiz realizar trazos horizontales, verticales y diagonales, pero la dimensión oblicua es todavía imperfecta no es capaz de copiar un rombo de un modelo, a pesar de poder combinar trazos verticales y horizontales para formar una cruz, es capaz de dedicar una atención concentrada a la representación de un solo detalle. La copia del círculo es más perfecta, y es característico de su ejecución que la realice en el sentido de las agujas del reloj.

El dominio manual, que es la preferencia por el manejo de una mano más que la otra suele empezar en esta edad. Como el hemisferio izquierdo del cerebro, que controla el lado derecho del cuerpo, por lo general es dominante, la mayoría de las personas tienen preferencia por este hemisferio. Una teoría propone la existencia de un gen único para la dominación manual derecha (FLAR, 1996). Que dice que las personas que heredan este gen de uno o de ambos padres cerca del 80% son diestros; quienes no lo heredan tienen una oportunidad de 50-50 de ser diestros, de otro modo serían zurdos o ambidiestros, esta determinación aleatoria de la dominación manual entre los niños/as que no reciben el gen podría explicar por qué parece que los gemelos monocigóticos tienen preferencias manuales diferentes, así como por qué el 8% de los hijos de dos padres diestros son zurdos, el dominio manual se observa en la manipulación de objetos pequeños como bolitas, sin embargo la preferencia unilateral no es tan dominante.

También a esta edad los niños/as de 4 a 5 años, han perfeccionado habilidades más finas como abotonarse, amarrarse los zapatos, vestirse, lavarse los dientes, usar el tenedor y empiezan a manejar el cuchillo, sus ademanes demuestran mayor refinamiento y precisión. En los que se refiere al dibujo según Rhoda Kellogg (1970) después de examinar a un millón de niños menores de seis años, concluyó que los niños/as de 4 a 5 años se encuentran en la etapa pictórica, siendo sus primeros dibujos objetos o personas de la vida real, los dibujos posteriores están mejor definidos aunque la mayoría de los adultos los consideran como un signo de progreso, Kellogg ve el paso de la abstracción a la representación como un cambio fundamental en el propósito del dibujo del niño/a, de esta manera los adultos debemos propiciar la creatividad temprana de los niños permitiéndoles dibujar lo que quieran sin imponerles sugerencias o patrones.

En general estos niños/as gozan explorando movimientos nuevos que sus cuerpos ya están en capacidad de realizar y esto permite que su percepción sensorial se agudice, por lo que es recomendable que se les ofrezcan oportunidades de ejercitar su cuerpo con actividades al aire libre y actividades de destreza fina, ya que el desarrollo motriz en general y la conciencia de su cuerpo es la base para la escritura.

3.1.6. DESARROLLO SOCIO-AFECTIVO DEL NIÑO/A DE 4 A 5 AÑOS

“El niño a esta edad comienza a socializarse, a conocer personas de diferente edad y significación; durante las horas que están en la escuela y fuera de ella conoce personas extrañas; jóvenes, maduros, ancianos amables y de los otros”⁷. Esta etapa es importante dentro del desarrollo del niño/a porque empieza la relación con un entorno nuevo que le otorga nuevas experiencias y aprendizaje, entorno que influirá en su educación y formación personal.

Otra forma importante de relacionarnos con el niño/a de 4 a 5 años es el juego, al principio su juego sigue siendo consigo mismo, y a menudo su conversación constituye más bien un reflejo de su propio pensamiento que el desarrollo e una cualidad social, pero al llegar a los cinco años los niños/as aprenden a compartir el juego con los demás. Sus juegos favoritos son los de representación o simbólicos y los de competencias. Estos últimos satisfacen su deseo de riesgo y aventura, mientras que su mente sabe que su seguridad no está amenazada. Estos riesgos les ayudan a manejar los verdaderos peligros del mundo exterior y de este modo aumentará su confianza en sí mismos, además el juego es considerado por el niño/a como su trabajo, a través del cual crecen, estimulan sus sentidos, aprenden cómo usar sus músculos, coordinan lo que ven con lo que hacen y ganan dominio sobre sus cuerpos, ellos descubren el mundo y a sí mismos, adquieren nuevas destrezas, se vuelven más competentes en el lenguaje, asumen diferentes roles y al representar situaciones de la vida real, se enfrentan a emociones complejas.

Al llegar a los cinco años el juego ya no es solo una actividad, sino que resulta una ficción constante en la que se sustituyen las situaciones vividas por las

⁷ “Cajita de Sorpresas”, El Niño y su Mundo, Ediciones MANFER, S.A., volumen IV, Madrid, 1984, p 66.

supuestas (hacer como si fueran papá, mamá, profesor, etc.). Los infantes de esta época están muy interesados en la magia y los trucos, estas actividades los hacen crecer en posibilidades fantásticas. De acuerdo a investigaciones realizadas el juego se divide en:

- Juego social
- Juego cognitivo
- Juego imaginativo

A continuación veremos brevemente los que significa cada juego:

El juego social, donde el niño interactúa entre sí en diferentes grados, a medida que el niño crece su juego se hace más social y cooperativo, en la edad de 4 a 5 años tiene un juego más interactivo aunque no acepta reglas todavía. Dentro del juego social pueden darse variaciones de pasividad y falta de creatividad en los niños/as debido al uso del televisor, ya que este anula la inventiva por que permanecen sentados varias horas frente a él. El juego cognitivo, dentro de este se encuentran los juegos fingidos o de fantasía, dramáticos, simbólicos, etc., en donde el niño finge ser doctor, papá, mamá, vendedor, etc. Piaget identifica estos juegos como una señal del desarrollo cognitivo, puesto que el fingir se basa en la capacidad para usar y recordar, este juego suele comenzar hacia el final del segundo año, aumenta durante los cuatro y descende, a medida que se interesan en los juegos de reglas. La dimensión del juego imaginativo también cambia durante los 4 a 5 años, pasando del tipo solitario al socio dramático que involucra a otros niños, a través de la imaginación, los niños logran entender mejor el punto de vista de otra persona, por que desarrollan destrezas para resolver problemas sociales y expresan creatividad, los niños/as que juegan en forma imaginaria tienden a cooperar más con otros niños y a ser populares y más alegres que quienes no lo hacen.

En esta etapa, también se marcan los juegos por sexo; las niñas prefieren juegos tranquilos que evoquen la vida diaria, y los niños en cambio buscan juegos bruscos con actividades físicas que les permitan medir fuerzas con los demás niños.

Durante esta etapa, los niños/as se sienten influenciados por sus compañeros, esto exige una cierta tolerancia por parte de los padres para aceptar que ya no

constituyen la única gran influencia en la vida de sus hijos/as, aún cuando siga siendo la más importante. Está en constante búsqueda de aprobación en otros niños más que en los adultos, por esto se preocupa por encontrar nuevos compañeros fuera de su hogar y se inclina constantemente a defender y a respetar los derechos de sus amigos, además porque se está estructurando su concepto de justicia. Sin embargo, a esta edad no le es fácil ser sociable todo el tiempo y en la mayoría de los casos necesita disfrutar de períodos de soledad y retiro alejado de los demás.

Aún le cuesta compartir sus juguetes y si percibe que mamá se pone a favor de otros niños puede ser que le despierte un sentimiento de celos, le gusta mucho mandar y alardear, si encuentra un niño/a dentro del grupo que después de haber insistido tanto no se deja influenciar, prefiere dejarlo por fuera de éste. Necesita ser elogiado por sus éxitos y de esta manera sentirse seguro dentro del grupo, por esta razón es muy común que cambie constantemente de amigos.

En esta etapa está desarrollando su autoconcepto, que es la imagen total de sus capacidades y rasgos. “Es una estructura cognoscitiva con tintes emocionales y consecuencias de comportamiento, un sistema de representación descriptiva y de autoevaluación acerca de sí mismo que determina como se sienten las personas con relación a su propio ser y qué las guía en sus acciones”⁸. El sentido de sí mismo también tiene matices sociales, ya que los niños integran a este autoconcepto el creciente entendimiento que tienen de cómo los ven los demás.

El autoconcepto comienza en la etapa de los primeros pasos pero es en esta etapa de 4 a 5 años que los niños/as la afianzan, con la autodefinición que es un conjunto de características utilizadas por el niño/a para describirse a sí mismo, a medida que la conciencia de sí aumenta, sus autodescripciones son más completas, pero no es sino hasta la niñez intermedia que el niño/a se describirá en términos de generalizaciones como popular, brillante o callado.

Los teóricos neopiagetianos describen este cambio en tres pasos que en realidad forman una progresión continua. A los cuatro años el niño/a está en el

⁸ PAPANIA, Diane E., y otros, Op Cit, p 414.

primer paso: las frases acerca de sí mismo son representaciones sencillas, su pensamiento aún es transductivo, pasa de un aspecto en particular a otro sin conexiones lógicas, en esta etapa no pueden imaginar que tienen dos emociones a la vez, debido a que no pueden considerar aspectos diferentes de sí mismo. A los cinco años avanzan al segundo paso, cuando comienzan a relacionar un aspecto de sí mismo con otro por ejemplo: yo puedo correr rápido y trepar alto, también soy fuerte, sin embargo estas representaciones todavía las expresan en términos de todo o nada. El tercero se desarrolla más adelante (pasados los seis años) cuando el niño/a empieza a integrar características especiales de sí mismo en un concepto general, de esta manera el pensamiento del todo o nada desciende, volviendo sus autodescripciones más equilibradas.

Según un estudio hecho por Harter y Budín, 1987, en un grupo de niños/as se descubrió que ellos van adquiriendo las emociones simultáneas en forma gradual, siguiendo cinco niveles que se presentan de la siguiente forma:

- Nivel 0. en el cual el niño ni siquiera puede reconocer que siente dos emociones similares a la vez (alegría, tristeza).
- Nivel 1. los niños pueden ser conscientes de dos emociones al mismo tiempo, pero solo si las dos son o negativas o positivas.
- Nivel 2: los niños reconocen tener un mismo sentimiento por objetos diferentes, pero aún no pueden reconocer que tienen sentimientos contrarios.
- Nivel 3: pueden reconocer que tienen dos sentimientos diferentes pero sólo si están enfocados a objetos diferentes.
- Nivel 4: los niños pueden reconocer que tienen sentimientos diferentes por el mismo objeto.

“El estadio que precede a la edad del juego es ese estadio “anal” de conflicto que se descubrió inicialmente como punto de “fijación” infantil en las perturbaciones compulsivo-neuróticas. Psicosocialmente hablando, considero que se trata de la crisis de autonomía versus vergüenza y duda”⁹.

Los niños/as en la edad de 4 a 5 años quieren y pueden hacer cada vez más cosas. Están en constante aprendizaje entendiendo que existen cosas que quieren

⁹ERIKSON, Eric H., El Ciclo Vital Completado, Ediciones Paidós Ibérica, S.A., Barcelona, 2000, p. 82.

hacer y requieren de aprobación social (cantar una linda canción), también hay otras que no necesitan de aprobación (como llevarse el reloj de mamá), con el paso del tiempo y la experiencia van equilibrando su deseo por hacer con el de recibir aprobación.

Este conflicto marca una diferencia entre dos partes de la personalidad, la que sigue siendo un niño/a lleno de virtudes y deseos de hacer nuevas cosas, poniendo a prueba sus nuevos potenciales, con la parte que convierte en acciones el aprendizaje. Los niños/as que aprenden a dominar estos sentimientos desarrollan la virtud del propósito, para perseguir metas sin sentirse inhibidos por la culpa o el miedo al castigo.

Si esta crisis no se resuelve de manera adecuada según Ericsson, un niño/a puede convertirse en un adulto que lucharía constantemente por tener éxito o por demostrarlo o se inhibe y no tiene confianza en sí mismo, es demasiado rígido consigo mismo e intolerante. Es por eso que al niño/a se le debe educar con orientación y límites firmes, pero al mismo tiempo con libertad y respeto, así podrán alcanzar un equilibrio entre la tendencia a hacer demasiado para competir y avanzar y mantenerse reprimido y limitado por la culpa.

Si bien es cierto los niños no pueden expresar un concepto de su propio valor hasta los 8 años, pero se ha comprobado que desde que nacen se van sentando las bases de la autoestima que es “la opinión que una persona tiene de sus propio valor”¹⁰. De hecho los niños entre cuatro y siete años suelen sobrevalorar sus habilidades, pero tenemos que tener en cuenta que a esta edad no cuentan con las destrezas cognitivas y sociales para compararse con precisión con respecto a otros niños, además aunque los niños/as pueden emitir valores sobre su competencia en diferentes actividades, no pueden clasificarlos según su importancia y deben aceptar el criterio de los adultos.

Además es importante aclarar que la autoestima a la edad de 4 a cinco años es global (soy bueno o soy malo), esto depende también de los adultos que estamos

¹⁰ PAPANIA Diane e., Op. Cit. p. 420

en contacto con los niños/as, motivo por el cual debemos fomentar el buen desarrollo de la autoestima en ellos para que en el futuro sean personas estables. Una fuente importante de autoestima en los niños es el juicio que los padres expresamos sobre su competencia, por ejemplo que una madre alabe a su hijo/a por un trabajo de arte lo hace sentir importante y capaz de realizar cualquier cosa.

El género es otro factor que influye en la vida socio-afectiva del niño/a, básicamente por la concepción que la sociedad tiene de lo que es ser niño o niña, y además porque biológica y mentalmente son diferentes, por ejemplo las niñas manifiestan obediencia en mayor grado que los muchachos, los niños son más bruscos e inquietos que las niñas, por este y otros motivos los adultos tendemos a hacer diferencias en el trato y en la educación de cada sexo, llevándonos a tener un evolución socio-afectiva diferente en los niños/as. Esta diferencia se da por un aprendizaje de roles en base a la imitación del padre o madre, los niños tienden a la edad de cinco años a identificarse con el padre de su mismo sexo e imitan su comportamiento, asumen actitudes de ellos y una vez que los niños entienden que siempre serán varones o mujeres adoptan lo que ellos ven como comportamientos propios del género.

Este capítulo nos ha demostrado que el niño es un ser integral, lleno de expectativas y potencialidades que debemos cultivar y ayudar a desarrollar con amor, para cosechar en el futuro beneficios principalmente para ellos y éxitos para toda la sociedad.

3.2. CAPITULO II OPERACIONES LÓGICO MATEMÁTICAS

3.2.1. OPERACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS

Las operaciones lógico-matemáticas, no deben ser vistas como actitudes puramente intelectual, ya que requieren en el niño/a preescolar la construcción de estructuras internas y el manejo de ciertas nociones que son principalmente, producto de la acción y relación del niño con objetos y sujetos, que partiendo de una reflexión le permiten adquirir nociones fundamentales de clasificación, seriación y la noción de número.

El papel importante que juegan las operaciones lógico-matemáticas dentro la educación intelectual del niño/a esta enfocado a la iniciación en el conocimiento de relaciones cuali y cuantitativas presentes en el entorno del niño/a, estas operaciones se adquieren poco a poco a través de un proceso continuo y permanente que abarca, casi toda la vida, siendo la escuela la que tiene que desarrollar estas habilidades en los niños/as, ya que son la base para la adquisición del concepto de número y del desarrollo de análisis y síntesis dentro del pensamiento lógico en el niño/a.

A continuación expondré las operaciones lógico-matemáticas más importantes:

CLASIFICACIÓN.- es reunir objetos en montones diferentes , ordenados en una inclusión jerárquica según semejanzas y diferencias, en los niños/as de 4 a 5 años se dificulta esta tarea porque su memoria y su nivel de atención son relativamente cortos, pero a medida que los niños/as interactúan con los objetos van construyendo agrupaciones con criterios más amplios, al principio agrupan según criterios de color, forma y tamaño y luego van tomando en cuenta características de los objetos más específicas como textura, composición, etc.,

La Clasificación en los niños pasa por varias etapas que son:

1. Alineamiento.- de una sola dimensión, continuos o discontinuos, escogen solo objetos heterogéneos.

2. Objetos Colectivos.- colecciones de dos o tres dimensiones, formadas por elementos semejantes y que constituyen una unidad geométrica.
3. Objetos Complejos.- iguales que en la colectiva pero con elementos heterogéneos. De variedades: formas geométricas y figuras representativas de la realidad.
4. Colección no Figural.- posee dos momentos: Forman Colecciones de parejas y tríos. Al comienzo de esta sub-etapa el niño todavía mantiene la alternancia de criterios, más adelante mantiene un criterio fijo. En el segundo momento forma agrupaciones que abarcan más y que pueden a su vez dividirse en subconjuntos.

Esta noción está relacionada con la cardinalidad del número, se desarrolla alrededor de los 4 a 5 años, la clasificación pasará de colecciones de figuras por yuxtaposición a una clasificación racional de conjuntos y subconjuntos.

“La diferenciación o igualdad de los elementos le permite al infante, designar las partes de una clase total, aunque de manera incompleta. La seriación y clasificación simple posibilitan una construcción básica de número entero, apareciendo por primera vez el concepto de conservación”¹¹.

La práctica de esta noción desde edades tempranas asegura que el niño más adelante tenga una buena comprensión sobre todo lo relacionado al número, además de ser fundamental en la construcción de todos los conceptos que constituyen nuestra estructura intelectual.

SERIACIÓN.- es una operación lógica a partir de unas referencias, permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según sus diferencias, tales como peso, edad, temperatura, tamaño, ya sea en forma decreciente o creciente. Los niños pequeños son capaces de comparar el tamaño de dos objetos a la vez, pero cuando el número de objetos es mayor tiene dificultad para coordinar la relación; la seriación posee las siguientes propiedades:

¹¹ DI CAUDO, María Verónica, Módulo de Estudio Didáctica Matemática, Centro de ediciones y Publicaciones, Quito, 2004, p.22.

1. Transitividad: Consiste en poder establecer deductivamente la relación existente entre dos elementos que no han sido comparadas efectivamente a partir de otras relaciones que si han sido establecidas perceptivamente, o sea es la capacidad de comparar tres conjuntos y saber cual es el mayor según el número de elementos que tienen.
2. Reversibilidad: es un pensamiento de doble vía, en el caso de la seriación es la posibilidad de concebir simultáneamente dos relaciones inversas, es decir considerar a cada elemento como mayor que los siguientes y menor que los anteriores.

La noción de seriación consta de tres etapas de desarrollo que son:

- Primera etapa.- el niño/a forma parejas y tríos colocando una grande y otra pequeña o una pequeña, mediana y grande, además construye escaleras y techos, o sea el niño/a construye una escalera centrándose en el extremo superior y descuidando la base.
- Segunda etapa.- Serie por ensayo y error, o sea que el niño/a logra la serie con dificultad para ordenarlas completamente.
- Tercera etapa.- el niño realiza la seriación sistemática.

A los cinco o seis años, el niño logra la seriación, aunque con una buena estimulación lo puede hacer antes. A medida que crece empieza espontáneamente a elegir entre un grupo de objetos el que supone es más grande, luego por comparación el que le sigue según su tamaño y así sucesivamente. Esto le permite intercalar un elemento en una serie completa antes de hacerla porque ha completado la transitividad y la reciprocidad; lograr la seriación significa que puede entender que un objeto es mayor que el anterior y menor que el posterior.

Una vez que el niño/a comprende la noción de orden de la seriación en su mundo físico empieza a entender el orden de números abstractos, o sea que se dará cuenta que dentro de una serie numérica un número es mayor que el anterior y menor que el posterior.

INCLUSIÓN.- si a un niño de 5 años se le presenta un caja con 10 bolas de madera roja y 5 bolas de madera azul en desorden y se le pregunta ¿De qué crees que están hechas las bolas?

- De madera

- ¿De qué están hechas las rojas?

- De madera

- ¿Hay más bolas rojas o más bolas de madera?

- Más bolas rojas.

- Esta es una muestra clara de que los niños menores de 7 años darán la misma respuesta, ya que ellos tienen dificultad para tomar en cuenta la idea de que todas las bolas de un grupo están hechas de madera. Cuando tratan de hacer una comparación, estos niños son incapaces de hacer una inclusión mental del grupo de bolas rojas como bolas de madera. Solo desde los 7 años de edad la mayoría de los niños obtienen la agilidad mental para coordinar la relación entre algunos y todos.

La comprensión de la relación que existe entre la parte y el todo es básica en la adquisición de los conceptos numéricos ya que significa comprender la relación que existe entre los subconjuntos y el conjunto total. Como podemos ver “la inclusión permite llegar a la conceptualización de número porque en ella está implícita la posibilidad de conservar la cantidad y de realizar operaciones reversibles y aditivas”¹², el número se basa en la relación aditiva, es importante la idea de que en un todo hay más partes incluidas, esto es claro en el conteo, cuando un niño/a cuenta objetos diferentes hace a un lado las diferencias de color, textura, tamaño, etc., incluye cada objeto en una clase común y le asigna la unidad; al contar para determinar el número de objetos en un conjunto, el niño mentalmente los coloca en una relación de inclusión de clases, ahora el conteo se transforma en nombrar conjuntos sucesivos (el 1 esta incluido en el dos, el 6 ya no es solo un nombre sino que representa una relación de inclusión dentro de una cantidad total). Cuando el niño logre la inclusión si tiene 2 chicles y le dan 3 ya no tendrá necesidad de contar desde uno para saber que tiene 5.

¹² Idem, DI CAUDO, María Verónica, p. 24

CONSERVACIÓN.- es la capacidad de percibir un objeto o sustancia que permanece igual con determinada medida de longitud, peso, o cantidad, a pesar de la alteración perceptual, siempre que no se haya agregado o quitado nada de ninguno de los objetos, esta capacidad es adquirida por efecto de la experiencia y crecimiento.

Los niño/as de 3 años no adquieren todavía esta noción y todavía están fuertemente influenciados por factores perceptivos. El niño que tiene ausencia de conservación es capaz de hacer una calificación a través de una relación perceptual global, su comparación es cualitativa. Por ejemplo si le presento a un niño dos vasos de agua con la misma cantidad pero uno de ellos es flaco y alto y el otro es bajo y ancho y le pregunto en cual de los dos vasos hay más agua, el niño va a responder que en el más alto. Los niños en etapa preoperacional no pueden considerar la altura y el ancho al mismo tiempo. Dado que se centran en un aspecto, no pueden pensar de manera lógica.

El principio de conservación de cantidad es fundamental en la construcción del concepto de número, ya que uno de los aspectos de este es la cardinalidad, el total del número, es independiente de la forma en que se agrupen los elementos del conjunto. Por ejemplo, un conjunto de 5 palitos seguirá siendo de 5 elementos así cambien de posición los elementos.

Una vez que el niño/a afirma la conservación de cantidades, ha realizado una construcción operativa con las condiciones de reversibilidad y asociatividad, axiomas básicos del agrupamiento según Piaget. Que un niño/a que carece de noción de conservación pueda contar objetos correctamente no garantiza que la equivalencia de dos conjuntos de objetos sea duradera, esta noción se adquiere gradualmente. A pesar de que la reorganización de los objetos de un conjunto se realice a la vista del niño/a menor de 7 años, él siempre le pondrá más atención al resultado que al proceso, pues es incapaz de comprender que ciertas características de las cosas o elementos que se manipulan permanecen constantes en el cambio o que este es reversible; a los 7 años ya están en capacidad de conservar el número y muchos también de dar una justificación convincente sus respuestas.

CORRESPONDENCIA TERMINO A TERMINO.- Es hacer pares entre los objetos de dos conjuntos para ver si son equivalentes. En general, los menores de 6 años tienen problemas para corresponder término a término con objetos de dos hileras, esta comparación sin conteo es una idea prenumérica, ya que la correspondencia término a término depende de una noción de número, pero si es base para la comprensión de esta noción.

“Piaget indica que la correspondencia término a término se ve dificultada en el párvulo por la influencia de la configuración perceptiva y por la falta de capacidad de análisis”¹³. El dominio de esta noción permite captar al niño/a a través de la equivalencia entre los conjuntos su cualidad común que es la cardinalidad y por otra parte, por las diferencias la ordinalidad. Esta noción es importante para que el niño se de cuenta de que el conteo implica algo más que recitar nombres; significa hacer pares de nombres de números con objetos.

La correspondencia término a término también sirve más adelante como base para la multiplicación como una correspondencia entre varios conjuntos. La noción de clasificación y seriación se fusionan a través de la operación de correspondencia.

TIEMPO, ESPACIO Y SECUENCIA.- un niño de tres años puede decir que su abuela vendrá la próxima semana o incluso puede emplear palabras de tiempo como ayer, ahora, mañana, anoche, lejos, la siguiente vez, pero en realidad los niños de esta edad tienen poca idea de lo que significan estos términos, tal vez si toman una siesta en el momento en que se despierten ni siquiera sabrán si es el mismo día aún.

Con un sentido de tiempo limitado y con la apreciación de sólo un aspecto de los acontecimientos, antes que de sus relaciones, los niños tienen pocas nociones de las secuencias de causa y efecto.

Otro factor a desarrollar en el periodo preescolar son las relaciones espaciales. El significado de palabras como: arriba, abajo, dentro, fuera, cerca, lejos, sobre y debajo, se aprecia en forma directa en el proceso de experimentar con su

¹³ Idem, DI CAUDO, María Verónica, p.22

propio cuerpo en primera instancia y luego con objetos que tiene al su alrededor, para más tarde aprender a identificar estos conceptos en imágenes.

3.2.2. CONSTRUCCIÓN DE LAS NOCIONES MATEMÁTICAS EN LOS NIÑOS/AS DE 4 A 5 AÑOS.

En la edad de 4 a 5 años los niños/as según Piaget se encuentran en la etapa preoperacional. En esta segunda etapa importante del desarrollo cognitivo, los niños se vuelven poco a poco más sofisticados en el uso que hacen del pensamiento simbólico. Sin embargo según Piaget los niños no pueden pensar en forma lógica sino hasta la etapa de las operaciones concretas. Dentro los adelantos que el niño/a realiza en esta etapa se encuentran la comprensión de causa y efecto, la capacidad para clasificar y la comprensión de número.

A los cinco años el niño/a logra la seriación, que consiste en ordenar elementos según sus dimensiones crecientes o decrecientes. En cambio a los cuatro y cinco años, pasa por una etapa de intuiciones simples en virtud de las cuales ubica los objetos por comparación en parejas o pequeños conjuntos pero incoordinables entres sí. Se observa luego una construcción de serie por tanteos empíricos, que constituyen regulaciones semi-reversibles, pero aún no operatorias. Entre los cinco años y medio y los siete, emplearán un método sistemático de intuiciones articuladas, que consiste en buscar por comparación, dos a dos, el más pequeño elemento aparente, luego el más pequeño de los que quedan, etc.

La clasificación, por su parte, pasará de colecciones de figuras, por yuxtaposición, a una clasificación racional de conjuntos y subconjuntos. Las diferencias o igualdades de los elementos le permiten designar las partes de una clase total, aunque de manera incompleta. La seriación y la clasificación simple posibilitan a los cinco años una construcción básica de números enteros, apareciendo por primera vez el concepto de conservación.

El concepto de número se va desarrollando desde edades muy pequeñas, ya que se puede observar que si a un niño de dos años que tiene un grupo de galletas y se le quita una el va a notar enseguida que el número de galletas es menor a sí como

notaria se aumenta una. El concepto de número a la edad de 4 a 5 años es básico aun, pero eso cambiará a medida que desarrollo y sistematicen en sus mentes las nociones de clasificación y seriación por ejemplo: el número 4 resulta de la síntesis de clasificar todos los conjuntos cuyos elementos se correspondan en su totalidad y de ordenarlos en una serie, creada de la misma manera, después del conjunto que ocupa el tercer lugar. Así el concepto de número deriva de las relaciones que se establecen entre los elementos de un mismo conjunto o entre conjuntos diferentes.

Las nociones tales como la inclusión, conservación, correspondencia termino a termino, son nociones previas o que se desarrollan en el transcurso de la adquisición del concepto de número por ejemplo la inclusión ayuda a los niños a entender en el 2 esta incluido con en cinco, la conservación les ayuda a entender que un conjunto sigue teniendo la misma cantidad de elementos aunque se cambie de posición los mismos, la correspondencia termino a termino ayuda para que el niño entienda que el conteo implica algo más que recitar nombres; significa hacer pares de nombres de números con objetos.

3.2.3. DIFERENTES CONCEPCIONES SOBRE LA DIDACTICA DE LA MATEMÁTICA.

“Jean Piaget estudió experimentalmente la formación de conceptos matemáticos en el niño... estableciendo las vinculaciones existentes entre el desarrollo de los conceptos y el pensamiento”¹⁴. Con los estudios de Piaget se comprobó que el desarrollo del pensamiento lógico en el niño/a crece paralelamente al de la ciencia matemática y las investigaciones modernas han desarrollado estos estudios permitiendo relacionar conceptos que hasta hace poco tiempo parecían completamente impedidos, que han ido dando importancia a la estimulación en los niños de nivel inicial de las nociones básicas y operaciones lógico matemáticas, que no se llegan a desarrollar en su totalidad hasta la etapa de operaciones concretas que va desde los 7 a 11 años, pero eso no quiere decir que no se puedan fortalecer en los niños estas habilidades.

¹⁴ BOCH, Mnegazzo y GALLI, ACTIVIDADES PREPARATORIAS PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA, Librería del Colegio, Buenos Aires, 1995, pag 330.

Es necesario recalcar que Piaget reconoce tres tipos de conocimiento que desarrolla el niño/a que son: Físico, lógico-matemático y social; como este trabajo trata el conocimiento lógico-matemático nos centraremos en este únicamente.

Piaget explica que el conocimiento lógico-matemático “es el que no existe por si mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este razonamiento esta en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva”¹⁵. De hecho se deriva de las acciones que realiza el sujeto con los objetos por ejemplo si un niño/a ve cuatro objetos frente a él en ningún lado verá el número cuatro dibujado, pero la respuesta es resultado más bien una abstracción de las coordinaciones de acciones que el niño/a ha realizado cuando se ha enfrentado a situaciones donde se encuentran cuatro objetos, este conocimiento lógico-matemático es construido por el niño/a a través de la manipulación de objetos y la relación que pueda crear en su mente sobre ellos, que se crea por una abstracción reflexiva, ya que no es observable, es el niño quien lo construye en su mente, a través de las relaciones antes mencionada. Este conocimiento se desarrolla siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento una vez adquirido no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos.

Piaget recalca que los tres conocimientos son importantes para el desarrollo del niño/a, pero el conocimiento lógico-matemático (armazones del sistema cognitivo: estructuras y esquemas) juega un papel importante, ya que sin él los conocimientos físicos y sociales no se podrían incorporar o asimilar, así mismo a medida que el niño/a tenga contacto con otras personas (conocimiento social),

¹⁵ Idem, CRAIG, Grace J, p. 263

mejorará la estructuración del conocimiento lógico-matemático, dándose de esta manera una dependencia importante entre los conocimientos.

Dentro sus experimentos, Piaget distingue que los niños/as de la etapa preoperacional (4 a 5 años) tienen limitaciones en su pensamiento faltándoles un buen trecho para llegar a un pensamiento lógico, estas limitaciones son:

- En primer lugar el pensamiento en los niños de 4 a 5 años es concreto, esto significa que no pueden arreglárselas con las abstracciones, ocupándose solo del aquí y el ahora de los objetos físicos que no pueden representar con facilidad.
- En segundo lugar su pensamiento es irreversible, es decir que los hechos de las relaciones ocurren en una sola dirección y no pueden imaginar que las cosas vuelvan a su estado original.
- En tercer lugar el pensamiento del niño/a en el preoperatorio es egocéntrico, o sea que se concentra en sus propias percepciones y asume que las concepciones de todos los demás son las mismas que las suyas.
- En cuarto lugar el pensamiento del niño en esta etapa tiende a centrarse solo en un aspecto o en una dimensión de los objetos y situaciones, esta limitación se aprecia en el problema de la inclusión de clases, una tarea clásica del estudio del pensamiento preoperatorio, por ejemplo cuando se presenta a los niños tacones de madera rojos y amarillos y se pregunta si hay más tacones rojos o tacones de madera

los niños/as no pueden resolver el problema, por que no pueden considerar al mismo tiempo el color y la categoría.

- En quinto y último lugar los niños de esta edad se concentran en los estados presentes, no en procesos de cambio o transformación, o sea juzgan las cosas por su apariencia actual, sin considerar como llegaron a ella

Piaget se interesó en investigar más allá de los procesos mecánicos del conteo verbal de las sumas y las multiplicaciones, estudió una clase de habilidades numéricas que son más sutiles y básicas que los estudios numéricos. Su preparación lo llevo a descubrir que el niño/a desarrolla simultáneamente ideas lógicas que influyen en la noción de número y el desarrollo del pensamiento en el niño/a. Piaget, a través de sus investigaciones concluyó que el concepto de número en el niño nace de la formación y sistematización en la mente infantil de dos operaciones lógicas: clasificación y seriación; estas son las más importantes pero son complementadas por la correspondencia término a término, relaciones temporales, espaciales e inclusión que más adelante serán tratadas a profundidad.

Gracias a la evolución y los estudios que se han hecho sobre la enseñanza de las matemáticas ahora existen también aportes importantes de Quaranta María Emilia en base a las investigaciones de Piaget sobre los conceptos matemáticos y ella expresa:

“... Creo que es posible repensar la enseñanza a la luz del análisis crítico del aplicacionismo, teniendo en cuenta lo que hemos aprendido en estos años sobre la enseñanza en el campo numérico... considerando las enseñanzas de Piaget sobre los procesos de construcción del conocimiento”¹⁶

Quatanta María Emilia quiere aclarar que los aportes de Piaget fueron mal interpretados por la educación, ya que creyeron que si los niños no superaban la

¹⁶ QUARANTA, María Emilia, “¿QUÉ ENTENDEMOS HOY POR HACER MATEMÁTICA EN EL NIVEL INICIAL?”, EDUCACIÓN MATEMÁTICA , N 2, 1998, Novedades Educativas, 1998, p.26

etapa operacional no podían adquirir las operaciones lógicas, pero ahora se quiere dar un nuevo giro a estas ideas, ya que está comprobado que los niños en la actualidad traen desde sus casas algún desarrollo de operaciones lógicas y es el papel de la escuela desarrollarlas aún más estas nociones.

Tomando en cuenta que la matemática se basa en el recurso de dos disciplinas externa que son la matemática y la psicología genética de Piaget, que se aplicó sin más a la educación, Emilia explica que la psicología genética tres puntos importantes del porque se consideró a las ideas de Piaget como referentes básicos para la enseñanza de las matemáticas en la escuela:

1. En primer lugar la psicología genética ofrecía una teoría a cerca de aspectos lógicos más generales del desarrollo de la inteligencia junto con un modelo de cómo avanzaba este desarrollo.
2. En segundo lugar al centrarse en aspectos lógico-matemáticos buena parte de las nociones estudiadas por Piaget (número, clasificación, seriación, correspondencia término a término, etc.) parecían estrechamente ligadas a la enseñanza de las matemáticas, de esta forma se entiende claramente el énfasis que la educación inicial puso a estas actividades como preparatorias para el concepto de número.
3. En tercer lugar el objeto epistemológico de la obra piagetana, ya que el objeto de esta es la transmisión de unos conocimientos particulares, este punto es central dentro de la educación siempre y cuando se tome en cuenta lo que es propio de los saberes¹⁷.

De esta forma la psicología genética influyó sobre la enseñanza sobre una base de malos entendidos porque, se la consideró como una pedagogía antes que como una psicología con un objetivo epistemológico, consideraron que era posible ampliar directamente la enseñanza resultados, métodos, etc., extraídos de la investigación psicológica.

¹⁷ Idem, QUARANTA, María Emilia, pag. 8

Además Emilia dice que, “la psicología genética influyo fuertemente sobre los objetivos, convirtiendo al desarrollo operativo en una finalidad de la enseñanza y olvidando que la decisiones sobre estas son un problema psicopolítico y no psicológico, por otro lado también influyo en los contenidos, convirtiendo las nociones estudiadas por Piaget en objetos de enseñanza, olvidando que la misión de la escuela es la transmisión de saberes socialmente relevados para ser comunicados a las futuras generaciones”¹⁸.

Con esto Quarantan no quiere desmerecer los aportes que Piaget dio a la enseñanza si no mas bien resaltar ante todo la necesidad de recordar siempre que el objetivo de esta teoría era epistemológico, no pedagógico.

Como conclusión expresa que la enseñanza de la matemática a partir de los nuevos desarrollos en la didáctica de esta disciplina nos permite superar aquella concepción aplicacionista del modelo de desarrollo psicológico a la enseñanza, convirtiendo al maestro en un mediador del aprendizaje, una revalorización de los contenidos matemáticos, que quedaban excluidos de la enseñanza en aquella perspectiva, considerando la intervención de lo que es propio del saber en estos procesos en síntesis “ ... abordar la enseñanza de la matemática en el Nivel Inicial desde un cuerpo teórico que se ocupa de lo que sucede específicamente en los sistemas didácticos”¹⁹

Por otro lado Andrea Vanina Figueroa en un articulo publicado en Internet “La enseñanza de la matemática en el jardín de infantes”, dice que “la matemática en el Jardín de Infantes, sobre todo a partir de los años 60-70, tuvo una presencia como características particulares, la teoría de la Matemática Moderna que influyó mucho en el nivel”²⁰. A ella se agregan los aportes de la teoría de Piaget. Cuestiones como conjuntos, material concreto, clasificación, seriación, niños activos,

¹⁸ Confr, QUARANTA, María Emilia, pag. 9

¹⁹ Idem, QUARANTA, María Emilia, pag.22

²⁰ FIGUEROA, Andrea, La Enseñanza de la Matemática en el Jardín de Infantes, 06/noviembre/2005, www.geocities.com.

aprendizaje por descubrimiento, y otras, llenaron las salas de jardines. Las actividades prenuméricas (clasificación, seriación, correspondencia término a término entre otras) lograron un lugar preponderante dentro del currículo escolar. Había una cierta prohibición de utilización de los números; se traba de reproducir, en forma simplificada y concreta la construcción de la idea de número a los chicos.

Se intentaba definir el número, que los chicos adquirieran la estructura de número antes de estudiarlo o de utilizarlo. Las concepciones de aprendizaje que influyeron, subrayaban la acción del alumno en este proceso, pero asociando acción casi exclusivamente con manipulación de objetos, sin considerar que pensar es actuar, discutir ideas es actuar, imaginar procedimientos de resolución de un problema es actuar, comparar estrategias es actuar.

Andrea Figueroa dice que en este enfoque había una cierta reticencia a tomar en cuenta las ideas previas, con respecto al número que tenía los niños, y a incluir a los números dentro de la enseñanza hasta que su construcción estuviera lograda. De esta forma los trabajos de Piaget sobre la conservación de la cantidad se difundieron, considerándolo un prerrequisito para trabajar con los números. Se esperaba que los niños/as pudieran aprender directamente los conceptos y las estructuras, sin pasar por la construcción paulatina o partir de problemas. Se profundizó la distancia entre lo que los niños sabían y sus experiencias extra-escolares y lo que se les enseñaba.

Dejaron de considerar que múltiples situación de juego los niños/as utilizan números, frecuentemente saben contar, resuelven situaciones cotidianas utilizando operaciones. Estas cuestiones tendrán que ser retomadas por la escuela y en ellas habría que apoyarse para trabajar con los niños.

Figueroa toma en cuenta el componente heurístico en la enseñanza de la matemática opinando que durante mucho tiempo, psicólogos, psicopedagogos y maestros, creían que los grandes mecanismos del aprendizaje, descubiertos por experimentos de la Psicología Genética (conservación, clasificación, seriación, etc.) podían transferirse directamente a la sala, y que eran garantía de que los chicos aprendieran el número, a resolver problemas, alejándose así de la posibilidad de

vincular al niño/a con los sistemas y conceptos propios de las áreas específicas del saber.

Por mucho tiempo la matemática en sí misma, los números, los problemas matemáticos estaban ausentes, hace poco se vuelve a incluir el término de resolución de problemas a la didáctica de la enseñanza Heurística²¹. Es necesario entender a un problema o juego dentro de las matemáticas necesita tener un objetivo a conseguir, representar un reto para quien lo realiza, debe llamar la atención. Esta resolución de problemas permite que el niño/a desarrolle su mente, ya que pone en juego actividades mentales tales como: Aceptar un desafío, formular las preguntas adecuadas, clarificar el objetivo, definir y llevar a cabo un plan de acción y evaluar la solución. Es decir, se pone de manifiesto las técnicas, habilidades, estrategias y actitudes personales de cada individuo, esta lleva consigo el uso de la heurística.

La enseñanza por resolución de problemas pone el énfasis en los procesos de pensamiento, en los procesos de aprendizaje y toma los contenidos matemáticos como campo de operaciones privilegiado para la tarea de realizar un pensamiento eficaz.

La ventaja del componente heurístico en la enseñanza de la matemática se resume en:

- Autonomía para resolver sus propios problemas.
- Los procesos de adaptación a los cambios de la ciencia y de la cultura no se hacen obsoletos, fuera de uso.
- El trabajo puede ser atrayente, divertido, satisfactorio y creativo.
- No se limita solo al mundo de las matemáticas.

Dentro de estos aportes teóricos sobre el pensamiento lógico matemático es importante tomar en cuenta a Howard Gardner y su propuesta sobre la inteligencia múltiple. Gardner define la inteligencia como una capacidad. Hasta hace poco tiempo la inteligencia se consideraba algo innato e inamovible, se nacía inteligente o no, y la educación no podía cambiar ese hecho.

²¹ Enseñanza Heurística.- es una enseñanza con el arte del descubrimiento.

Al definir la inteligencia como una capacidad Gardner la convierte en una destreza que se puede desarrollar, por supuesto no niega tampoco el componente genético dentro de esta, ya que todos nacemos con una potencialidad marcada por la genética, pero esas potencialidades se van desarrollando de una manera o de otra dependiendo del medio ambiente, nuestras experiencias, la educación recibida, etc.

Gardner añade que igual que hay muchos tipos de problemas que resolver, también hay muchos tipos de problemas que resolver, también hay muchos tipos de inteligencias. Hasta ahora Howard Gardner han identificado ocho tipos de inteligencias entre las que se encuentra la Lógica Matemática objeto de este estudio.

Según Gardner la inteligencia lógica matemática es la que utilizamos para resolver problemas de lógica y matemática.

“... no tiene sus orígenes en la esfera auditiva ... los orígenes se pueden ... se pueden encontrar en una confrontación con el mundo de los objetos, pues en la confrontación de objetos, en su ordenación y reordenación y en la evaluación de cantidad, el pequeño logra su conocimiento inicial y más fundamental acerca del campo logicomatemático”²²

Esta inteligencia se desarrolla en los niños/as en base a ejercicios prácticos y la manipulación de objetos, ya que el aprendizaje procede desde objetos hasta enunciados, desde acciones hasta relaciones entre las acciones, desde el terreno de lo sensorio motor hasta el campo de la abstracción pura.

Gardner se basa en Piaget para explicar la forma en que el niño desarrolla su pensamiento pero lo critica en varios puntos, uno de ellos es que Piaget pinta un retrato brillante del desarrollo en un dominio o dirección del pensamiento lógico matemático, pero erróneamente supuso que pertenece a otras áreas que van desde la inteligencia musical hasta el dominio interpersonal.

²² GARDNER Howard, Estructuras de la Mente, La Teoría de la Inteligencias Múltiples, editorial Basic Books, Santa Fé Bogotá, 1997, p. 167

Otro punto criticado por Gardner hacía Piaget es el desarrollo del dominio lógico-matemático. Piaget piensa que este se da en forma regular y marcha en fila, pero en la actualidad está comprobado que ese desarrollo se da en forma más gradual y heterogénea, ya que los niños/as de hoy muestran algunas señales de inteligencia operacional mucho antes de lo que hubiera creído Piaget, y muestran pensamiento formal operacional comprensivo incluso en la mera cúspide de sus poderes intelectuales.

Gardner reconoce la importancia de la inteligencia lógico-matemática en el desarrollo del pensamiento lógico en el niño/a, pero también expresa que no es un requisito para el desarrollo de las demás inteligencias que además siguen algunos procesos particulares.

3.2.4. COMO CONSTRUIR UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE LA MATEMÁTICA

Para explicar como construir un aprendizaje significativo en el área de matemática, es necesario partir de la teoría de Ausubel, que es una teoría general y no específica de las matemáticas, pero sirve para aclarar el tema. Según Ausubel “el aprendizaje significativo constituye un proceso a través del cual se asimila el nuevo conocimiento relacionándolo con algún aspecto relevante y ya existente de la estructura cognitiva individual”²³. De aquí la importancia de estimular la adquisición en los niños de las operaciones lógico matemáticas, considerando además los saberes previos, ya que si no existieran aún en la mente de los niños/as estos conceptos básicos a los que pudiera ligarse el nuevo conocimiento, éste tendría que aprenderse de memoria y almacenarse de un modo arbitrario y desconectado.

Hasta hoy la matemática es considerada una de las materias más tediosas para los alumnos a todo nivel, esto debe cambiar, ya que el aporte que la matemática da al desarrollo del pensamiento es esencial para todos los ámbitos de la vida del individuo. Es necesario entonces emplear nuevas estrategias que permitan cambiar esta concepción, para esto se debe considerar los siguientes puntos.

²³ ORTON, Anthony, Didáctica de las matemáticas, Cuestiones, teoría y practica en el aula, Tercera edición, ediciones Morata, S.L., Madrid, 1998, p.191.

- Permitir que el alumno sea agente de su propio aprendizaje, de modo que la regulación externa de los procesos de aprendizaje de cambios progresivos a una autorregulación por parte del alumno.
- Apoyar oportunamente tanto el aprendizaje constructivo, así como la instrucción directa y el aprendizaje por descubrimiento.
- Proporcionar entornos de aprendizaje ricos en recursos culturales, instrumentales y materiales, que presenten conexión con la vida extraescolar.

Es fundamental en el nivel inicial que la enseñanza de la matemática no debe ser repetitiva ni memorística, “sino que sobre todo se requiere que los contenidos sean significativos para el alumno”²⁴, esto se consigue principalmente cuando los contenidos matemáticos escolares están relacionados con los conocimientos adquiridos anteriormente por los niños/as, ya que no hay que olvidar que el origen de mucho de los conocimientos matemáticos infantiles se encuentran en actividades o situación informales, de esta manera se toma en cuenta dentro de la enseñanza de la matemática la parte de la cultura y sociabilización del niño, provocando en los niños una motivación en sus actividades matemáticas, porque se relacionan con los problemas que tienen que presentar a diario como por ejemplo: si tengo dos caramelos y pido tres obtengo una mayor cantidad de caramelos, de este modo los niños/as se sienten capaces de controlar y crear matemáticas.

Otros puntos importantes dentro del aprendizaje significativo en el área de la matemática son: la resolución de problemas y el trabajo en grupo.

Partiendo de que los alumnos deben construir su propio conocimiento se hace evidente que la resolución de problemas es una herramienta eficaz para este propósito, porque el niño/a con la práctica de la resolución de problemas, que además debe significar un reto interesante para el niño/a, aprende a analizar y sintetizar diferentes formas y caminos para llegar a un fin, además que le ayuda en el fortalecimiento de su autonomía y así construye su propio conocimiento. La resolución de problemas viene acompañada del error, que es una herramienta que debe ser manejada y dirigida cuidadosamente por el docente, del este se aprende a

²⁴ BERMEJO, Vicente, Como Enseñar Matemáticas para aprender mejor, editorial CCS, Madrid, 2004, p.240

través del análisis de sus acciones erradas, permitiendo de esta manera que construya una aprendizaje significativo en el área de la matemática.

El trabajo en grupo, es una herramienta importante dentro del aprendizaje significativo, ya que los niños se ayudan de las experiencias de sus compañeros para aprender, observando de las diferentes actividades que sus amigos hagan para resolver el trabajo encomendado, se darán cuenta que existen diferentes caminos para llegar a un fin.

Las actividades de aprendizaje en grupo suelen ser eficaces para mejorar la formación matemática de los alumnos. En este caso es necesario concienciar a los niños/as que este tipo de situaciones suelen beneficiar al grupo y a ellos mismos, en el sentido de que un buen rendimiento personal facilita el rendimiento de los demás, así como que el propio rendimiento depende del buen rendimiento de sus compañeros.

Es importante dentro de este trabajo, que la didáctica de la matemática para niños de 4 a 5 años, tome en cuenta dentro de sus actividades la manipulación de objetos y el trabajo con cosas concretas, para que exista una aprendizaje significativo, ya que estos niños/as se encuentran en una etapa en la que les es imposible trabajar con situaciones u objetos abstractos.

3.2.5.-IMPORTANCIA DE LA ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO EN EL NIVEL INICIAL

El conocimiento matemático es algo más que una simple expresión numérica o actividades de cálculo. Por su naturaleza deductiva utilizada en su adquisición y su dominio, intervienen todos los procesos del pensamiento lógico, es por eso que la asociación, la transitividad o cualquier otro tipo de relación que sirven en la lógica para establecer conceptos, se encuentran en las bases del conocimiento matemático, (operaciones lógico matemáticas) razón por la cual este conocimiento es fundamental para crear bases firmes en el desarrollo del pensamiento matemático que ayudarán al niño/a no solo en el área de matemáticas sino en las demás asignaturas, ya que desarrollará capacidades tales como el análisis y síntesis que son útiles en el estudio

de Historia, Geografía, Ciencias Naturales, resolución de problemas y nociones temporo-espaciales útiles en Álgebra, Geometría, Matemáticas, Geografía, etc., en eso radica la importancia de su enseñanza y desarrollo en la escuela, ya que las habilidades adquiridas a través del manejo de las operaciones lógico matemáticas son fundamentales para el desenvolvimiento del ser humano a lo largo de su vida.

Las operaciones lógico matemáticas en el niño/a se van desarrollando en forma paulatina, son parte fundamental de las nociones matemáticas, que comienzan en el nivel inicial, siendo en este momento fundamental hablar de una alfabetización matemática no solamente como un contenido curricular, sino como una posibilidad de abordar algunas cuestiones que si bien no están directamente vinculadas con la matemática les ayudarán en los demás ámbitos de sus vidas.

“El conocimiento matemático es una herramienta básica para la comprensión y manejo de la realidad en que vivimos. Está presente en la vida diaria de los chicos y ellos van construyendo su saber a partir de los problemas que van enfrentando”²⁵.

Por esta razón se debe dar el manejo y la importancia necesaria a la enseñanza del conocimiento matemático a partir del nivel inicial, ya que incide en el desarrollo intelectual de los alumnos, a través del método particular de acceso a este conocimiento, favoreciendo el desarrollo de capacidades cognitivas necesarias para utilizar diversos caminos de razonamiento en la resolución de problemas tanto matemáticos como de la vida diaria. Es aquí, en la resolución de problemas, donde el conocimiento matemático toma sentido; así, hacer aparecer las nociones matemáticas como herramientas para resolver problemas es lo que permitirá a los niños/as construir su sentido.

Esta resolución de problemas en el nivel inicial debe ser planteada a través del juego de cartas, juegos de pistas, de tableros, de comparación de números, de registro de puntaje, de escritura de números, de todas aquellas situaciones que impliquen en lo niños/as desafíos intelectuales. De esta manera los niños/as aplicando esta resolución de problemas y trabajando en grupo aprenden a tomar en cuenta diferentes

²⁵ FIGEROA, Andrea Vanina, La Enseñanza de la Matemática en el jardín de infantes, diciembre 2005, www.geocities.com.

opciones de resolver lo que se les ha planteado en el ejercicio, aprendiendo con su práctica a buscar diferentes opciones de resolver un problema.

En esta tarea de valorar la importancia del desarrollo del conocimiento matemático el docente juega un papel importante, ya que es necesario que plantee situaciones problema, analice las producciones de los niños/as con ellos mismo, debe estimular la discusión y la puesta en común de los diferentes procedimientos que los niños/as realizan, debe fomentar un aprendizaje manipulando objetos concretos, sobre todo a la edad de 4 a 5 años, porque el niño se encuentra en la etapa preoperacional donde predomina el pensamiento concreto. Además el docente debe buscando que las matemáticas en general sean agradables para ellos, buscando actividades participativas, activas que inspire en los niños/as el deseo de saber más, dejando a un lado la monotonía en la que ha estado siempre la matemática.

3.2.6.- ROL DEL MAESTRO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Dentro del proceso educativo los protagonistas principales son el niño/a y el maestro, sobre este último descansa la responsabilidad de hacer que los niños adquieran un aprendizaje significativo, y provechoso. El maestro debe tener en cuenta que “Una buena enseñanza guiará aprendizajes significativos y duraderos, al tiempo que estimulará niños/as creativos, pensantes, reflexivos, que se animen sin tabúes a equivocarse y volver a probar”²⁶. Todos los contenidos abordados dentro de la enseñanza deben tomar en cuenta los saberes previos de los niños para de esta forma reforzarlos y ampliarlos, además los proyectos emprendidos con los niños deben tener que considerar los aspectos lógicos y el específicamente cuantitativo.

Además se debe manejar un lenguaje que vaya familiarizando al niños/as con el vocabulario numérico y con palabras vinculadas a aspectos cuantitativos, (grande, mucho, más, pequeño, más pequeño, corto, largo, grueso, fino, lejos, cerca, redondo, etc.). A medida que los niños manejan estos términos podrán comprender el significado que encierran.

²⁶ Idem, DI CAUDO, María Verónica, p.85

Con respecto a las experiencias didácticas que el maestro ofrezca al niño/a deben surgir de situaciones naturales de la vida cotidiana del Jardín y cotidiana de los niños/as, muchas de las actividades surgirán espontáneamente o derivadas de otras actividades o áreas y el maestro tendrá que tener ojo pedagógico para saber aprovecharlas en beneficio del aprendizaje del niño/a, estas actividades pueden presentarse por ejemplo: una visita al zoológico contando cuantos animales hay en la jaula, o mirando la forma geométrica de las jaulas, otra actividad puede surgir en el momento de ordenar objetos dentro del aula, ordenándolos en una secuencias de acuerdo al tamaño, color, textura, utilidad, etc.

Estas actividades deberán organizarse preferentemente en pequeños grupos en un primer momento ya que esto fomenta el aprendizaje cooperativo, en el cual los niños aprenderán de las ideas y percepciones de los demás niños/as, aunque existirán otras que se deba trabajar individualmente. Con respecto al material es importante que los maestros tomen en cuenta el uso del material concreto y grafico, ya que facilita la comprensión de los niños pequeños.

Existen dentro de las actividades lógico-matemáticas momentos básicos que se deben tomar en cuenta para una adecuada intervención docente:

- **Consignas:** estas deben ser claras, con el fin de que los niños/as sepan que hacer, procurando una organización de la clase que asegure que todos los niños/as estén en condiciones de participar activamente, este momento es la intervención docente es decisiva.
- **Resolución:** En este momento los niños/as son protagonistas, ya que ellos son los encargados de seleccionar, ensayan, prueban, formulan hipótesis, anotan lo que observan, ellos son los encargados de resolver lo que se les pide de la mejor manera.
- **Comunicación:** la comunicación es importante en dos direcciones maestro-alumno y viceversa, este momento es importante porque ayuda a mejorar y ampliar el vocabulario, para que el niño/a pueda comprender los conceptos, esta es una buena ocasión para aprender a escuchar, aclarar dudas, intercambiar opiniones.

- Puesta en común: es el momento en que hay que formar conceptos que deben surgir de la resolución de situaciones y del intercambio de ideas producida por la comunicación

Otro factor que el maestro debe tomar en cuenta es la selección del contexto, porque debe darle sentido a un conocimiento en particular, escogiendo propuestas que generen una enseñanza directa del maestro al niño/a, libre de obstáculos y lo más claras posibles para que el niño/a no tenga problema al interpretar el conocimiento.

El maestro debe dar al niño/a tiempo suficiente para que resuelva los problemas que se le plantea, para que explore, para que investigue y para que repita las actividades, ya que una sola realización de las acciones no es suficiente para que el niño/a se apropie del conocimiento.

Por último la evolución debe ser constante poniendo énfasis en los procesos y a través de juegos o repitiendo actividades ya realizadas con nuevas situaciones.

3.3. CAPITULO III

3.3.1. PRODUCTO EDUCATIVO

3.3.1.1. IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN INTERACTIVA EN LOS NIÑOS DE 4 A 5 AÑOS

El uso de la computadora para niños de 4 a 5 años, es muy cuestionado, porque se piensa que puede crear adicción y que no tiene ninguna utilidad para la enseñanza, pero esas creencias se dan porque no se utiliza la computadora de forma adecuada. Usaremos el interés que tienen los niños por los juegos en computadora, como herramienta para enseñar, ayudando de esta manera al maestro a captar la atención de los niños/as.

Es interesante saber que hay una edad apropiada para que los niños/as se inicien en el uso de una computadora y esa edad está ubicada entre los 3 o 4 años de edad, ya que estos niños/as se encuentran desarrollados tanto motriz como mentalmente para usarla. Con estos niños se debe dar prioridad a la calidad de tiempo que invierten frente a una computadora, básicamente por su curiosidad innata, necesitan explorar el uso con detenimiento.

Encuestas que se han realizado en Estados Unidos, que es un país en donde las computadoras están inmersas en la educación de casi la totalidad de los niños, muestran que los niños/as de 4 a 5 años que usan computadoras junto con actividades de apoyo que refuerzan los objetivos de los programas educativos, tienen ganancias significativas en el desarrollo, comparativamente con niños/as sin experiencias en computadoras en salones de clases similares. Beneficios en cuanto a inteligencia, habilidades no-verbales, conocimiento estructural, memoria a largo plazo, destreza manual, destreza verbal, resolución de problemas, abstracción y destrezas conceptuales²⁷.

Los beneficios de ofrecer una enseñanza por computadora a niños de jardín y grados de primaria varían dependiendo de las experiencias ofrecidas, la frecuencia de

²⁷ HAUGLAND Susan W., Computadoras y niños pequeños (Computers and Young Children).Eric Digest, 2000/10, www.ericdigests.org.

acceso y los temas que se traten. El provecho potencial para los niños/as de 4 a 5 años es tremendo, porque aumenta sus destrezas motrices, aumenta su razonamiento matemático, su creatividad, pensamiento crítico, resolución de problemas y lenguaje.

Es indudable que el entrenamiento de los profesores es fundamental para que lo expuesto anteriormente se cumpla, ya que una vez que los profesores exploren la tecnología a través del uso de las computadoras en la enseñanza y aprendizaje indudablemente cambiará la educación llevándola a estar siempre al día en las innovaciones mundiales.

Las nuevas tecnologías digitales nos proveen una oportunidad histórica de promover cambios de escala global en el aprendizaje y la educación infantil, permitiendo transformar no sólo el modo en que los niños/as aprenden, sino también qué aprenden y con quien lo hacen:

- Cómo aprenden.- la computadora puede permitir a los niños/as volverse aprendices más activos e independientes, tomando a su cargo el propio aprendizaje a través de la exploración directa, la expresión y la experiencia.
- Qué aprenden.- gran parte de la enseñanza que actualmente reciben los niños en la escuela fue diseñada para el lápiz y el papel. Con las nuevas tecnologías los niños pueden encarar proyectos que eran vistos como muy complicados para los niños de la era pre-digital.
- Con quién aprenden.- la conectividad global puede hacer realidad nuevas comunidades de construcción del saber, en las cuales los niños/as tengan la oportunidad de compartir conocimientos con otros niños/as de diferentes países, esto requeriría de acercamientos multiculturales, multilinguales y multimodales en el aprendizaje.

El uso de la computadora dentro de la educación utilizada apropiadamente es una herramienta importante, pero es recomendable que se controle su uso a fin de evitar exponer a los niños a información o mal manejo de ella; para esto, padres y maestros deben tomar en cuenta ciertas normas como: la supervisión de un adulto mientras el niño/a usa la computadora, usar reglas y controlar el tiempo de manejo para que no se cree una dependencia en los niños.

Este producto educativo se basa en la construcción de un CD interactivo para el desarrollo de operaciones lógico-matemáticas en niños de 4 a 5 años; en el mundo de los sistemas de computación, éste es un programa multimedia, es por eso que a continuación se incluirá la importancia del sistema multimedia en la educación.

El sistema multimedia es un “conjunto de recursos y dispositivos que permiten crear, almacenar y reproducir simultáneamente textos, imágenes, gráficos, sonidos, secuencias animadas, etc.”²⁸ Este sistema es fruto de la evolución de las viejas tecnologías que tiene una enorme repercusión en la comunicación y ahora en el sistema educativo.

Este sistema multimedia es una forma de evolución y de integración de las nuevas tecnologías y de los procesos de comunicación, pero es importante señalar que no se lo puede considerar como la receta mágica que solucione los problemas educativos sino como una gran herramienta de ayuda que permite actualizar la educación e incluso exige de los profesionales nuevas formas de creación y comunicación de la información brindando un nuevo campo profesional dentro del nuevo perfil del pedagogo, a los niños/as les ayuda a aprender de una forma divertida, acorde a la tecnología actual.

Las aplicaciones multimedia basadas en la computadora, les proveen a los niños/as una variedad de elementos para escoger en forma activa entre una amplia gama de experiencias interactivas que mejoran el proceso de aprendizaje. Este proceso de aprendizaje de naturaleza multimedia permite al niño/a un acceso de la información en forma natural y autocontrolada, lo cual conduce a un mejor entendimiento de los conceptos y permite que él descubra por sí mismo el conocimiento.

Estos sistemas multimedia se producen en discos de CD-ROM, DVD o simplemente se publican en la WEB. Estos medios permiten una mayor capacidad de almacenaje, lo cual facilita que se pueda incluir información variada y amplia,

²⁸ MOLLÁ Richard Mari, Laboratorio Multimedia de Diagnostico Educativo, diciembre 2005, www.uv.es.

ayudando en gran medida a la construcción de juegos educativos llenos de acción e información, que ayuden a lograr una finalidad educativa significativa.

3.3.1.2. USO DEL COMPUTADOR EN EL NIVEL INICIAL

De acuerdo a un estudio hecho por maestras de nivel inicial, (Profesora Judit Minian, especialista en informática educativa, Licenciada Raquel Stamati de Schapira, Coordinadora Pedagógica de jardín de infantes)²⁹, en Argentina, sobre el uso de la computadora en este nivel, se concluyó que es importante enseñar a las personas computación para que accedan al lenguaje del siglo XXI, es por eso, que los niños/as deben aprender a usar la computadora desde pequeños pues se les facilitaría el acceso a este nuevo lenguaje tecnológico. Pero debemos priorizar otras necesidades de aprendizaje donde la computadora solo debe ser un recurso que facilite la adquisición de nociones y conceptos que constituyen la base necesaria para el aprendizaje de las nuevas tecnologías.

Por esta razón, en la etapa del niño/a a nivel inicial no debemos centrar la atención en la computadora como objeto de estudio sino en el niño como sujeto que aprende utilizando diferentes recursos. Es así que no enseñaremos computación sino nociones de color, forma, tamaño, etc., a través de la computadora y de esta forma el niño irá aprendiendo naturalmente habilidades relacionadas con la computación, adentrándose en el lenguaje tecnológico.

Mirando desde este punto de vista la computadora, el docente que imparta esta asignatura en el jardín de infantes se convertiría en un auxiliar importante del profesor dirigente, ya que en la hora de computación existiría un refuerzo de conceptos aprendidos en el aula. Además que el propio maestro también se vería en la necesidad de actualizar sus conocimientos con respecto a la computadora, buscando de esta manera brindar a los niños/as una mayor diversidad de material didáctico.

²⁹ MINIAN, Judit, Stanati, Raquel, Volver a Informática, diciembre 2005, www.maestrajardineras.com.ar.

La informática en el nivel inicial debe tratarse como una herramienta útil ya que en este nivel en que están los niños/as de 4 a 5 años, todavía no dominan la lecto-escritura. La imagen, el sonido y la interactividad que nos ofrecen los materiales multimedia, le ayudan al infante a estimular capacidades visomotoras y psicomotoras, llegando de esta forma a ser un gran soporte para su desarrollo. En suma, es importante recalcar que el objetivo de incluir la informática dentro de la educación preescolar no es lograr que los niños/as sean operadores de PC, sino usar este recurso para enriquecer el aprendizaje.

Usando la computadora como herramienta de estudio, el niño aprenderá conocimientos alternos sobre el manejo y cuidado de la misma planteándonos los siguientes objetivos:

- “Reconocer partes de la PC
- Prender la PC
- Conocer las precauciones y cuidados que deben tenerse en cuenta al manipular la computadora.
- Utilizar el teclado para tareas sencillas.
- Poder entrar y salir de un programa.
- Poder navegar dentro de un programa.
- Seleccionar un objeto; elegir opciones.
- Utilizar herramientas de un gráficador.
- Adquisición de nociones (tiempo, espacio, lógico matemáticas, lenguaje).
- Lograr el dominio del mouse, utilizándolo para seleccionar opciones, escribir, dibujar en la medida de las posibilidades de los alumnos”³⁰.

La computadora permite organizar el trabajo de diferentes formas como por ejemplo:

- En trabajos en grupo donde la computadora es compartida por hasta dos alumnos por máquina. Este trabajo estimula la confrontación de puntos de vista y la capacidad de esperar turno, crece la colaboración, se ayudan y se enseñan unos a otros.

³⁰ Idem, MINIAN, Judit, Stanati, Raquel, Volver a Informática, diciembre 2005, www.maestrajardineras.com.ar.

- El trabajo individual se usa cuando se quiere utilizar alguna aplicación para promover un desarrollo, reforzar conocimientos o introducir al niño en algún concepto concreto.
- Trabajando libremente con juegos o programas creativos, el niño/a puede experimentar, expresar, crear, tomar decisiones para obtener uno u otro resultado.
- Trabajar sobre aplicaciones concretas permite mejorar y reforzar habilidades, conocimientos o actitudes.
- Con el manejo de la computadora, los niños adquieren habilidades relacionadas con la psicomotricidad fina y trabajan con dos o tres dimensiones, se mueven entre el ratón y la pantalla, sin dificultad.

3.3.1.3. PRESENTACIÓN DEL CD:

3.3.1.4 JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de las operaciones lógico matemáticas se considera que constituye la base del pensamiento lógico del niño/a, si obtenemos buenas bases en esta materia lógica permitiremos que los niños puedan en un futuro razonar, analizar, sintetizar y resolver problemas con total seguridad y precisión.

Hoy en día, la enseñanza está enfocándose a que el niño/a sea capaz de realizar una auto educación y el razonamiento, análisis y síntesis son herramientas necesarias para que el niño logre este objetivo propuesto por la educación, es por esto que se hace urgente trabajar desde muy temprana edad el pensamiento lógico, a través del desarrollo de operaciones lógico matemáticas.

El mundo está en constante desarrollo tecnológico, es por eso, que es importante que la educación esté de acuerdo con este desarrollo para que los niños manejen la tecnología y de esta forma se introduzcan en el desarrollo mundial. A pesar de que la educación está tomando giros importantes existe un cierto tradicionalismo que se ve reflejado en el material didáctico; por esto se ha visto la necesidad de crear este CD interactivo, el cual permite al párvulo/a introducirse en el

uso de la tecnología desde muy temprana edad, logrando que el aprendizaje de las matemáticas sea divertido y participativo.

Permite incluso a los docentes estar actualizados con el manejo de sistemas nuevos de enseñanza que le ayuden a fortalecer los conocimientos que se dictan en el aula, como podemos ver el uso de material interactivo influiría a todos los actores de la educación ocasionando que la educación se actualice y crezca, a la par de este mundo tan cambiante a causa de la tecnología.

Este CD, y también la aplicación de las operaciones lógico matemáticas pueden ayudar a solucionar problemas alternos como por ejemplo, el poco interés de los niños/as para el estudio de las matemáticas, el bajo nivel de razonamiento, involucrar a los niños en su aprendizaje, además permitirá a los profesores contar con material actual e interactivo para que la enseñanza de las operaciones lógico matemáticas, y en general de las matemáticas, sea activa y divertida; además, brindará opciones actuales de nueva tecnología al aprendizaje de los niños/as.

3.3.1.5. OBJETIVO GENERAL:

Proporcionar una herramienta útil y divertida, basada en la estimulación de Operaciones Lógico Matemáticas, a través del análisis de características globales del niño/a de 4 a 5 años y del beneficio de un aprendizaje interactivo en el área de matemáticas, para lograr un aprendizaje participativo y significativo en estos niños/as.

3.3.1.6. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Recopilación de ejercicios de acuerdo al nivel evolutivo de los niños/as de 4 a 5 años.
- Proporcionar nuevos materiales para el área de la matemática que estén de acuerdo con la nueva tecnología.
- Brindar estrategias de aprendizaje diferentes que permitan que la educación avance.

- Dar a los niños/as la posibilidad de interactuar con su aprendizaje.
- Lograr a través de la interacción con el CD un aprendizaje divertido para los niños/as, que les ayude a la vez a obtener un aprendizaje significativo.
- Que los niños se diviertan mientras aprenden para llamar su atención e involucrarlos en su aprendizaje.

3.3.1.7. DESCRIPCIÓN DEL CD.

Este CD tiene doce juegos en total que incluyen dos juegos de cada clase de operación lógico matemática: (clasificación, seriación, correspondencia término a término, número, espacio y tiempo).

Las órdenes de ejecución de los juegos están dadas por una voz considerando que muchos de los niños/as a esta edad no pueden leer, para manejar los juegos se usa únicamente el mouse, instrumento que el niño/a de 4 a 5 años ya puede usar sin dificultad por su avanzada motricidad fina.

La elección de los juegos está basada en la etapa evolutiva del niño observando sus características, físicas, cognitivas y socio-afectivas. Veamos cada una:

- Físicas porque el niño/a de 4 a 5 años, tiene la motricidad fina consolidada aunque no perfecta, su coordinación viso motriz se ha afianzado y cada vez perfeccionan actividades como pegar, recortar, rasgar, picar y amasar, pueden cortar con tijeras en línea recta. Están en capacidad de coger correctamente el lápiz realizar trazos horizontales, verticales y diagonales, movimientos que son adecuados para el manejo del mouse y de las teclas de dirección.
- Cognitivas porque el niño/a de 4 a 5 años, esta en pleno desarrollo de las operaciones lógico matemáticas siendo esta edad la base para todas ellas, además su capacidad de razonamiento, análisis y síntesis se encuentra muy avanzado, situación que es necesario estimular para un mejor desempeño académico en el futuro.

- Socio-afectivo porque es necesario saber como el niño se desarrolla afectivamente, ya que su estado anímico y emocional influye enormemente en su desarrollo intelectual, estos dos aspectos van de la mano siendo sus características socio-afectivas la base de un buen desempeño integral.

Es importante conocer las características de los niños/as porque esto ayuda al maestro a dar a la educación un tratamiento especial llenando las expectativas y necesidades que cada niño/a tenga en su vida académica e intelectual, además este conocimiento permite al docente detectar cualquier anormalidad con respecto al rendimiento que se presente en el niño/a.

Los colores que contiene el CD en su estructura total son pasteles con una combinación que permite dar vida a los juegos y llame la atención de los niños/as.

Estos colores están pensados para provocar en el niño/a interés y de cierta forma relajarlo. Para la música de fondo se escogieron sinfonías de Mozart, ya que está comprobado que estimulan sus actividades mentales, son melodías de preferencia suaves para que también causen tranquilidad y alegría en los niños/as.

A continuación detallaré los juegos para una mayor comprensión del lector:

JUEGO DE CLASIFICACIÓN I Y II		
Objetivo	Actividad	Evaluación
Que el niños/as pueda clasificar objetos tomando en cuenta la clase y el tamaño, para que adquiera la habilidad de diferenciación.	Los niños/as deben clasificar los objetos que tienen a su derecha, colocándolos en la caja que corresponde a cada uno de objeto que se encuentran en la parte delantera de la caja. Estas ordenes será dada en forma verbal por la computadora Si el niño por algún motivo se equivoca obtendrá un mensaje que le indica su equivocación para que lo vuelva a intentar, y si aciertan de igual forma tendrá un mensaje de felicitación.	Se evaluará la atención que ponga a las órdenes del juego y la clasificación de los objetos por su clase y tamaños.

JUEGO DE SERIACIÓN I Y II		
Objetivo	Actividad	Evaluación
Que el niños/as desarrolle la capacidad seriar las figuras geométricas y los círculos con textura según el orden que se encuentra establecido en los ejemplos, para que estimule su habilidad de de discriminación.	Los niños/as deben seriar las figuras geométricas que tienen a su derecha, colocándolos en los vagones del tren que están vacíos, hasta llenar todos, de igual modo en la actividad del gusano deberán ordenar por texturas los círculos de acuerdo a la muestra. Estas ordenes será dada en forma verbal por la computadora Si el niño por algún motivo se equivoca obtendrá un mensaje que le indica su equivocación para que lo vuelva a intentar, y si aciertan de igual forma tendrá un mensaje de felicitación.	Se evaluará la atención que ponga a las órdenes del juego y la seriación que realice con las figuras geométricas, así como la seriación que realice con los círculos con textura en el cuerpo del gusanito.

JUEGO DE CORRESPONDENCIA TÉRMINO A TÉRMINO I Y II		
Objetivo	Actividad	Evaluación
Que el niños/as pueda realizar correspondencia entre conjuntos y números y objetos a través de una discriminación visual de los conjuntos y de los objetos, para estimular la habilidad de correspondencia término a término.	Los niños/as deben realizar una correspondencia entre los conjuntos y los números que correspondan, esta selección se realizará mediante el conteo de los elementos, en el caso de los conjuntos y con respecto a los objetos deben discriminar visualmente su correspondencia. Las órdenes será dada en forma verbal por la computadora. Si el niño por algún motivo se equivoca obtendrá un mensaje que le indica su equivocación para que lo vuelva a intentar, y si aciertan de igual forma tendrá un mensaje de felicitación.	Se evaluará la atención a las órdenes del juego, el conteo que realicen y la correspondencia que entre los conjuntos y los números, así como la correspondencia que den a cada objeto.

JUEGO DE NÚMEROS I Y II		
Objetivo	Actividad	Evaluación
Que los niños/as realicen correctamente series numéricas y a la vez que puedan reconocer cada número a través de la colocación correcta de los números en un cuadro y la búsqueda de ellos dentro de la cuadro, para que afiancen el concepto de número	Los niños/as deben ordenar una serie numérica en orden desde el 0 al 10 arrastrando los números que se encuentran en la parte derecha y en la ambientación deberán encontrar los números según la orden. Las ordenes será dada en forma verbal por la computadora. Si el niño por algún motivo se equivoca obtendrá un mensaje que le indica su equivocación para que lo vuelva a intentar, y si asiera de igual forma tendrá un mensaje de felicitación.	Se evaluará la atención a las órdenes del juego, el reconocimiento y la secuencia lógica que den a la serie numérica.

JUEGO DE ESPACIO I Y II		
Objetivo	Actividad	Evaluación
Que el niños/as desarrolle la habilidad de espacio, a través del moviendo y ubicación las piezas por los espacios destinado y la afirmación de nociones arriba-abajo, cerca-lejos, dentro-fuera.	Los niños/as deben encontrar la salida en un laberinto en le cual irán desplazando con el mouse un objeto por los espacios determinados, hasta que lleven a este a punto de llegada y con respecto a la ambientación deben ubicar los objetos de acuerdo a las ordenes (arriba-abajo, cerca-lejos, dentro-fuera). Las órdenes serán dadas en forma verbal por la computadora. En el caso del laberinto no aparecerá un mensaje si el niño se equivoca, simplemente no podrá salir hasta que encuentre la salida, en la ubicación de los objetos se tendrán mensajes de felicitaciones y en caso de equivocarse también.	Se evaluará la atención a las órdenes del juego, la habilidad visual de ubicar al objeto dentro del espacio del laberinto y la ubicación en el espacio de los objetos.

JUEGO DE TIEMPO I Y II		
Objetivo	Actividad	Evaluación
Ubicar gráficos según el orden lógico de tiempo y edad que muestre cada uno, para fortalecer las nociones de tiempo.	Los niños/as deben colocar los gráficos de acuerdo a las nociones lógicas de tiempo en actividades que realizamos diariamente y en la edad cronológica de la niña, los gráficos deberán ser arrastrados con el mouse y ordenados en la parte de abajo. Si el niño se equivoca tendrá un mensaje para que lo vuelva a intentar y si lo logra una felicitación.	Se evaluará la atención a las órdenes del juego, discriminación y orden lógico temporal con las actividades diarias y en las edades cronológicas.

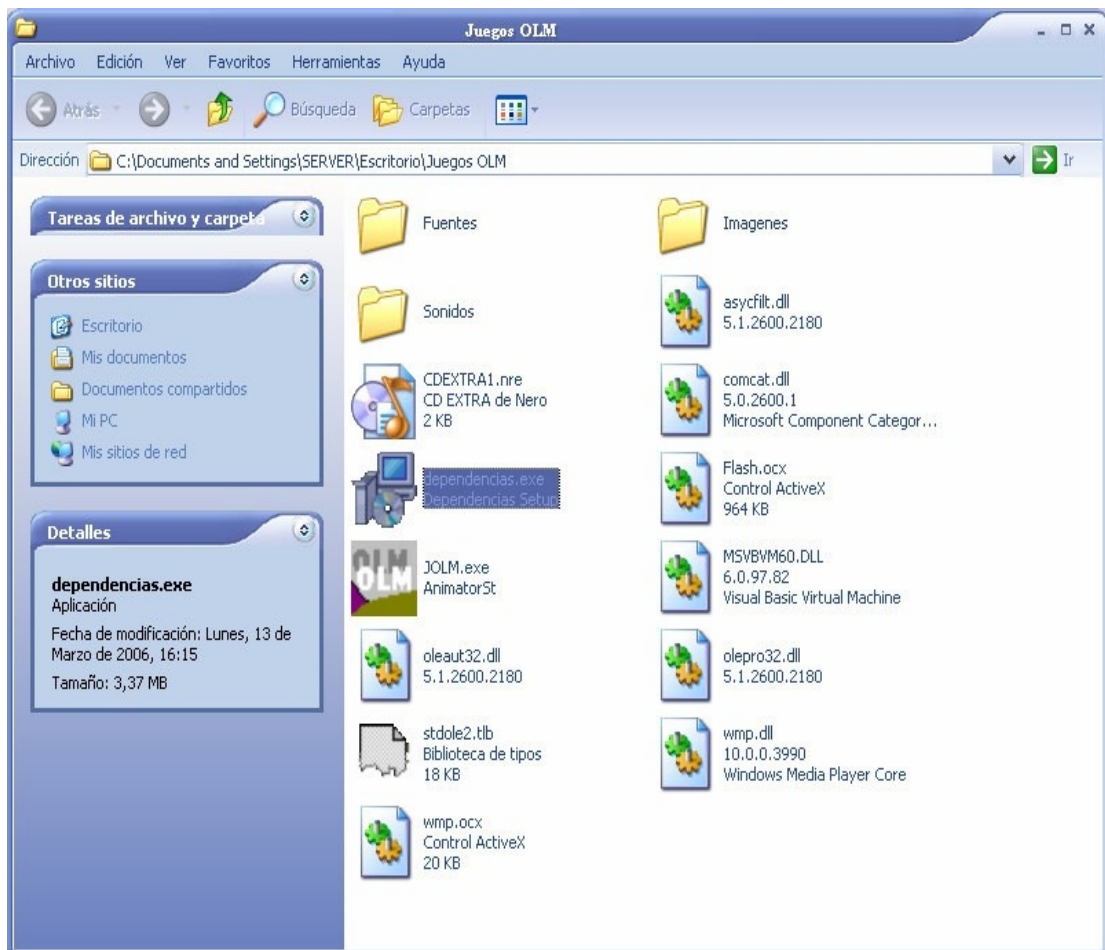
3.3.1.8. MANUAL DE USUARIO CD DE JUEGOS DE OPERACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS

INSATACION.-

Es primordial conocer que si se obtiene el CD es recomendable copiar toda la carpeta al disco duro, se lo puede realizar de la siguiente manera:

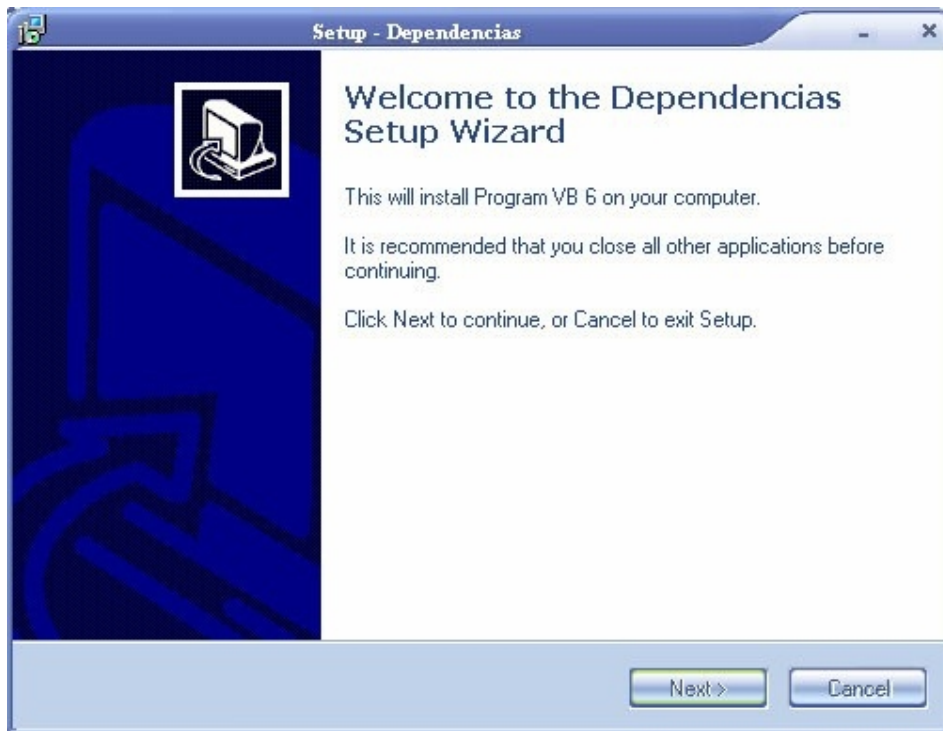
- Selecciona la carpeta
- Se presiona CTRL+C.
- Se presiona CTRL+V.
- O en su lugar se arrastra la carpeta hasta el escritorio y se la suelta (se copiará en el disco duro)

Para la instalación de los juegos es recomendable como primer paso instalar las dependencias que al abrir el CD vamos a encontrar de la siguiente manera:



Como siguiente paso va a parecer una pantalla similar a la siguiente:

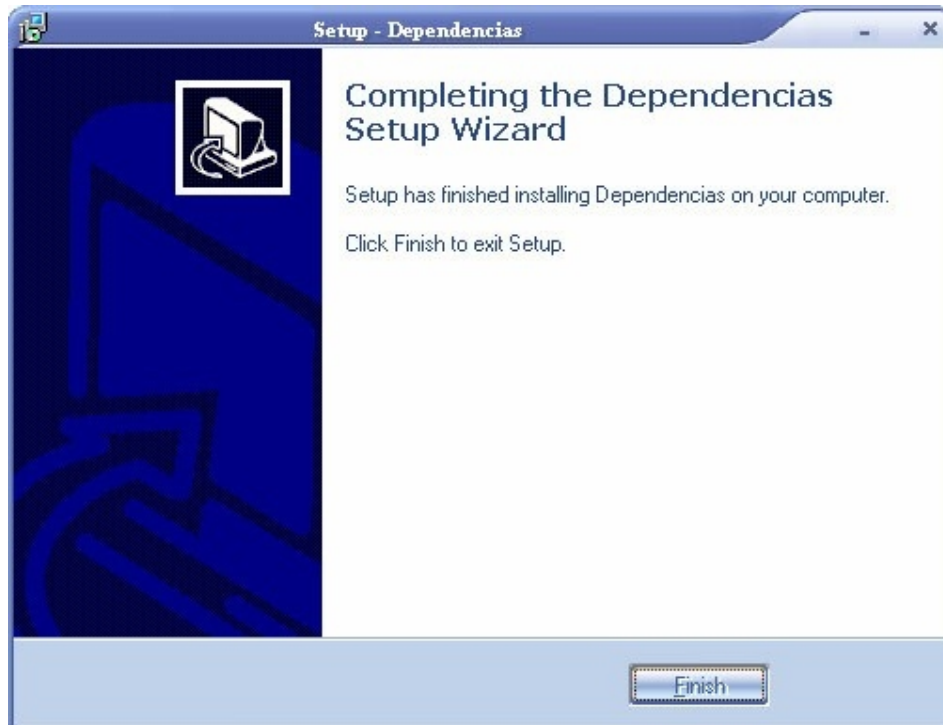
Presionamos Next.



Y como en la siguiente pantalla presionamos install para que actualice los archivos necesarios para que funcione el juego.



Para terminar colocamos finís.



REQUERIMIENTOS

REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

Para instalar los juegos se necesita tener como mínimo, las siguientes características en tu PC:

- Windows 98
- 300 Mhz CPU
- 128 RAM
- Tarjeta de Video SVGA
- Tarjeta de Sonido, y
- 400 Mb libres en el disco duro.

INICIO DE LA APLICACIÓN

Ya instalada la aplicación en el disco duro, cuando ejecutemos la aplicación aparecerá una pantalla de bienvenida (fig.1):



Fig.1

Esta pantalla nos indica que estamos accediendo al sistema.

MENÚ PRINCIPAL

Una vez iniciado el programa este se autoconfigura para usarse en pantalla completa, aparecerá una pantalla de bienvenida con un menú principal, en donde estarán los diferentes sectores del juego, la cual está dividida en las siguientes partes (fig2):

- Actividades de Clasificación.
- Actividades de Correspondencia.
- Actividades de Espacio.
- Actividades de Espacio.
- Actividades de Números.

- Actividades de Tiempo.
- Botón para salir de la aplicación.

Una de las características principales son los fondos musicales que cambian de acuerdo al juego, al momento de acceder a cualquiera de ellos.



Fig. 2

Cada botón del menú tiene a su disposición un submenú con dos enlaces a los juegos de la Aplicación (fig. 3)

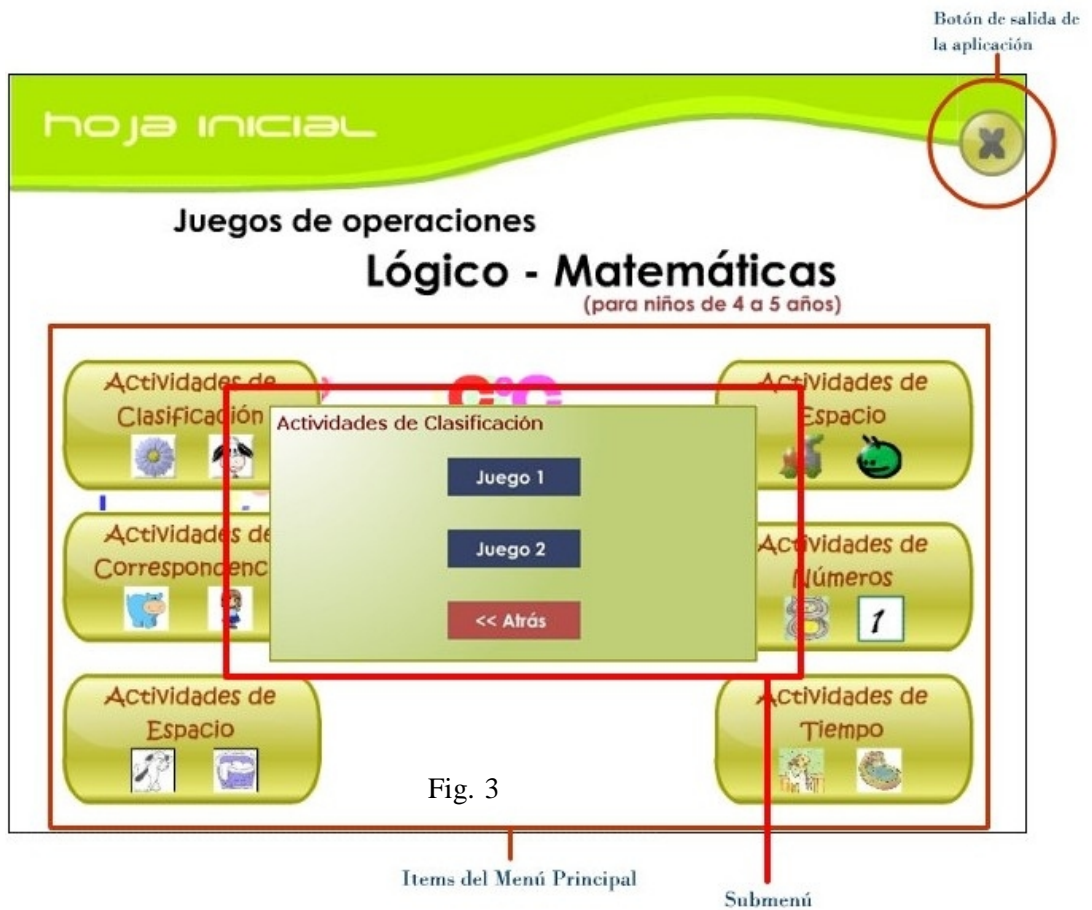


Fig. 3

ESTRUCTURA DE LOS JUEGOS

Cada vez que se ejecuta y reinicia un juego del sistema, una alerta sonora nos indicará lo que tenemos que hacer en este, durante el desarrollo existen alertas sonoras que previenen al usuario para ayudarlo a continuar en el juego, cuando este se ha terminado una alerta sonora y visual nos indica que ha culminado, entonces podemos reiniciar o salir de el para abrir otro.

La estructura básica de todos los juegos es la siguiente (fig. 4, fig. 5):



Fig. 4

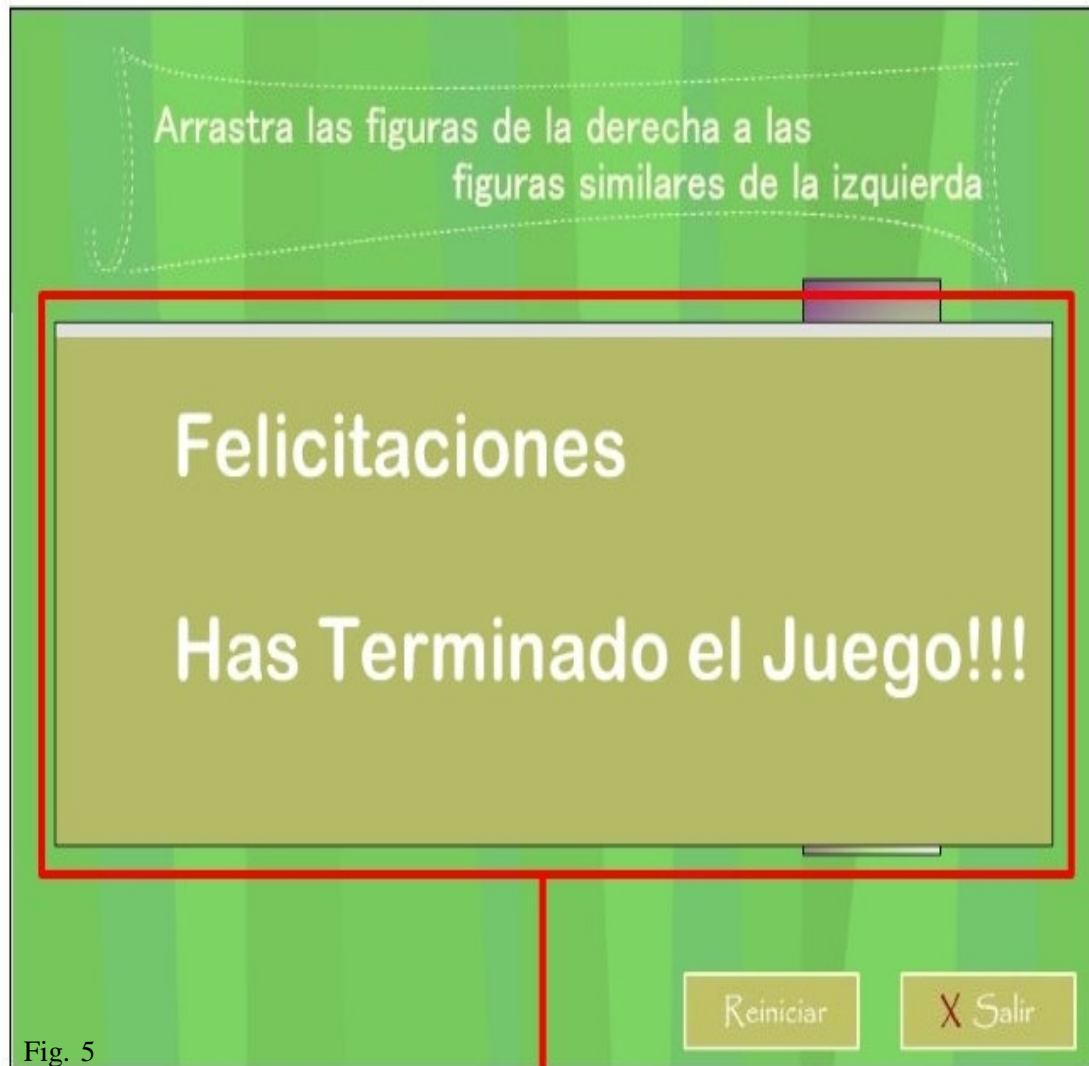


Fig. 5

Mensaje de advertencia de que
le juego ha terminado

JUEGOS DEL SISTEMA

ACTIVIDADES DE CLASIFICACIÓN.

JUEGO 1

La dinámica de este juego es arrastrar las figuras que se encuentran al lado derecho llevándolas a las imágenes similares al objeto que se esta arrastrando, teniendo como resultado una felicitación al momento de encajarla, caso contrario no le permitirá avanzar hasta que se fijen las imágenes en su lugar. (fig . 6)



JUEGO 2

El objetivo principal de este juego es llevar las figuras del lado derecho a las imágenes del tamaño correspondiente al objeto que se esta arrastrando, teniendo como resultado una felicitación al momento de encajarla, caso contrario no le permitirá avanzar hasta que se fijen las imágenes en su lugar. (fig . 7)



ACTIVIDADES DE CORRESPONDENCIA

JUEGO 1

Este juego está diseñado para que el niño cuente los objetos del recuadro que se encuentra en la parte inferior y los una con los números que se encuentran en la parte superior (fig. 8)

Cuenta los objetos de los cuadros de abajo y busca el número que le corresponde en los cuadros de arriba

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Reiniciar X Salir

FIG. 8

JUEGO 2

Los niños en este juego tendrán que unir los objetos que se encuentran en el cuadro de la izquierda que correspondan a los que se encuentran en el lado derecho. Por ejemplo los guantes a la mano. (fig. 9)



ACTIVIDADES DE ESPACIO

JUEGO 1

Aquí podemos encontrar un laberinto en donde el cuadrado rojo representa al perro que tiene que llegar a la canasta de la parte de abajo, los niños podrán movilizarse con las flechas que se encuentran en el lado derecho de la pantalla. (fig. 10)



FIG. 10

JUEGO 2

En este ambiente los niños tienen que seguir los comandos de voz que van a ir apareciendo en un orden determinado: (fig. 11)

- Colocar el teléfono en cima de la mesa
- Colocar el teléfono en debajo de la mesa
- Colocar el pantalón dentro de la cómoda
- Colocar el pantalón fuera de la cómoda
- Colocar al bebé cerca del niño
- Colocar al bebé lejos del niño



ACTIVIDADES DE SERIACION

JUEGO 1

El juego consiste en que los niños llenen los vagones del tren en orden según la muestra de los tres primeros. El momento de que se plaste reiniciar el orden de los vagones puede variar. (fig. 12)



JUEGO 2

Este juego tiene la misma dinámica del juego anterior, pero esta vez es un gusano en el que los niños tendrán que seguir el orden para completar el cuerpo des mismo. (fig. 13)



ACTIVIDADES DE NUMEROS

JUEGO 1

En esta aula de clases se encuentran escondidos números del 0 al 10, los niños tendrán que ir buscándolos en orden, es decir empezar desde el número 0. (fig. 14)



JUEGO 2

El orden de los números es muy importante, por lo cual los niños en este juego tendrán que colocar en orden los números que se encuentran en la derecha en los recuadros que se encuentran en su izquierda. (fig. 15)



ACTIVIDADES DE TIEMPO

JUEGO 1

La dinámica de este juego consiste en ordenar los cuadros que se encuentran en la parte superior de acuerdo a las actividades que se realizan en el día. (fig. 16)



FIG. 16

JUEGO 2

Este juego es muy similar al anterior, los niños deberán ordenar los recuadros de acuerdo a la edad de los personajes que se encuentran en la parte superior (fig. 17)

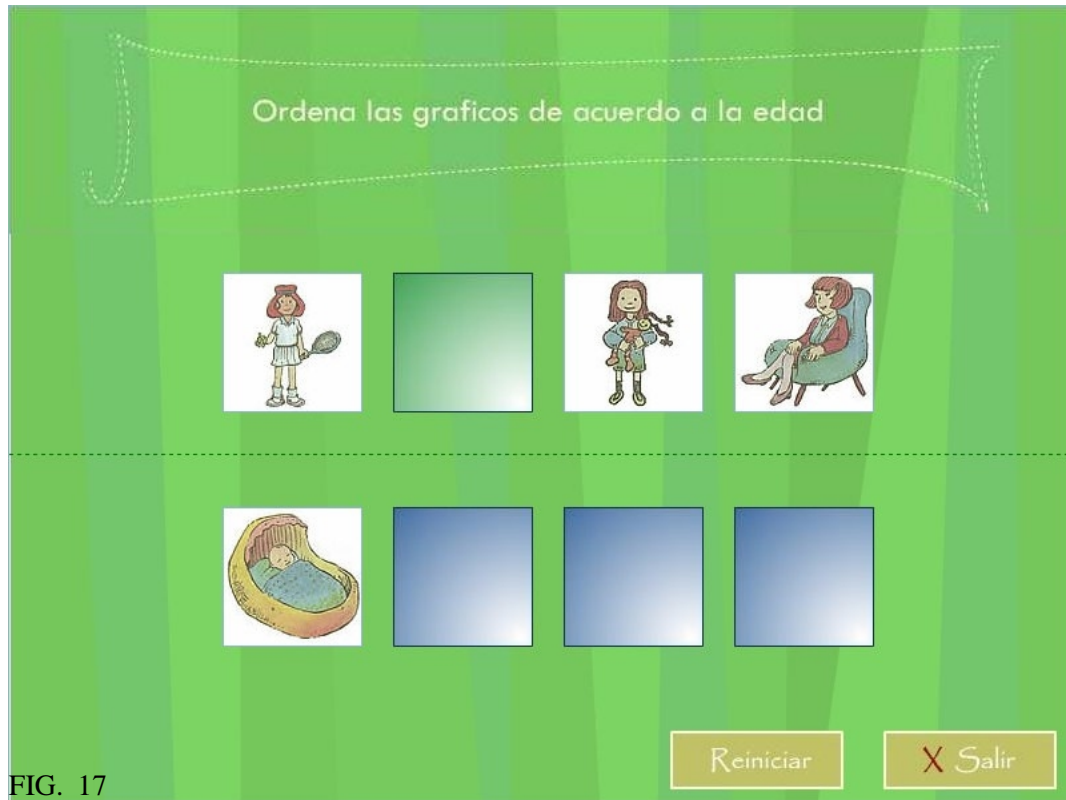


FIG. 17

4. CONCLUSIONES SOBRE EL MANEJO DEL CD:

- El proceso de enseñanza-aprendizaje debe evolucionar conforme lo hace la tecnología, en nuestro caso como país no se está incluyendo a esta dentro de la enseñanza.
- El uso de la tecnología dentro de la educación posibilitaría a nuestros niños/as obtener una educación actual, con nuevos espacios de formación y capacitación complementando así el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- El trabajo que los niños/as realizan con el CD interactivo les permite aprender a ser recursivos, e investigativos, ya que al manipular el juego tienen que aprender como entrar, salir, volver a intentar, estimulando así actividades de búsqueda y curiosidad, además que le pierden el miedo a la computadora y esto les permite ampliar su curiosidad con respecto a las demás funciones que tiene este aparato.
- Cuando el CD Interactivo, fue manejado por los niños/as de 4 a 5 años, se notó un gran interés por descubrir que había detrás de cada icono, llamó mucho su atención y lograron interesarse por resolver todos los juegos.
- Manejando los niños/as este CD aprenden sin darse cuenta que lo están haciendo, ya que es divertido para ellos, lo cual ayuda a los maestros a variar el aprendizaje transformándolo en un aprendizaje activo, fuera de la monotonía.

5. RECOMENDACIONES:

Estas recomendaciones están formuladas en base al manejo del CD por parte de los niños/as, en estas se especifican los puntos que se debería mejorar en este trabajo.

- El CD ya en la práctica necesita ser ampliado (variedad de juegos), para que brinde al niño/a y al maestro mayor número de posibilidades de juego de enseñanza-aprendizaje.
- En lo que tiene que ver a las imágenes y colores, debe ser realizadas sobre todo los juegos con ambientaciones que se encuentra en las Actividades de

espacio y número, ya que son opacos y no tienen buena definición, a pesar de que las actividades planteadas no provocaron ningún malestar en los niños.

- En el juego del laberinto se debe cambiar el uso del mouse por las flechas de dirección del teclado, ya que causa confusión a los niños y el manejo del Mouse se dificultó.
- En el juego de tiempo en el cual los niños tienen que ordenar las actividades que se realizan en un día, los gráficos no son claros y causó confusión, se debe escoger figuras con actividades más precisas.

5.1. RECOMENDACIONES PARA EL USO DE CD EN EL AULA:

- La idea fundamental de este CD es que se lo use como apoyo para el maestro, a la par de las actividades que se realizan en el aula, este serviría de refuerzo.
- En lo posible se la escuela imparte la materia de computación, se podría combinar las actividades de esta asignatura con las de la profesora de clase, de esta manera los niños aprenderían operaciones lógico-matemáticas y al mismo tiempo el uso de la computadora.
- Es recomendable que la profesora sepa manejar el CD para que sea aprovechado de mejor manera.
- Para manejar el juego se necesita que las computadoras estén actualizadas en con respecto a programas de sonido e imágenes, de lo contrario el juego se vuelve lento y las ordenes verbales no se cargan rápido.

6. GLOSARIO

1. Operaciones Lógico Matemáticas.- son un grupo de habilidades básicas para la comprensión, razonamiento, análisis, síntesis, concepto de número, espacio y tiempo entre otras, que comprende, la clasificación, seriación, correspondencia, inclusión, nociones espaciales y temporales.
2. Clasificación.- separar objetos según texturas, forma y color, de esta forma lo conceptualizaré en mi trabajo.

3. Seriación.- es la habilidad para ordenar objetos de acuerdo a texturas, forma y color.
4. Correspondencia.- es hacer pares entre los objetos de dos conjuntos para ver si son equivalentes.
5. Inclusión.- es determinar la inclusión de un objeto dentro de un grupo de objetos con determinadas características.
6. Nociones espaciales.- es la relación que existe entre un objeto de acuerdo al lugar donde se encuentra (cerca, lejos, arriba, abajo, dentro, fuera).
7. Nociones temporales.- es la habilidad que tienen que ver con el tiempo. (ayer, hoy, día, noche, etc.).
8. Pensamiento.- son acciones cognitivas que intervienen en el aprendizaje como razonamiento, análisis, síntesis, resolución de problemas.
9. Número.- Expresión de una cantidad con relación a su unidad, signo o conjunto de signos con que se representa el número.
10. Adición.- es una operación que relaciona las partes con el todo, mientras renombra el todo en función de sus partes.
11. Didáctica de la Matemática.- es el conjunto de formas y procedimientos adecuados para la enseñanza de la matemática tomando en cuenta las necesidades y el contexto del niño/a.
12. CD Interactivo.- es aquel CD que presenta un contenido multimedia, como sonido, texto, imágenes, movimiento, video entre otros, destinado a ser visto especialmente en las PC, y en casos especiales en las computadoras Mac.

13. Mouse.- este es un dispositivo puntero. Se usa para apuntar a las cosas en la pantalla de la computadora. El mouse es un periférico de ordenador, generalmente fabricado en material plástico, que podemos considerar, al mismo tiempo, como un dispositivo de entrada de datos y de control, dependiendo del software que maneje en cada momento.
14. CPU o PC.- Se denomina CPU (siglas de Central Processing Unit) o Unidad Central de Proceso (UCP) a la unidad donde se ejecutan las instrucciones de los programas y se controla el funcionamiento de los distintos componentes del ordenador. Suele estar integrada en un chip denominado microprocesador.
15. El sistema multimedia.- es un conjunto de recursos y dispositivos que permiten crear, almacenar y reproducir simultáneamente textos, imágenes, gráficos, sonidos, secuencias animadas, etc.
16. Windows.- es el sistema operativo que tienen todas las computadoras, es decir es un software que se ejecuta en la máquina cuando la encendemos.

7. ANEXOS



ENTREVISTA
INTRODUCCION

Esta entrevista tiene como objetivo analizar varios puntos importantes para la estimulación de las Operaciones Lógico Matemáticas, para desarrollar un CD que permita llenar las expectativas sobre la educación de Operaciones Lógico Matemáticas.

1.- ¿Qué son y cuáles son las Operaciones Lógico Matemáticas?

2. ¿Qué importancia cree que debe tener las Operaciones Lógico Matemáticas dentro de la educación?

3. ¿Según su experiencia cual es la edad más propicia para la estimulación de las Operaciones Lógico Matemáticas?

4. ¿Según su experiencia cual es la edad más propicia par la estimulación de las Operaciones Lógico Matemáticas?

5. ¿Qué material usa usted o el centro para la estimulación de las Operaciones Lógico Matemáticas?

6. ¿Conoce material interactivo para la estimulación de Operaciones Lógico Matemáticas?. Cual.

7. Le gustaría contar con este material. ¿Por qué?



8. BIBLIOGRAFÍA:

1. BATLLORI, Jorge, Educación Jugando, Juegos de Expresión Artística, Tomo I, Parromón, España, 2001.
2. BERMEJO, Vicente, El niño y la aritmética instrucción y construcción de las primeras aritméticas, Piados, Buenos Aires, 1994.
3. BROITMAN C, Las Operaciones en el Primer Ciclo, Novedades Educativas, Buenos Aires, 1998.
4. BOCH, Menegazzo y GALLI, Actividades Preparatorias para el Aprendizaje de la Matemática, Librería del Colegio, Buenos Aires Argentina, 1995.
5. BRUN, Jean R., Pedagogía de las Matemáticas y Psicología, Revista Infancia y Aprendizaje, número 9, España, 1998.
6. Cajita de Sorpresas, El niño y su mundo, ediciones MANFER S.A., Volumen 4, Madrid, 1984.
7. CAMPECHANO, Juan, Sobre la Enseñanza de las Preoperaciones Lógico-Matemáticas. Noviembre 2004, www.latarea.com.
8. CASANOVA, María Antonia, Evaluación conceptos Tipología y objetivos, Cooperación Española /SEP, México, 1998.
9. CRAIG, Grace J., Desarrollo Psicológico, Prentice Hall, séptima edición, México, 1997.
10. DANDELS, Wim, Psicología del Aprendizaje Copilados y selección de Textos, UPS, Quito, 2001.

11. DELAVANT, Romero, E. Martin, octubre 2005, Impacto de la Informática Educativa en la Escuela Pública, www.teoveras.com.do,
12. DI CAUDO, Maria Verónica, Modulo de Estudios Didáctica Matemática Entorno I, UPS, Quito, 2004.
13. DUHALDE, María Elena y GONZÁLEZ CUBERES María Teresa, Encuentros Cercanos con las Matemáticas, Educación y Arte, Argentina.
14. El desarrollo del niño de 4 a 12 años, Colecciones para padres y maestros, edicionesGamma, segunda edición, Bogotá, 2002.
15. ERMEL, Equipe, Aprendizaje Numérico en Resolución de Problemas, Instituto Nacional de Recherche Pedagogía, Paris, 1990.
16. FIGUEROA, Andrea Vanina, La Enseñanza de la Matemática en el Jardín de Infantes, diciembre 2005, www.geocities.com.
17. GÁLVEZ, Grecia, La Didáctica de las Matemáticas, Piados, Buenos Aires, 1994.
18. GARCIA, Héctor A., Déle normas de uso a sus hijos, diciembre 2005, www.proyectosalohogar.com.
19. GARDNER, Howard, La Inteligencia Reformulada, Las Inteligencias Múltiples en el siglo XXI, ediciones Paidós Ibéricas S.A., editorial Paidós SAICF, Buenos Aires, 2001.
20. GARDNER, Howard, Estructuras de la Mente, La Teoría de las Inteligencias Múltiples, editorial Basic Books, Santa Fé Bogotá, 1997.
21. GOMÉZ, Joan, De la Enseñanza al Aprendizaje de las Matemáticas,, Piados, Buenos Aires, 1994.
22. GOMEZ, Ricardo, 1999, Aprendiendo Matemáticas, www.galeon.com.

23. HAUGLAND, Susan W., Computadoras y niños pequeños (Computers and Yong Children), octubre 2001, www.ericdigests.org.
24. La Informática en el Nivel Inicial, Informática en el Nivel Inicial, Reflexiones Fundamentales Teoría, Objetivos, Contenidos, Materiales, noviembre 2005, www.uib.com.es.
25. LAPALMA, Fernando h., Inteligencias Múltiples, septiembre 2001, www.lapalmaconsulting.com.
26. LAHORA, M. Cristina, Actividades Matemáticas con niños de 0 a 6 años, quinta edición, editorial Narceam S.A., Madrid, 2005.
27. LENER, Delia, La matemática en la Escuela, Aique, Argentina, 1994.
28. LYNCH, Sharon A. y Warner Laverne, Creando una Revolución en el Aprendizaje, diciembre 1999, www.educativo.com.ar.
29. MALAJOVICH, Ana, Copilados, Recopilación Didáctica en la Educación Inicial, Piados, Buenos Aires, 2000.
30. MAZAIRA, Jorge Luis, ¿Cómo los profesores pueden construir sus propios multimedias?, www.ucf.edu.cu.
31. MINIAN, Judit, Stanati, Raquel, Volver a Informática, diciembre 2005, www.maestrajardineras.com.ar.
32. MOLLA, Ricard Marí, Laboratorio Multimedia de Diagnóstico Educativo, noviembre 2005, www.uv.es.
33. Nuestro Medio, Entorno Natural y Social segundo de básica, ediciones Maya, Quito, 1999.

34. ORTON, Anthony, Didáctica de las Matemáticas, tercera edición, ediciones Morata, S.L., Madrid, 1998
35. PAPALIA, Diane E., Wendkos Olds Rally, Duskin Feldman Ruth, Psicología del Desarrollo, octava edición, editorial Emma Ariza Herrera, Colombia, 2001.
36. PARRA, Cecilia y SÁIZ Irma, Didáctica de la Matemática, Paidós, México, 1999.
37. PARRA, Cecilia y SÁIZ I., Los niños, Los Maestros y Los Números Paidós, 1998.
38. PIAGET, J Inhelder, B, Psicología del Niño, Madrid, Morata, 1997.
39. PIAGET, Jean, Francisco J., Fernandez Buey, Psicología y Pedagogía, editorial Critica, Barcelona, 2001.
40. PIAGET, Jean, Szeminsk Ailina, Genesis del número en el niño, editorial Guadalupe, Buenos Aires, 1967.
41. QUARANTA, María Emilia, ¿Qué Entendemos hoy por hacer Matemáticas en le Nivel Inicial, Ecuación Matemática, N2, Novedades Educativas, 1998.
42. SUAREZ, Silvana, Matemáticas Creativas, Talleres Didácticos, Grupos Clasa, Buenos Aires Argentina, 2000.
43. VARIOS, Pequeños Genios Matemáticas, Lexus, Colombia, 2002.