

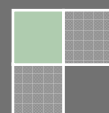
UNIVERSIDAD FASTA
FACULTAD DE HUMANIDADES

ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION

**LA COMPUTADORA COMO RECURSO PARA
COMPLEMENTAR EL APRENDIZAJE DE NOCIONES
MATEMATICAS TRABAJADAS CON MATERIAL
CONCRETO EN EL NIVEL INICIAL**

- ✓ **CARRERA: LICENCIATURA EN PSICOPEDAGOGIA**
- ✓ **CATEDRA: SEMINARIO FINAL**
- ✓ **AUTOR: NADAL, MARIANA**
- ✓ **ASESORAMIENTO:**
 - **TUTOR: CARBALLO, LORENA**
 - **CO-TUTOR: GODOY, MARTHA**

Año 2008



INDICE

| | |
|---|----|
| ABSTRACT----- | 1 |
| 1. MOTIVO DEL TRABAJO----- | 2 |
| 2. INTRODUCCION----- | 3 |
| 3. MARCO TEORICO----- | 4 |
| 3.1 Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación----- | 4 |
| 4. La investigación sobre el aprendizaje de las matemáticas----- | 8 |
| 4.2. El conocimiento matemático y su enseñanza en el nivel inicial----- | 9 |
| 4.3 Como explicar la conceptualización matemática----- | 11 |
| 4.4 Contar ayuda a comprender el sentido del número----- | 12 |
| 5 La teoría constructivista y la educación preescolar.----- | 17 |
| 5.2 La naturaleza del estímulo----- | 17 |
| 5.3 Inteligencia y conocimiento----- | 18 |
| 5.4 El pensamiento lógico-matemático----- | 21 |
| 6. Trabajar con computadoras en la educación infantil----- | 24 |
| 6.2 Conocimientos que brinda la computadora----- | 25 |
| 6.3 Desde dónde pensar la enseñanza----- | 26 |
| 6.4 Cómo podemos utilizar la computadora en el aula----- | 27 |
| 6.5 El rincón de la computadora----- | 30 |
| 6.6 El rol del maestro de inicial frente a la informática----- | 34 |
| 7. LINEAMIENTOS GENERALES----- | 36 |
| 7.1. Problema----- | 36 |
| 7.2 Objetivos----- | 36 |
| 7.3 Hipótesis----- | 36 |
| 7.4 Variables----- | 36 |
| 7.5 Operacionalización de variables----- | 37 |
| 7.6 Diseño metodológico----- | 38 |
| 7.7 Población----- | 38 |
| 8. METODOLOGÍA----- | 39 |
| 8.1 Instrumento de evaluación----- | 39 |
| 8.2 Aplicación del instrumento de evaluación----- | 42 |
| 8.3 Análisis de resultados----- | 43 |
| 8.4 Resultados obtenidos en el pre-test----- | 44 |
| 8.5 Resultados obtenidos en el pos-test----- | 46 |
| 8.6 Análisis de habilidades desarrolladas con la computadora----- | 48 |
| 8.7 Análisis de correlación de variables----- | 51 |

| | |
|-------------------------------|----|
| 9. Conclusiones----- | 53 |
| 10. PROPUESTA SUPERADORA----- | 56 |
| 11. AGRADECIMIENTOS----- | 60 |
| 12. BIBLIOGRAFIA----- | 61 |
| 13. APENDICE----- | 63 |

Abstract

La presente investigación fue realizada en la Provincia de Tierra del Fuego, en la ciudad de Río Grande, donde participaron de la misma 54 alumnos pertenecientes a las salas de cinco años, que asisten al Jardín de Infantes n° 17.

Lo que movilizó la puesta en práctica de este trabajo fue, conocer si es posible emplear la computadora para enseñar contenidos matemáticos, utilizándola como una herramienta para complementar el aprendizaje de nociones matemáticas trabajadas por la docente en el aula.

A partir de la aplicación de los instrumentos de evaluación empleados, pudimos conocer que la computadora complementa el aprendizaje de nociones matemáticas, como así también qué estrategias emplean los niños en la resolución de los problemas matemáticos, que hacen para resolverlos y qué dificultades encuentran en esas resoluciones.

Además nos permitió conocer que los niños saben utilizar la computadora, y pueden manipularla sin problemas.

1. Motivo del trabajo

A partir del año 1993 se produce en la Argentina una transformación educativa de grandes dimensiones debido a la sanción de la Ley Federal de Educación 24.195, de la cual podemos destacar como relevante el aumento de los años de escolaridad obligatoria modificando la estructura del sistema educativo. Pero además, a partir de esta reforma se realizan modificaciones en los contenidos curriculares donde uno de los temas centrales es la incorporación como contenido básico común el aprendizaje de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC'S); en particular, los procedimientos básicos del uso de la computadora promoviendo su empleo como medio de enseñanza y aprendizaje en cada una de las áreas o asignaturas escolares.

El desarrollo de las nuevas NTIC'S ha provocado cambios sociales y culturales y tiene particular relevancia en el ámbito educativo. Su incorporación en la reforma del sistema educativo se considera como determinante en la mejora de la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La incorporación de las nuevas tecnologías al contexto educativo ha sido vista como la posibilidad de ampliar la gama de recursos, estrategias didácticas y las modalidades de comunicación que se pueden ofrecer para el mejoramiento, optimización y alcance del quehacer educativo.

Si uno de los objetivos del nivel inicial es ayudar a los niños a comprender el mundo que los rodea, no podemos dejar entonces a la tecnología de lado. Nunca es demasiado pronto para aprender a pensar, y bajo formas y con instrumentos distintos, adaptados a la edad y las motivaciones.

En el aula, el trabajo debe ser una experiencia más de aprendizaje. La utilización de la computadora en la escuela debe estar fundamentada dentro de un marco teórico que considere las características evolutivas del niño, proponiendo prácticas y experiencias adecuadas a su desarrollo.

Es por ello, que considero que la informática puede y debe encontrar su lugar en todos los niveles de la enseñanza, desde la educación inicial.

2. Introducción

Cuando éramos niños jugábamos a treparnos a cualquier cosa: árboles, techos, tapias.....hoy los niños juegan con la computadora. No se trepan a los árboles, muchos no saben cómo hacerlo y en ocasiones, no les interesa.

Muchos no saben cómo hacer volar un barrilete, no conocen las bolitas. La payana para ellos es una palabra exótica. Pero eso si, no hay botonera que se les resista.

Si pudiéramos elegir optaríamos por el mundo de casitas, las muñecas, la mancha, la rayuela..... Pero claro, no está en nosotros elegir. Este es el tiempo que nos toca vivir y la realidad es que los chicos de hoy viven en un mundo diferente, y se relacionan con él también de manera diferente.

En la actualidad nos movemos en un mundo en lo que todo o casi todo está impregnado de tecnología. Los niños viven con total normalidad esta circunstancia y apenas ponen reparo en aceptarla como parte de su vida. De esta forma conviven con ella y se desenvuelven con ella adaptándola sin dificultad para su uso cotidiano.

Si tenemos en cuenta que uno de los objetivos del nivel inicial es ayudar a los niños a comprender el mundo que los rodea, no podemos dejar a la tecnología de lado. La computadora se convierte en un nuevo medio para impartir enseñanza, es una herramienta de trabajo de la que el docente puede y debe valerse para enseñar otros contenidos o reforzar los ya trabajados.

Por ello, algunos piensan que los niños deben aprender a usar la computadora desde muy pequeños, pues se les facilita el acceso a este nuevo lenguaje tecnológico. Pero debemos priorizar otras necesidades de aprendizaje, donde la computadora sólo debe ser un recurso que facilite la adquisición de nociones y conceptos que constituyen la base necesaria para complejizar su nivel de pensamiento y luego sí adquirir las habilidades necesarias para el aprendizaje de las nuevas tecnologías. Se trata entonces de darles a las computadoras **el mejor uso posible**.

El presente trabajo propone reflexionar sobre el uso de las tecnologías en el nivel inicial, enfocándonos en conocer si el aprendizaje de conceptos matemáticos en niños de cinco años se complementa cuando se emplea la computadora como medio para apoyar el modelo tradicional de enseñanza.

3. Marco teórico

3.1 Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación:

Introducción

Algunos expertos las llaman simplemente las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y otros le han antepuesto el término de nuevas (NTIC). Su utilización ha provocado modificaciones en nuestras categorías de tiempo y de espacio y ha obligado a redefinir incluso el concepto de realidad, a partir de la posibilidad de construir realidades.

No resulta asombroso observar entonces que la escuela misma está inmersa en un nuevo contexto debido a lo cual el debate sobre las NTIC ya no puede mirarse solo como un recurso respecto al cual la escuela, puede decidir si incluir o no, porque sus alumnos y gran parte del profesorado (al menos en sectores de la población socialmente favorecida) coexisten en este nuevo contexto cultural.

No es desdeñable, en todo caso, que la institución escolar utilice medios valorados socialmente y atractivos para el alumnado: es más, podemos criticar el hecho de que la generalización del uso de medios tecnológicos en los medios públicos (incluida la escuela) suela llegar después de su relativa generalización en los hogares, cuando debería ser al revés.

Ya en el presente, cuando una parte de los alumnos dispone de ellas en sus casas, la utilización de las NTIC en las escuelas por parte de quienes no tienen acceso a ellas en el ambiente familiar, es un elemento de justicia social, además de valorizar la escuela y lo que en ella se hace ante sectores sociales alejados del interés académico¹.

Esto no ha de llevar, lógicamente, a considerar las NTIC como solución principal de los problemas educativos.

Por otro lado, podemos tener ya alguna perspectiva y estudios sobre el uso de las computadoras en la escuela, dado que hace ya algunas décadas que su utilización comenzó, si bien a mucha menor escala y con unas posibilidades menores.

¹ LITWIN, EDITH: "La tecnología y sus desafíos en las nuevas propuestas para el aula", en Enseñanza e innovaciones en las aulas para el nuevo siglo. Buenos Aires. El Ateneo. "Cap.1", (1997).

3.1.1 NTIC y Educación

El sistema educativo no puede quedar al margen de los nuevos cambios. Debe atender a la formación de los nuevos ciudadanos y la incorporación de las nuevas tecnologías ha de hacerse con la perspectiva de favorecer los aprendizajes y facilitar los medios que sustenten el desarrollo de los conocimientos y de las competencias necesarias para la inserción social y profesional.

El saber está omnipresente en la sociedad actual. Sin embargo, la educación no puede sucumbir a este abuso. No debe confundirse saber e información. Las nuevas tecnologías dan acceso a una gran cantidad de información, que no ha de confundirse con el saber. Para que la información devenga en conocimientos, el individuo debe apropiársela y reconstruir sus propios conocimientos. Por esta razón lo primero que debe hacerse explícito es que, la incorporación de las nuevas tecnologías en la educación no han de eludir la noción de esfuerzo. Los nuevos recursos informáticos pueden contribuir al desarrollo de las capacidades cognitivas de las personas, pero nunca en ausencia del esfuerzo personal².

Las tecnologías constituyen un medio como jamás haya existido, que ofrece un acceso instantáneo a la información. A cada uno le toca enriquecer y construir su saber a partir de esa información y a la educación proporcionar las bases para que esto suceda.

Para que estas tecnologías estén verdaderamente al servicio de la enseñanza y del aprendizaje y contribuyan a la formación de los alumnos, tal penetración tecnológica debe estar acompañada de una evolución pedagógica. Las nuevas tecnologías exigen un cambio de rol en el docente y en el alumno.

Las tecnologías de la información y de la comunicación han sido incorporadas al proceso educativo desde hace unos años. Aún no existen estudios concluyentes que permitan afirmar que la utilización de los medios informáticos en la educación han servido para mejorar los resultados académicos, sin embargo a menudo se refieren a las transformaciones obtenidas en el modo de hacer³.

Para los docentes, las tecnologías informáticas han servido hasta ahora para facilitar la búsqueda de material didáctico, contribuir a la colaboración con otros docentes e incitar a la planificación de las actividades de aprendizaje de acuerdo con las características de la tecnología utilizada.

² “Reflexiones sobre las nuevas tecnologías en la educación infantil” en, El Rincón del Ordenador: Tema 1, página 11. Año 2006.

³ Educación Tecnológica; la educación en los primeros años, nº 32. Ediciones Novedades Educativas, capítulo 1.

Estas transformaciones observadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje se sitúan en la línea de las teorías constructivistas que preconizan estrategias de aprendizaje que hagan de los alumnos protagonistas activos y dinámicos en la construcción del saber.

3.1.2 Uso de las NTIC en educación

Las nuevas tecnologías pueden emplearse en el sistema educativo de tres maneras distintas:

- como objeto de aprendizaje
- como medio para aprender
- como apoyo al aprendizaje

En la actualidad es normal considerar las nuevas tecnologías como objeto de aprendizaje en sí mismo. Permite que los alumnos se familiaricen con la computadora y adquieran las competencias necesarias para hacer del mismo un instrumento útil a lo largo de los estudios, en el mundo del trabajo o en la formación continua cuando sean adultos.

Pero donde las nuevas tecnologías encuentran su verdadero sitio en la enseñanza es como apoyo al aprendizaje. Las tecnologías así entendidas se hayan pedagógicamente integradas en el proceso de aprendizaje, tienen su sitio en el aula, responden a unas necesidades de formación más proactivas y son empleadas de forma cotidiana. La integración pedagógica de las tecnologías difiere de la formación en las tecnologías y se enmarca en una perspectiva de formación continua y de evolución personal y profesional como un “saber aprender”⁴.

La búsqueda y el tratamiento de la información inherente a estos objetivos de formación, constituyen la piedra angular de tales estrategias y representan actualmente uno de los componentes de base para una utilización eficaz y clara de Internet, ya sea en el medio escolar como en la vida privada. Para cada uno de estos elementos mencionados, las nuevas tecnologías, sobre todo las situadas en red, constituyen una fuente que permite variar las formas de hacer para atender a los resultados deseados.

⁴ BURBULES, N y CALLISTER, T: Riesgos y promesas de las Nuevas Tecnologías de la Información”, Buenos Aires, Granica. Cap. 1, año 2001.

Podrán utilizarse las nuevas tecnologías, pero se seguirá inmerso en la pedagogía tradicional si no se ha variado la postura de que el profesor tiene la respuesta y se pide al alumno que la reproduzca.

En una sociedad en la que la información ocupa un lugar tan importante, es preciso cambiar de pedagogía y considerar que el alumno inteligente es el que sabe hacer preguntas y es capaz de decir cómo se responde a esas cuestiones. La integración de las tecnologías así entendidas sabe pasar de estrategias de enseñanza a estrategias de aprendizaje.

4. La investigación sobre el aprendizaje de las matemáticas

4.1 Un poco de historia

A lo largo de la historia de la psicología, el estudio de las matemáticas se ha realizado desde perspectivas diferentes, a veces enfrentadas, subsidiarias de la concepción del aprendizaje en la que se apoyan. Ya en el período inicial de la psicología científica se produjo un enfrenamiento entre los partidarios de un aprendizaje de las habilidades matemáticas elementales basado en la práctica y el ejercicio y los que defendían que era necesario aprender unos conceptos y una forma de razonar antes de pasar a la práctica y que su enseñanza por tanto, se debía centrar principalmente en la significación y en la comprensión de los conceptos⁵.

- Teoría del aprendizaje de *Thorndike*.

Es una teoría de tipo asociacionista. Fueron muy influyentes en el diseño del currículo de las matemáticas elementales en la primera mitad de este siglo. Las teorías conductistas propugnaron un aprendizaje pasivo, producido por la repetición de asociaciones estímulo-respuesta y una acumulación de partes aisladas, que implicaba una masiva utilización de la práctica y del refuerzo en tareas memorísticas, sin que se viera necesario conocer los principios subyacentes a esta práctica ni proporcionar una explicación general sobre la estructura de los conocimientos a aprender.

- Por otro lado, *PIAGET*, reaccionó contra los postulados asociacionistas, y estudió las operaciones lógicas que subyacen a muchas de las actividades matemáticas básicas a las que consideró prerrequisitas para la comprensión del número y de la medida. Sin embargo, su afirmación de que las operaciones lógicas son un prerrequisito para construir los conceptos numéricos y aritméticos ha sido contestada desde planteamientos más recientes que defienden un modelo de integración de habilidades, donde son importantes tanto el desarrollo de los aspectos numéricos como los lógicos⁶.
- Otros autores como *AUSUBEL*, *BRUNER*, *GAGNÉ* Y *VYGOTSKY*, también se preocuparon por el aprendizaje de las matemáticas y por desentrañar que es lo que hacen realmente los niños cuando llevan a cabo una actividad

⁵ BERLANDA, OMAR: Pensar como matemáticos desde el nivel inicial; Página 5. Editorial SB, año 2007.

⁶ CONSTANCE KAMMI Y DEVRIES: La Teoría de Piaget y la Educación preescolar; Aprendizaje visor. Cap. 1, Página 12.

matemática, abandonando el estrecho marco de la conducta observable para considerar cognitivos internos.

- En definitiva, lo que interesa no es el resultado final de la conducta sino los mecanismos cognitivos que utiliza la persona para llevar a cabo esa conducta y el análisis de los posibles errores en la ejecución de una tarea.

4.2 El conocimiento matemático y su enseñanza en el nivel inicial

El conocimiento matemático es una construcción mental que intenta definir o caracterizar el orden que percibimos en el mundo. Es un orden idealizado que podemos usar para describir o modelar las regularidades, las pautas y la estructura del mundo real.

El número es una realidad subjetiva y no objetiva, ya que no está en los objetos, sino en las relaciones que percibimos entre ellos; es un modelo abstracto de las regularidades que percibimos.

Estas relaciones entre los números puede evidenciarse más particularmente en lo que concierne a los primeros números comprendidos por los niños (1, 2, 3,4), y no son otra cosa que la medida de los conjuntos de objetos aislados. Por ello es que las relaciones numéricas no pueden ser comprendidas sino se apoyan en el análisis de relaciones entre conjuntos⁷.

La necesidad de expresar, representar y comunicar el pensamiento matemático ha generado un lenguaje que, es un sistema gráfico con sus correspondientes nombres, que está culturalmente establecido.

La verbalización oral y escrita de este lenguaje cumple una doble función:

- Propiciar el desarrollo cognitivo ya que, al utilizar el lenguaje como un medio para pensar, el proceso del pensamiento se va articulando hacia niveles de resolución cada vez más abstractos.
- Favorecer los procesos de comunicación a todos los niveles (recibir y transmitir el saber que los integrantes de una cultura construyen).

Evidentemente la matemática no es una ciencia perfecta y acabada, por el contrario, está en continua ampliación y modificación. Tanto el objeto matemático como las estructuras de pensamiento de quien aprende experimentan procesos

⁷ ESTELA D'ANGELO: La matemática y su lenguaje. Página 122, Editorial Narcea, Madrid. Año 1998

de progresiva reestructuración. Es a la vez, información acumulada y esfuerzo continuo para crear nuevo conocimiento⁸.

4.2.1 Usos del número

En nuestra sociedad, usamos los números con múltiples propósitos y a diario, y lo hacemos en distintos y varios contextos:

- Para conocer la cantidad de elementos de un conjunto; aquí hacemos referencia a su aspecto cardinal.
- Para diferenciar el lugar que ocupa un objeto dentro de una serie; éste es su aspecto ordinal.
- Para diferenciar un objeto de otro, como un número de teléfono; aquí lo usamos como código.
- Para expresar una magnitud, ya sea peso, capacidad, tiempo, longitud, etc.
- Para operar, combinando los números para dar lugar a nuevos números.

Considerando que el atributo cuantitativo de un conjunto es, un número natural, y éste comporta la existencia de dos valores, el valor ordinal y el valor cardinal, cabe expresar el sentido de ambos conceptos.

La *cardinalidad* es la propiedad que tiene un conjunto respecto de la totalidad de los elementos que lo constituyen, independientemente de las propiedades de esos elementos.

La *ordinalidad* implica que cada cardinal ocupa un lugar determinado en la serie por ser mayor que el anterior y menor que el siguiente. Es el orden de sucesión el único posible para lograr la serie numérica.

El concepto de número, entonces, implica una síntesis de dos valores. El cardinal, que se relaciona con la operación de la *clasificación* y el ordinal, que se relaciona con la operación de la *seriación*.

- Clasificar es encontrar cuáles son las semejanzas que permiten formar un conjunto, una pertenencia. En el caso de los números, llegar a la idea de “aquí hay tantos como allí”.
- Seriar es encontrar las diferencias. El orden numérico nos permite llegar a la relación “aquí hay más que allí” o “aquí hay menos que allí”. Se trata de un orden incluyente.

⁸ ESTELA D´ANGELO: La matemática y su lenguaje. Página 122, Editorial Narcea, Madrid. Año 1998

4.3 Cómo explicar la conceptualización matemática

Distintas líneas de pensamiento han generado conocimiento respecto a cómo aprenden los niños. Esto ha dado lugar, por contrapartida, a la existencia de distintas miradas respecto a qué y cómo enseñar.

Existen fundamentalmente dos grandes perspectivas sobre el aprendizaje que pueden ser sendas propuestas aplicables al conocimiento matemático: *la teoría de la absorción* y *la teoría cognitiva*. Cada una de ellas refleja una creencia distinta acerca de la naturaleza del conocimiento, cómo se adquiere y qué significa saber.

La ***teoría de la absorción*** nuclea todas las propuestas de origen experimentalista que consideran que el conocimiento se mide por la cantidad de datos memorizados y se imprime en la mente desde el exterior a partir de las acciones que hacen los demás para que haya aprendizaje⁹.

En síntesis, el aprendizaje es un proceso que consiste en interiorizar o copiar información a través de la reiteración de determinadas actividades. Trata la matemática como un producto terminado que los niños deben absorber mediante la ayuda de la enseñanza.

La ***teoría cognitiva*** aduce que el conocimiento significativo no puede ser impuesto desde el exterior, sino que debe elaborarse desde dentro. El conocimiento genuino implica, por tanto, la comprensión: observar los indicios de un problema y combinarlos, reordenar las evidencias disponibles y, finalmente, observar el problema desde una perspectiva nueva¹⁰.

La comprensión se construye desde el interior del sujeto mediante el establecimiento de relaciones entre informaciones nuevas y lo que ya se conoce o entre piezas de información conocidas pero aisladas previamente.

En efecto, la enseñanza de las matemáticas consiste en traducirlas a una forma que los niños puedan comprender, ofrecer experiencias que les permitan descubrir relaciones y construir significado, y crear oportunidades para desarrollar y ejercer el razonamiento matemático y las aptitudes para la resolución de problemas.

⁹ HERNÁNDEZ, MARIA; ARGOS, JAVIER: Educación infantil: Contenidos, procesos y experiencias. Editorial Narcea, año 1998; páginas 126

¹⁰ HERNÁNDEZ, MARIA; ARGOS, JAVIER: Educación infantil: Contenidos, procesos y experiencias. Editorial Narcea, año 1998; páginas 127

El papel de las operaciones lógicas

La influencia de las ideas de Piaget, afirmando que el sujeto construye el conocimiento de la realidad a partir de los mecanismos de sus propias capacidades cognitivas, lleva a que, desde el ámbito educativo, se interprete que el desarrollo de dichas capacidades es la principal función del conocimiento matemático. Por tanto, el desarrollo de las estructuras lógico-matemáticas pasa a ser el gran objetivo de la enseñanza de la matemática.

Se considera fundamental para la conceptualización del número, la construcción de las operaciones lógicas de clasificación y seriación. A través de la interiorización de las acciones, el niño va estructurando la noción de clasificación (cardinalidad) con la de seriación (ordinalidad), cuya síntesis permite construir el concepto de número. Es decir, para que el niño forme el concepto de número, tiene que lograr una estructura de pensamiento que integre las operaciones lógicas de **clasificar, seriar e incluir jerárquicamente**.¹¹

Dado que se analizan las posibilidades que tiene el niño para realizar operaciones lógicas en cada momento evolutivo de su desarrollo, se acotan los ámbitos de operaciones acorde al nivel de desarrollo alcanzado. No se propone que el niño utilice conceptos que excedan sus posibilidades cognitivas. De modo que, si el niño no dispone de estructuras lógicas para imaginar mentalmente lo que significa una cantidad, no se considera pertinente utilizarla.

4.4 Contar ayuda a comprender el sentido del número

Se afianzan cada vez más las propuestas que rescatan el contar con sentido, como un hecho esencial para la comprensión del número. La comprensión del número evoluciona lentamente como resultado directo de las experiencias de contar.

Los conceptos numéricos y el contar significativamente se desarrollan de manera gradual y son el resultado de aplicar técnicas para contar y conceptos de una sofisticación cada vez mayor.

La serie oral se convierte en un poderoso instrumento para la transformación de los conocimientos numéricos intuitivos en verdaderos conceptos operatorios.

¹¹ CHAMORRO, MARÍA DEL CARMEN: Didáctica de las matemáticas para educación infantil; Madrid : Pearson-Prentice Hall, 2005. Página 409

Contar ofrece a los niños el vínculo entre la percepción directa concreta, si bien limitada, y las ideas matemáticas abstractas, pero generales.

En momentos comunicativos, los niños encuentran que el conocimiento intuitivo no es suficiente para abordar tareas cuantitativas. Por tanto, se apoyan cada vez más en instrumentos más precisos y fiables: *enumerar y contar*.

4.4.1 Descubrir el sentido de contar

1. Procesos seguidos por los niños para descubrir la serie numérica

Los niños descubren en la vida cotidiana que existe una secuencia para contar y la imitan. Recuerdan algunos términos pero omiten otros. Los errores u omisiones marcan la ausencia de construcción de sistemas de reglas de numeración; inventan sus propios sistemas de reglas. No aprenden tan sólo por imitación, sino que aplican “su propia lógica”, cometiendo errores razonables por que son ampliaciones lógicas, aunque incorrectas, de las pautas de la serie numérica que han construido.

A continuación se presentan los errores más frecuentes que cometen los niños al contar¹².

- a. *Errores de secuencia*: se producen por el hecho de decir la serie oral de forma incorrecta, ya sea por doble recuento u omisión.
- b. *Errores de partición*: no se establece un orden que permita llevar un control entre los objetos contados y no contados, por lo que quizá cuenten un objeto más de una vez.
- c. *Errores de coordinación*: no se coordina el recitado de la serie y la acción de establecer la correspondencia biunívoca con los objetos a contar. A veces, los niños señalan con el dedo más rápido que lo que les lleva recitar la serie, dado el esfuerzo para recordarla.

Con la experiencia aprenden a usar su propia representación mental de la serie numérica con más elaboración y flexibilidad. Descubren la serie numérica en los primeros números pero necesitan empezar desde el número 1 para responder de manera coherente y flexible a preguntas sobre cuantificación.

En síntesis, el proceso de conceptualización de la serie numérica oral se construye siguiendo un orden general que se puede establecer de la siguiente manera:

¹² BAROODY, ARTHUR J; El pensamiento matemático de los niños; en “La matemática y su lenguaje”; ESTELA D’ANGELO: Página 135.

1. Distingue las palabras que son para contar de las que no lo son
2. Contar es un acto enteramente lúdico y sin significado matemático
3. Acompaña actividades con el recitado de nombres de números
4. Comienza a contar omitiendo términos
5. Cambia el orden de la serie numérica
6. No mantiene el mismo orden de una oportunidad a la otra
7. Construye una secuencia propia pero estable para contar
8. Construye una serie numérica ascendente, pudiendo iniciarla en cualquier número
9. Construye una serie numérica descendente

2. *Procesos seguidos por los niños con relación a las técnicas de contar, representar y comparar*

La capacidad para contar estará mediatizada por las oportunidades que el niño tenga de poner en práctica las técnicas apropiadas, en situaciones significativas de su entorno.

Baroody describe este proceso estableciendo las siguientes conquistas por parte de los niños¹³.

- A) Conceptualizan que los objetos tienen solamente características cualitativas y no cuantificables. No conceptualizan que los números se emplean para designar el valor cardinal de un conjunto de objetos y para diferenciar un conjunto de otros con distintos valores cardinales. Los niños aprenden los nombres de los números como otras palabras mucho antes de formar imágenes mentales sobre su función. Descubren el contexto en el que usan estas palabras y las usan como un hecho enteramente verbal y sin significado.
- B) Descubren características cuantificables en los objetos, independientemente de las características cualitativas. No hay representación mental de la cantidad. Van evolucionando dentro de estos términos:
 - Hacen enumeraciones sin intentar enumerar conjuntos.

¹³ BAROODY, ARTHUR J; El pensamiento matemático de los niños; en "La matemática y su lenguaje"; ESTELA D'ANGELO: Página 137.

- No hacen ningún intento de emplear una “etiqueta” de número para cada elemento.
- Enumeran y señalan objetos indiscriminadamente (los cuentan dos veces o los saltean).
- Responden a cuantos elementos hay con una serie de números y no con un solo cardinal.
- Adjudican una etiqueta con un nombre de número a cada elemento del conjunto una sola vez. Cuentan con estrategias como: tocar los objetos, usar los dedos, etc.
- No tienen pauta visual de la cantidad (necesitan contar los elementos).
- Construyen la regla del valor cardinal: coincide la cantidad de objetos con la cantidad de números, usando una serie numérica propia o convencional, pero el último cardinal traduce el término aplicado al último elemento del conjunto en lugar de representar al conjunto entero.
- Aprenden un “atajo”: expresar la última etiqueta (nombre del número) del proceso de enumeración para indicar cuantos hay. El cardinal traduce el término aplicado al último elemento del conjunto en vez de representar el conjunto entero que ocupa un lugar dentro del sistema numérico global.

C) Conceptualizan la ordinalidad en pequeñas cantidades. Aparece una representación mental del número de forma más integrada:

- Comienzan a aparecer pautas visuales de números que representan poca cantidad (con objetos presentes)
- Pueden resolver situaciones donde comprendan que, por ejemplo, el 4 está comprendido en el 5 y no solamente que 4 es el cardinal que está antes de 5.
- Construyen la regla de la cuenta cardinal: el último término es un cardinal, pero al mismo tiempo representa el nombre de un conjunto dentro del orden del sistema decimal.

D) Descubren que la acción de contar la pueden aplicar al contexto de la comparación de cantidad de dos o más conjuntos:

- Si al contar dos conjuntos, los números resultan idénticos, los conjuntos tienen el mismo número de objetos a pesar de sus diferencias de aspectos: *relación de equivalencia*
- Llegan a una representación mental de pequeñas escalas de números: *relación de orden*.
- descubren que los términos para contar más altos se asocian a magnitudes superiores. Empiezan a construir que 3 es más que 2 y no solamente que sigue a 2.
- Descubren que el término numérico que sigue después de la secuencia significa “más que la etiqueta anterior”.

En síntesis, los conceptos expuestos nos permiten afirmar que los niños llegan al jardín con conocimientos matemáticos diversos, heterogéneos, asistemáticos, a veces erróneos o incompletos, que construyen desde que nacen debido a su inserción familiar, social y cultural. Es tarea de la escuela reconocer dichos conocimientos iniciales para tomarlos como punto de partida para su acción educativa intencional, con la responsabilidad de hacerlos avanzar, ampliándolos, socializándolos, sistematizándolos.

El sujeto es un activo constructor de conocimientos en interacción con el medio, que aprende matemática enfrentando situaciones problemáticas que impliquen un desafío, un obstáculo a esos conocimientos iniciales.

En el proceso de búsqueda de respuestas, de elaboración de soluciones, el sujeto avanzará en la construcción de sus conocimientos. El niño construirá el sentido de los conocimientos matemáticos en la medida en que los comprenda como respuestas a los problemas planteados y no por mera ejercitación o memorización.

La matemática no se aprende de una sola vez ni con una única actividad; el sujeto irá construyendo aproximaciones sucesivas a los conocimientos. Es por ello que, cuando se plantea la utilización de la computadora para complementar el aprendizaje de contenidos matemáticos, nos referimos a la oportunidad de utilizar el recurso para ampliar los contenidos trabajados en el aula, utilizándolo como un instrumento de aprendizaje, que le permita al niño construir y afianzar sus propios conocimientos. Asimismo le permite al docente valerse de un recurso que brinda la oportunidad de innovar su trabajo en el aula, apartándose de lo tradicional.

5 La teoría constructivista y la educación inicial

5.1 Los orígenes del conocimiento y sus interacciones

El constructivismo ve el aprendizaje como un proceso en el cual el estudiante construye activamente nuevas ideas o conceptos basados en conocimientos presentes y pasados. En otras palabras, "el aprendizaje se forma construyendo nuestros propios conocimientos desde nuestras propias experiencias"

Jean Piaget, uno de los exponentes de esta corriente pedagógica, reconoce las fuentes exteriores e interiores de conocimiento. El conocimiento de objetos y personas tiene orígenes que son principalmente externos al individuo. El conocimiento lógico-matemático, sin embargo, está basado en fuentes que son principalmente internas.

Una de las distinciones que hace es entre **el conocimiento físico y el conocimiento lógico-matemático**¹⁴.

Las fuentes del conocimiento físico son sobre todo los objetos del mundo exterior. La única forma en que el niño descubre las propiedades físicas de los objetos es, actuando sobre ellos y descubriendo cómo estos objetos reaccionan a sus actos.

El origen del conocimiento lógico-matemático está en el sujeto. Piaget no suscribe la idea racionalista de que las estructuras lógicas-matemáticas sean innatas. Estas son *construidas* por la actividad propia del niño.

En efecto, el conocimiento físico no se puede construir fuera de un marco lógico-matemático. La razón es que no se puede interpretar ningún hecho del mundo exterior si no es a través de un marco de relaciones, clasificaciones, medidas o enumeraciones.

El niño capta, aprehende las cosas de la realidad poniéndolas en relación con sus conocimientos previos.

Por tanto, es la acción el rasgo común a estos dos tipos de conocimiento. El niño tiene que ser activo, pero puede serlo de diversas formas.

5.2 La naturaleza del estímulo

En la concepción empirista del conocimiento, los objetos y los hechos se conciben como estímulos que llaman la atención del individuo desde afuera.

¹⁴ CONSTANCE KAMMI Y DEVRIES: La Teoría de Piaget y la Educación preescolar; Aprendizaje visor. Cap. 1, Página 15.

Piaget rechaza por completo este punto de vista de que los estímulos, estimulan automáticamente al individuo. Su teoría es que el estímulo no es tal hasta que el individuo actúa sobre él y se acomoda a él, al mismo tiempo que lo asimila a sus conocimientos anteriores. Así, Piaget habla de aprehensión de la realidad, que se podría representar: O \Leftrightarrow E.

Esta representación tiene en cuenta primero el organismo y hace al estímulo dependiente del proceso activo de asimilación y acomodación dentro del organismo (la flecha yendo hacia el estímulo representa la asimilación: el organismo actúa sobre el estímulo. La flecha que va hacia el organismo representa la acomodación: el estímulo actúa sobre el organismo¹⁵)

Desde el punto de vista de Piaget, lo que el individuo “lee” de la realidad no depende tanto del estímulo como de la estructura del conocimiento previo en el que el estímulo ha sido asimilado. Cuando más elaborado y estructurado esté el conocimiento del niño, más rica y precisa será la “lectura” que el niño hace de la realidad¹⁶.

5.3 Inteligencia y conocimiento

En este punto es preciso distinguir *lo que se construye* de *cómo se construye* el conocimiento según los postulados de Piaget.

Lo que se construye es la inteligencia y el conocimiento. Él usa los dos términos para referirse a la misma cosa: la inteligencia adaptativa del individuo o sus conocimientos que le permiten adaptarse a una amplia serie de situaciones.

Dado que el conocimiento está organizado como un todo estructurado y coherente, ningún concepto puede existir aislado. Cada concepto se basa y está construido sobre una red completa de otros conceptos.

El niño entiende y aprende cosas nuevas a través de éste amplio esquema de conocimiento (su inteligencia)

El niño de nivel preoperatorio comete “equivocaciones” porque el conocimiento es siempre un todo organizado dentro del cual se asimila cada nueva idea. Puesto que el conocimiento se tiene que construir desde dentro por asimilación al

¹⁵ Estas afirmaciones hacen referencia a la acción del organismo sobre el objeto y a la acción de éste sobre el organismo.

¹⁶ CONSTANCE KAMMI Y DEVRIES: La Teoría de Piaget y la Educación preescolar; Aprendizaje visor. Cap. 1, Página 17.

conocimiento anterior, el niño tendrá que “equivocarse” muchas veces antes de construir por fin los conocimientos análogos a los de los adultos.

Ahora veamos cómo se construye su conocimiento y su inteligencia.

Piaget describió cuatro factores para explicar el desarrollo de la inteligencia.

- 1) La maduración
- 2) Las experiencias con objetos
- 3) La transmisión social
- 4) La equilibración

Por maduración entiende Piaget la maduración biológica que se ve cuando el niño comienza a andar.

La equilibración y las experiencias con los objetos, lo plantea en sentido lógico-matemático¹⁷.

La equilibración regula la influencia de los otros tres factores; corresponde a un proceso interno regulador de la diferenciación y la coordinación, que tiende siempre a una adaptación creciente. Mientras que el aprendizaje es el resultado de intercambios específicos con el mundo exterior, el desarrollo es el resultado de la equilibración.

Piaget explica también el desarrollo en términos de procesos de abstracción.

En la educación inicial, se dice a menudo que los niños realizan su aprendizaje yendo de lo “concreto” a lo “abstracto”¹⁸

Piaget distingue dos clases de abstracción:

- Abstracción simple: es la de las propiedades observables que están en los objetos o en la realidad externa.
El niño puede obtener esta información actuando sobre los objetos y viendo cómo ellos reaccionan a sus acciones.
- Abstracción reflexiva: lo que se abstrae no es observable y la naturaleza de esta abstracción es totalmente diferente. En ella el niño crea e introduce relaciones entre objetos. Si él no pusiera los objetos en relación, no habría relación para él entre los objetos.

Por tanto, el conocimiento lógico-matemático está construido por abstracción reflexiva. Éste posee varias características.

- En primer lugar, el conocimiento no es directamente enseñable por que está construido a partir de las relaciones que el niño ha creado entre los objetos, y

¹⁷ Este concepto quedará más claro al hablar de la abstracción reflexiva más adelante

¹⁸ Entiéndase “abstracción” al proceso por el cual el niño estructura su conocimiento

cada relación subsiguiente que él cree es una relación entre las relaciones que él creó antes. Los procesos implicados en esta construcción son la abstracción reflexiva y la equilibración.

- La segunda característica es que, tanto si se lo deja desarrollarse solo, como si se lo estimula al niño a estar alerta y ser cuidadoso con respecto a su medio, este conocimiento se desarrolla siempre en una sola dirección y ésta es hacia una mayor coherencia.
- Una tercera característica es que si se construye una vez, nunca se olvidará. Una vez que el niño domina, por ejemplo, la inclusión de clases, nunca buscará una vaca que no sea un animal.

Por último, Piaget sostiene que es necesario un marco lógico-matemático para la abstracción simple por que ningún hecho del mundo exterior podría interpretarse si cada hecho fuese un incidente aislado, sin relación con todo el conocimiento anterior.

En síntesis, conocer el proceso mediante el cual el niño adquiere conocimientos y desarrolla su inteligencia, nos permite plantear con claridad la base teórica que sustenta la enseñanza del conocimiento matemático y así entender las estrategias que emplea el alumno a la hora de aprender dicho conocimiento.

En conclusión, la teoría constructivista nos plantea que:

- ✚ El conocimiento no es una simple acumulación de datos.
- ✚ La esencia del conocimiento es la estructura: elementos de información conectados por relaciones, que forman un todo organizado y significativo.
- ✚ Construcción activa del conocimiento: comprender requiere pensar.
- ✚ Cambios en las pautas de pensamiento: la comprensión puede aportar puntos de vista más frescos y poderosos. Los cambios de las pautas de pensamiento son esenciales para el desarrollo de la comprensión.
- ✚ Límites del aprendizaje: Los niños construyen su comprensión de la matemática con lentitud, comprendiendo poco a poco. Así pues, la comprensión y el aprendizaje significativo dependen de la preparación individual.
- ✚ Regulación interna: el aprendizaje puede ser recompensa en sí mismo. Los niños tienen una curiosidad natural de desentrañar el sentido del mundo. A medida que su conocimiento se va ampliando, los niños buscan espontáneamente retos cada vez más difíciles.

5.4 El pensamiento lógico-matemático

5.4.1 Adquisición de las nociones de conservación, reversibilidad y número

Las matemáticas son, ante todo, una actividad mental. La utilización de números y signos sobre papel es sólo una ayuda para realizar las operaciones mentales de la misma forma que el niño poco hábil cuenta con los dedos o dibuja palitos junto a las sumas. De aquí se deduce que lo que interesa en primer lugar es la actividad mental: la formación del concepto de cantidad y de número y el desarrollo del pensamiento operatorio.

Tendemos a pensar que los números, los puntos, las líneas, así como las relaciones entre los objetos y las cantidades, son algo que el niño conoce de forma natural desde siempre, y a enseñarle, de acuerdo con esta idea, unas reglas que, en el mejor de los casos, aprende de memoria sin comprender. A ello contribuye el hecho de que, desde muy pequeño, contesta a la pregunta “¿cuántos años tienes?” levantando dos o tres deditos (porque se lo hemos enseñado), y es capaz de decir series de números, incluso hasta cantidades bastante altas, aunque también sea frecuente oírle series como “1-2-3-4-8-7 y 10”, por ejemplo¹⁹.

El que un niño repita oralmente series de números o diga los años que tiene no significa que posea la noción del número. Ésta se va alcanzando poco a poco, en función del desarrollo cognitivo y en relación con las nociones de cantidad, constancia y reversibilidad, las cuales, como todo el conocimiento, se adquieren a través de la acción, pasando de una situación subjetiva, en la que el niño está centrado en su propio cuerpo y su propia acción, durante aproximadamente los dos primeros años de vida, a otra objetiva, en la que le es posible, en la adolescencia, desenvolverse en un universo descentrado y lógico.

El niño pequeño no tiene conocimiento previo de las cosas y, por tanto, no posee un punto de referencia al que asociar sus percepciones y experiencias. Tiene la posibilidad de movimiento, cada vez mayor, y por tanto, de actuar sobre el mundo que lo rodea. A base de tanteos, de ensayos y errores va construyendo una serie de esquemas motores, que le permiten acceder al conocimiento de la realidad exterior y desarrollar su inteligencia.

De modo paulatino va reconociendo objetos y situaciones, calculando distancias, valorando las posibilidades de su cuerpo y la eficacia de sus acciones. Por

¹⁹ FERNÁNDEZ BRAVO, JOSÉ ANTONIO: Desarrollo del pensamiento lógico-matemático; Madrid, año 2006. p. 299

ejemplo, un bebé que aún no cuenta con la suficiente coordinación viso manual, al realizar una serie de movimientos provocados por la percepción de un juguete atractivo cercano a él, por casualidad lo alcanza. A esto sucede una serie de situaciones similares en las que el niño repite los movimientos de la misma manera, y consigue iguales resultados. Así se forma un esquema motor que le permite precisar su coordinación y que llegará a utilizar de forma intencionada, con la finalidad de alcanzar ese u otro juguete. La repetición de la acción le ha proporcionado el conocimiento necesario para conseguir su propósito. Este conocimiento se consolida a base de numerosas repeticiones²⁰.

A partir de este momento evolutivo, el niño empieza una búsqueda de métodos nuevos, utilizando no ya los esquemas adquiridos, sino otros distintos, bien mediante tanteos exteriores, como antes, bien mediante tanteos interiores. El niño va suprimiendo el movimiento real. Primero todavía lo esboza físicamente, hasta que llega un momento en que no lo necesita, porque es capaz de evocarlos, de representarlos mentalmente.

Este proceso es fundamental, ya que constituye el marco en el que se desarrollan todas las situaciones de aprendizaje, y muy particularmente el aprendizaje de las matemáticas.

1. Movimiento. Acción ————— Éxito.
2. Repetición de movimientos que le han llevado al éxito —————Conocimiento.
3. Consolidación del conocimiento _____ Interiorización.

A medida que aumenta su maduración neuropsíquica y, por tanto, posibilidades de movimiento, de conocimiento y control de su cuerpo, el niño va estableciendo una serie de relaciones entre él y el mundo exterior, entre las cosas, etc., y emprende nuevas que le proporcionarán nuevos conocimientos. Jugando al escondite con objetos, por ejemplo, va a aprender que un juguete, aunque cambie de lugar y de posición, esté debajo de un pañuelo o detrás de un almohadón, boca abajo o boca arriba, sigue siendo el mismo juguete, lo cual es el principio de la noción de conservación. Y va a comprobar también que, en sus desplazamientos para buscarlo, puede recorrer un camino hacia un lugar y volver al punto de partida y a la situación inicial, con lo cual, actuando todavía sólo con su cuerpo en un período senso-motor, está estableciendo los rudimentos de la noción de reversibilidad, a la vez que comienza una exploración activa del espacio y del tiempo.

²⁰ FERNÁNDEZ BRAVO, JOSÉ ANTONIO: Desarrollo del pensamiento lógico-matemático; Madrid, año 2006. p. 299

Todas estas conductas de localización y búsqueda de un objeto constituyen la base inicial sobre la que se va a desarrollar todo el pensamiento lógico-matemático.

Por otra parte, el niño manipula objetos, los cambia de lugar, los agrupa, los separa, actúa sobre ellos. Es decir, actúa sobre la realidad exterior a él, la transforma de alguna manera, realizando así una actividad preoperatoria.

A partir de los 2 años, y hasta los 7 aproximadamente, pasa por un período de organización en el que dicha actividad se va a convertir en pensamiento operatorio, ligado y dependiente de lo concreto. Durante este tiempo, el niño realiza operaciones concretas, ya que afectan directamente a los objetos, sin llegar nunca a formularlas de forma simbólica. Opera con la realidad, clasifica objetos según su color o forma, establece relaciones de orden según el tamaño o sus preferencias, percibe cualidades que le permiten establecer diferencias, y estas diferencias son las que lo llevan a aprender que hay “muchas” o “pocas” cosas en un grupo, y a partir de aquí, que hay “más” o “menos”, que un caramelo es “más grande” y otro “más pequeño”, o que son “iguales”. Así va estableciendo relaciones de equivalencia de color, de forma, de tamaño y de cantidad²¹.

A los 4 años, la equivalencia es todavía muy rudimentaria y depende del espacio que ocupan los conjuntos de cosas que compara. Aún no es capaz de descomponer un conjunto de unidades y establecer correspondencias una a una entre los elementos que lo forman. Pero, manipulando y actuando sobre las cosas, comprueba que puede poner y quitar la tapa a una caja, y que caja y tapa forman un todo que puede dividirse y volverse a unir; que a sus muñecos les puede quitar y poner sombreros y zapatos, etc. De esta forma, llegará a los dos conceptos básicos del pensamiento matemático: la conservación o invariabilidad del número y la reversibilidad de las operaciones. Dos pelotas serán siempre dos pelotas, estén juntos o separados, los eche a rodar o los deje quietos, tengan colores o tamaños distintos. Pero también dos pelotas pueden separarse para volverse a juntar, subir para volver a bajar; es decir, podemos jugar con ellas de mil maneras para, al final, volver a la situación inicial.

²¹ MARTÍNEZ GARCÍA, MARÍA DEL MAR: Desarrollo psicomotor; página 49, año 2006

6. Trabajar con computadoras en la educación infantil

6.1 Computación en el nivel inicial

Por ejemplo, desde el punto de vista de los aprendizajes de los niños, el uso de material de expresión plástica, como crayones, pinceles, pinturas, se fundamenta sobre la base de la importancia que tiene para ellos expresarse con esos medios, y para el docente, disponer de un material de enseñanza y de observación de sus avances y desarrollos.

Pero sin dudas hubo un momento, una época, en la que fue necesario fundamentar su necesidad, así como hubo una época de discusión sobre la inclusión de ilustraciones en los libros.

También puede haber resistencia frente al uso de la computadora por parte de los adultos, con el criterio de que sea muy prematuro plantearlo, o de que tenga efectos negativos por las características evolutivas de los niños de esa edad, por ejemplo, en el aspecto social que promueva el individualismo, en el aspecto cognoscitivo que proponga estímulos más elevados de los que corresponden, etc. Estas ideas pueden ser debatidas y elaboradas en conjunto con los docentes, a fin de disponer de una base clara para entenderlas y responder a los interrogantes que se les presenten.

Las tecnologías están cada vez más presentes en nuestra sociedad y no hablar de ellas es alejarnos de una realidad que forma parte de nuestras vidas.

Pertenece a esta sociedad de la información y de la comunicación y querámoslo o no, en ella nos ha tocado vivir y por tanto “enseñar”.

Por este motivo, en lugar de proteger a los niños de las tecnologías debemos ser conscientes de la necesidad de educarlos *en* y con *ellas*.

Reconocer su valor requiere una postura de trabajo y una responsabilidad; sabemos que al adoptarlas estamos aportando nuevas experiencias enriquecedoras a nuestros pequeños en las que la rutina, el proceso de repetición y las actividades basadas en el juego *junto* a o *con* nuevas herramientas, serán las fuentes básicas de su aprendizaje. Precisamente contamos con un compañero incansable “la computadora”²².

En general, la introducción de la computadora en la escuela se apoya en dos pilares:

²² ALEJANDRO SPIEGEL: La escuela y la computadora; capítulo 2, página 36. Ediciones Novedades Educativas

- Como en el futuro el niño va a tener que saber usarla, es comprensible que haya que darles ese conocimiento.
- Es una herramienta pedagógica facilitadora de los aprendizajes propios de cada nivel.

Otras razones:

- Como el niño encuentra en el jardín los elementos con los que interactúa en su vida cotidiana y la computadora puede ser uno de ellos, lo extraño podría ser su falta, como una negación de su existencia.
- En general, en el jardín se intenta “suavizar” el pasaje de una etapa a otra, especialmente de la sala de cinco años al primer año de la escolaridad básica, y si en la educación básica está la computadora?.....

6.2 Conocimientos que brinda la computadora

La computadora brinda distintos tipos de conocimientos, por que siempre reúne, por lo menos, dos tipos de saber: el informático y el del contenido del programa. Esto es así por que el usuario, al relacionarse con el programa, observa y sigue sus pautas para avanzar, ya sea una actividad didáctica, un juego, o una combinación entre ambos, y para ello debe respetar el uso de ciertas teclas, secuencias de operación, controlar efectos de su acción atendiendo a lo que sucede en la pantalla, etc, al mismo tiempo que se interesa por el contenido, por ejemplo, un recorrido o una enumeración.

La interacción con la lógica de la computadora es diferente de lo que sucede con cualquier objeto “no computarizado”. Para aprovechar esa especificidad, los docentes tienen que estar al tanto de las características de esta interacción. Se puede decir que todos los objetos “responden” a la acción del sujeto, por eso se habla de interacción, pero la “respuesta” de los otros objetos de conocimiento tiene lugar en los procesos mismos del sujeto. Por ejemplo, si un objeto flota, es un tipo de comportamiento del objeto, pero la respuesta del porqué la encontrará en el diálogo – con el docente, con los pares – o en la propia reflexión. En cambio muchas de las respuestas a la acción de los niños están dadas por los efectos que se ponen de manifiesto en la pantalla, y que son modos de comunicación del programa con el usuario²³.

²³ VERA REXACH, JUAN CARLOS : Hay un mouse en mi jardín, Manual de Informática. Capítulo 1, página 30. Ediciones Novedades Educativas

Interpretar esos mensajes, explícitos o no, es una de las actividades propias del sujeto que opera con una computadora, y que marca la diferencia entre usuarios familiarizados y novatos.

En el jardín de infantes, en la interacción con la computadora, además de los contenidos explícitos e implícitos del programa, se espera que se alcancen otros logros:

- Noción de causalidad: interactividad con un objeto que responde según las acciones que el sujeto realiza.
- Coordinaciones viso-motoras cada vez mas eficaces, sobre todo promovidas por los juegos.
- Nociones espaciales relacionadas con la propia acción: derecha, izquierda, arriba, abajo.

6.3 Desde dónde pensar la enseñanza

Según la teoría piagetana de los estadios, el niño preoperatorio necesita de la interacción con los objetos y las situaciones, pero el aprendizaje debe trascender la mera acción y desembocar en la reflexión sobre la acción (meta cognición).

La investigadora Constante Kamii ha hecho importantes aportes en torno a la aplicación de las teorías de Piaget para la enseñanza en el nivel inicial.

Kamii sostiene la importancia del uso de objetos reales en clase. Se suele decir que los niños pequeños no saben o no pueden manejar representaciones de objetos (palabras, dibujos, etc.). Kamii sostiene lo contrario, que los niños, aun cuando fueran capaces de procesar representaciones, deben interactuar con objetos reales; la razón que da es: *“puesto que el conocimiento se elabora a través de la actuación sobre la realidad y de la transformación de la misma, los niños deben tratar con la propia realidad, que no puede ser sustituida por palabra ni por dibujos”*.²⁴

Además, sostiene que la cuestión final no es que el contenido esté constituido simplemente por objetos ni por datos, sino por “ideas sobre lo que hay que hacer con los objetos y los datos”.

Kamii cita a Piaget para decir que, mientras que un niño a veces se interesa por alguna actividad, como la de clasificar u ordenar en serie sin otro objetivo que la

²⁴ KAMII Y DEVRIES: Los orígenes del intelecto según Piaget; Barcelona, 1977, citado en Educación tecnológica, nº 32, página 28. Ediciones Novedades Educativas.

actividad en sí, es más probable que realice estas mismas operaciones en servicio a algún otro objetivo. “Por consiguiente no existe una distinción clara en un programa de Piaget entre contenido y proceso, tomados en su sentido corriente. Sólo cuando se produce algo intrínsecamente interesante, los niños se muestran despiertos y curiosos. Establecen conexiones cuando disponen de algo real e interesante en que pensar. Y las conexiones que establecen son, en realidad, su armazón lógico”.

6.4 Cómo podemos utilizar la computadora en el aula

Una vez convencidos de la necesidad de introducir este cambio en nuestra aula, nos encontramos con el principal problema: *cómo hacerlo*.

Hablamos de incorporar una nueva herramienta para el aprendizaje que de entrada parece adaptarse a distintas formas de concebir la enseñanza y es compatible con diferentes estrategias metodológicas. Contamos con una herramienta camaleónica capaz de ser moldeada a nuestro antojo, cosa que en principio nos anima a sobrellevar otros aspectos que nos traerán más de una dificultad. Embarcarnos en esta aventura se convierte, por un lado, en un reto, y por otro, en un temor difícil de simular; pero estamos ya convencidos de que los beneficios que aporta hacen más que justificables el esfuerzo que realizaremos²⁵. A través de “ella” (la computadora) el aprendizaje será lúdico y atractivo y las nuevas tecnologías son una herramienta que han de comenzar a “dominarse” desde las edades más tempranas.

Para los niños es tan novedoso el uso del ratón (mouse) como el de los lápices, los juegos lógicos o el papel.....todas ellas herramientas de trabajo para el aprendizaje que les van a servir para expresarse, comunicarse, identificarse.....

Todo pasará por un proceso de trabajo diario en el que alumnos y docentes aprenden de forma conjunta. No debemos desanimarnos si en los primeros intentos las cosas no salen como esperamos o si los niños no responden como pensamos, hay que darle tiempo a todo.

Contamos con una ventaja: esta herramienta nos lo hace muy fácil no sólo por su carácter camaleónico sino por el entusiasmo, predisposición y motivación que genera en nuestros alumnos.

²⁵ Educación Tecnológica; Reflexiones, introducción a la informática: La educación en los primeros años, nº 32; página 58

En líneas generales, si nos acercamos a la manera en que los docentes contemplamos la incorporación de la informática en el aula, podemos diferenciar entre los que la consideran como **Fin u Objeto** de estudio de los que la consideran como **Medio o Instrumento Didáctico**.²⁶

A) **Informática como fin**: tiene como objetivo ofrecer a los alumnos conocimientos y destrezas básicas sobre la informática, para que adquieran las bases de una educación tecnológica que les servirá para una adaptación a una sociedad en la que las nuevas tecnologías tienen cada día un papel más relevante. Lo que se pretende no es que el alumno tenga una preparación técnica especializada, sino que se sensibilice sobre las nuevas tecnologías, y poco a poco, según cada edad, adquiera una formación que le pueda ser útil para su futura inserción social y laboral.

B) **Informática como medio**: alternativa totalmente compatible con la primera. Su objetivo es sacar todo el provecho de las potencialidades de este medio, que se puede convertir en instrumento de aprendizaje y en una gran ayuda. Desde el punto de vista del alumno, la informática es un instrumento de aprendizaje. Aquí debemos distinguir entre:

1. *Aprender de la computadora*, mediante la utilización de programas didácticos cerrados²⁷ previamente diseñados con unos objetivos didácticos bien precisos.
2. *Aprender con la computadora*, en este caso la computadora se convierte en una herramienta para realizar determinadas tareas escolares (escribir, leer, calcular, buscar información....) En este caso el objetivo didáctico no está contenido en el software, sino en cómo es la propuesta curricular realizada por el docente para utilizar la computadora como una herramienta para plantear actividades de mediatización y reforzamiento, como un medio de exploración e investigación que potencia los procesos de aprendizaje de contenidos curriculares.

Ya hemos señalado que el aprovechamiento didáctico de la computadora sólo es posible si existe una buena integración curricular. En definitiva, si se utiliza como instrumento de aprendizaje en los procesos de enseñanza-aprendizaje al mismo nivel que otros.

²⁶ ROMERO TENA, ROSALÍA: Nuevas Tecnologías en la Educación Infantil; Tema 3, página 33. Editorial MAD.

²⁷ Programas didácticos que no se modifican por la intervención del usuario.

Es necesario que la computadora esté totalmente integrada en el aula para formar parte de su estructura organizativa y curricular.

6.4.1 Aspectos necesarios para lograr la integración curricular

I. Elementos organizativos

En este grupo entrarían todas las variables o aspectos relacionados con la estructura física, espacial y temporal del aula. En él podemos incluir todos aquellos elementos que van a repercutir en nuestra toma de decisiones sobre la distribución espacial (dónde), temporal (cuándo), de grupo-clase (todos los alumnos, por parejas, individual), etc...

Dentro de estas posibilidades contextuales, tendremos que buscar la mejor opción, aquella que consideremos la más apropiada teniendo en cuenta el grupo con el cual trabajaremos.

II. Elementos metodológicos

En este caso las decisiones son más personales, ya que va a depender de la concepción que cada docente tenga del aprendizaje en el nivel inicial. Lo recomendable es utilizar metodologías de trabajo en las que se partiesen de las propias experiencias de los alumnos y que el niño aprenda de sus propios proyectos y de su interacción con la computadora. Esta recomendación se basa en la premisa de la teoría constructivista, en el que se defiende el aprendizaje espontáneo, considerando al alumno como un ser activo que construye su teoría sobre la realidad interactuando con ella.

Pero también debemos tener en cuenta otras tendencias en las que matizan que, para que un aprendizaje sea significativo ha de ser incorporado al conjunto de conocimientos previos y que es necesario proponer situaciones para poder descubrirlos. De ahí que sea necesario el aprendizaje por repetición. Estas y otras tendencias son compatibles con el uso de la computadora, claro está que en cada una de ellas se hará un planteamiento de las actividades o del proyecto curricular de forma diferente²⁸.

²⁸ ROMERO TENA, ROSALÍA: Nuevas Tecnologías en la Educación Infantil; página 36. Editorial MAD.

Lo ideal sería situarnos en una posición intermedia y hablar de actividades dirigidas y actividades libres, ya que tanto unas como otras pueden ser compatibles con una enseñanza más tradicional o con una más innovadora.

III. Elementos formativos

En este punto consideramos todos los aspectos relativos a la formación que debe tener el docente para poder llevar a cabo esta tarea, y aunque no es necesario ser un experto informático, sí al menos usuarios del mismo.

IV. Recursos

En este apartado se consideran aquellos elementos que tienen que ver o que están relacionados con el software infantil. Es importante conocer en profundidad las características de los programas educativos a la hora de tomar decisiones de cuál/es son los más adecuados, para evitar fracasos o malos resultados a la hora de implementar el proyecto deseado.

6.5 El rincón de la computadora

Autores como Delval²⁹ describe el aula ideal a su entender como *“...el aula puede estar organizada en zonas o rincones. En una parte se puede trabajar..., en otra hay una pequeña biblioteca..., en otra hay dos o tres ordenadores y una impresora. Los alumnos son esencialmente activos y toman iniciativas continuamente, desarrollándolas en pequeños grupos, y excepcionalmente de modo individual.”*

O como Martí³⁰ que comenta *“si queremos que los ordenadores sean instrumentos funcionales, útiles y complementarios a otros medios que ya se utilizan en el contexto escolar, y si queremos que aporten un elemento nuevo de plantear el proceso de enseñanza-aprendizaje al interior de cada materia escolar.”*

Trabajar con el rincón de la computadora supone que los equipos informáticos existentes en la escuela se distribuyan en las aulas. Es la única forma de evitar

²⁹DELVAL, J (1986). Niños y máquinas. Los ordenadores y la educación, citado en: Nuevas Tecnologías en la Educación Infantil, ROMERO TENA, ROSALÍA, página 46.

³⁰MARTÍ, E. (1992). Aprender con ordenadores en la escuela. Capítulo 2; Barcelona

los desplazamientos y los cambios metodológicos que supone el hecho de que todos los niños realicen simultáneamente la misma tarea y en un espacio común. Es importante marcar ciertas variables a la hora de plantearse la utilización de la computadora³¹.

- Decisiones organizativas: las computadoras se van a situar dentro del propio aula y pertenecerán a una zona establecida y acotada para realizar determinadas tareas. Las variantes sobre número de alumnos que lo utilizarán, el tiempo en el que han de permanecer en este rincón, distribución del espacio y/o su posibilidad de ser compartido con otro, son decisiones que adopta el propio docente en función del planteamiento curricular que vaya hacer.
- Decisiones metodológicas: la filosofía de los rincones parte de una metodología basada en el método constructivista, donde el alumno es el propio protagonista de su aprendizaje. Nuestro papel es intentar crear determinados conflictos cognitivos que le planteen la búsqueda de soluciones. Dentro de las claves metodológicas que podemos utilizar tendremos:
 - El aprendizaje significativo ya que hemos de partir de lo que saben, conocen y conectar con sus intereses. Buscaremos que realicen el máximo de aprendizajes por sí solos y para ello nos valdremos de las actividades que seamos capaces de crear. Con la motivación del alumno a través de la computadora, del material y de la forma de presentarlo y planteárselo, conseguiremos una actitud favorable para el nuevo aprendizaje.
 - La actividad es la fuente principal de dicho aprendizaje por lo que hemos de procurar que sea activa y permita la participación en el aprendizaje. Esta es necesaria, pues lleva a la manipulación de objetos, observación, análisis de situaciones, experimentación y juego.
 - Actividades libres. Las realizará el propio alumno sin ayuda del docente con la explicación previa que se ha dado de las mismas en la asamblea. Por ejemplo cuando al alumno se le pide que cree un cuento o dibuje su casa.....
 - Actividades guiadas. Son actividades que necesitan la presentación del docente para poder realizarla. En este caso la tarea está establecida y

³¹ ROMERO TENA, ROSALÍA: Nuevas Tecnologías en la Educación Infantil; Tema 3, página 49. Editorial MAD.

los resultados esperados también. Por ejemplo cuando se le plantea una plantilla para reforzar un aprendizaje, por ejemplo, un determinado número o grafía.

- El juego es la mejor forma de presentar las actividades, ya que aprender jugando es una de las prioridades de la educación infantil y una forma divertida y estimulante de aprender.
 - La afectividad. Los niños han de sentirse seguros, ya que contribuye a la formación de una auto-imagen positiva. De ahí la necesidad de utilizar con frecuencia el refuerzo positivo.
 - La socialización y la comunicación en la que combinaremos actividades de trabajo individual, pequeño grupo y grupo-clase. Este es uno de los medios más enriquecedores de la persona tanto para conocer sus posibilidades individuales, como las del grupo. La relación entre compañeros cuando comparten la computadora y la flexibilidad en agrupamientos fomentará estas actitudes.
- Decisiones formativas: este apartado enfatiza el papel que los docentes desempeñan en este proceso. Señalamos tres posturas fundamentales que deben adoptar para estar cómodos con el ordenador en el aula.
- Hemos de *familiarizarnos* con el software y las actividades que nuestros alumnos van a realizar, de manera que seamos capaces de responder preguntas incluso sin ver la pantalla de la computadora. Los programas que se vayan a utilizar siempre tienen que ser revisados y las actividades puestas en práctica para evitar problemas y comprobar si cumplen los objetivos previstos.
 - Debemos acostumbrarnos a *estar informados* sobre las novedades en el sector informático educativo. También es conveniente que de vez en cuando consultemos revistas informáticas y estemos al tanto de las novedades tanto en hardware como en software educativo.
 - Tenemos que *conocer y explorar los nuevos programas educativos* que van saliendo al mercado o en la red para ver qué provecho podemos sacar y cómo irlos incorporando a nuestro currículum.

6.5.1 Los chicos y la computadora

Es común afirmar (siguiendo a Ausubel, Bruner y otros cognitivistas y constructivistas) que el aprendizaje de nuevos conceptos debe cimentarse en lo que el alumno ya sabe o conoce. Tener en cuenta esa base de estructuras previas parece ser indispensable. Sin embargo, la informática dentro de las escuelas sigue siendo aún hoy, un ambiente en el cual el enfoque de ciertas empresas comerciales tiene más peso que la opinión de los educadores.

Es común que esos "proveedores" se manejen con unas premisas basadas en supuestos falsos: el considerar que los alumnos de este nivel, por su corta edad, no saben nada y cualquier material que se les presente en pantalla bastará para dar solución a la propuesta de "clase de computación". Hay un discurso oculto que trata a los más chicos como avestruces, a los que se conquista con unos pocos recursos: colores, ruiditos, movimientos.... Algunos docentes acompañan este discurso "pedagógico" en el que nos hablan maravillas de la motivación que produce en los chicos sentarse frente a las pantallas, con todos esos colores y sonidos³².....

Por otro lado, cuando se abordan estos temas con los padres, casi inmediatamente aparecen como contrapartida, frases de adultos maravillados por que su nene de tres años "maneja el mouse mejor que yo" o la nena de 4 ya sabe "manejar la computadora por que ella misma se pone los jueguitos y los usa". Nunca satisfacen estos comentarios del todo y ahora que tenemos hijos pequeños, hermanos, nietos.....vemos que los padres se quedan en un nivel superficial de observación, fascinados por la naturalidad con que los más chicos interactúan con la tecnología.

Ni tanto ni tan poco: ni recipientes vacíos, que pueden llenarse con cualquier cosa, ni cyberchicos.

Lo que los chicos hacen es manejarse con el entorno, en un sentido amplio, del mismo modo con el que se relacionan con sus juguetes nuevos o con la comida. Aprenden ciertas estrategias para desenvolverse y se adaptan a ciertos estilos de resolución de tareas.

Manejan la situación, la conquistan, se adueñan, por que para un sujeto en pleno estadio egocéntrico, el modo de hacer las cosas es ese: ser el centro

A veces sentimos la extraña inquietud de que los niños del jardín de infantes se manejan con una fluidez extrema y desprovista de conflictos con la tecnología. Al

³² VERA REXACH, JUAN CARLOS: Hay un mouse en mi jardín, Manual de Informática. Capítulo 1, página 31. Ediciones Novedades Educativas

mismo tiempo sabemos como educadores que se espera de nuestro rol una intervención adecuada en el manejo y aprovechamiento de las experiencias que suceden dentro del jardín, y esto incluye las clases de informática o las actividades con computadoras.

Sabemos que los íconos, símbolos y lenguajes múltiples con que la sociedad y la cultura "envuelven" a un sujeto, no son simples datos. Son formadores de conducta y estilos de aprender, de entender, de comunicar, de "estar" en el mundo.

Curricularmente se establece como objetivos de la educación inicial³³:

- a. Incentivar el proceso de estructuración del pensamiento, de la imaginación creadora, las formas de expresión personal y de comunicación.
- b. Favorecer el proceso de maduración del niño en lo sensorio motor, la manifestación lúdica y estética, la iniciación deportiva y artística, el crecimiento socio-afectivo, y los valores éticos.
- c. Estimular hábitos de integración social de convivencia grupal, de solidaridad y cooperación y de conservación del medio ambiente.
- d. Fortalecer el vínculo entre la institución educativa y la familia.
- e. Prevenir y atender las desigualdades físicas, psíquicas y sociales.

Estos objetivos, los de la escuela, deberían ser también los objetivos que presidan el uso de las computadoras en la educación infantil.

Pienso, por lo tanto, en la informática como una oportunidad especialmente apta para complementar los aprendizajes escolares.

6.6 El rol del maestro de inicial frente a la informática

Las docentes de nivel inicial suelen ser las más abiertas a las posibilidades de la tecnología.

Es una característica que se puede aplicar a todo tipo de innovaciones dentro del nivel. Entiendo que la persona que más conoce al grupo de niños, la que más tiempo pasa con ellos, la que está al tanto de todo lo que le sucede, es la maestra de la sala. Nadie mejor que ella para saber que actividades serán adecuadas a su grupo.

³³ Ministerio de Cultura y Educación: Diseño Curricular, Nivel Inicial: Tierra del Fuego, Argentina.

Las maestras del nivel tienen, en líneas generales, una gran virtud: son "amantes de las innovaciones". Pero para ser justos, en ocasiones, también un defecto: son "amantes de las innovaciones".

Con el mismo entusiasmo con el que ayer adhirieron al uso de determinados programas con una cierta metodología, hoy podríamos encontrarlas fascinadas con otro software más nuevo cuyo concepto se basa en un modelo totalmente opuesto al anterior.....

En ocasiones parecería que el acento debe estar puesto permanentemente en lo nuevo y lo "del año pasado" se tiene que descartar sin piedad.

Al momento de elegir, sin duda, preferimos un docente interesado por cambiar y renovarse, que a uno que sólo le guste repetir.

Pero para que esta premisa se cumpla, es justo pensar que no podemos librar la capacitación o formación del docente a su propia osadía. No es suficiente saber manejar los programas que manejan los niños: eso es lo mínimo para empezar, es necesario, pero no suficiente.

Cuando una maestra aprende a aprovechar su computadora de un modo más integral, siempre estará mejor preparada para usarla cada vez de mejores modos, pedagógicamente hablando.

Ciertamente, referirnos al rol de la docente frente a las nuevas tecnologías, implica hablar también, de su postura respecto del conocimiento y de los modos de apropiación y transmisión del mismo que esa docente acostumbra ejercer.

No importa lo bonitas y preciosas que sean las pantallas que se nos presentan: si nuestro uso de la computadora es simplemente "hacer correr" un programa (aunque obtengamos beneficio de ello), entonces estamos ante una subutilización del recurso que seguramente devendrá en un empobrecimiento de las tareas posibles³⁴.

Sin lugar a dudas, como formadores y transmisores de conocimientos, nos compete la responsabilidad de capacitarnos adecuadamente de modo que la computadora nos sea útil, en el sentido más amplio de la palabra.

³⁴ VERA REXACH, JUAN CARLOS: Hay un mouse en mi jardín, Manual de Informática. Capítulo 1, página 33. Ediciones Novedades Educativas

7. Lineamientos generales

7.1 Problema

- ¿El conocimiento matemático de los niños de cinco años (trabajado con material concreto), se complementa³⁵ cuando utilizan la computadora como apoyo didáctico?

7.2 Objetivos

✓ Objetivo general

- Determinar si el conocimiento matemático de los niños de cinco años (trabajado con material concreto), se complementa cuando utilizan la computadora como apoyo didáctico para aprender

✓ Objetivos específicos

- Utilizar la computadora como medio de adquisición de conocimientos y destrezas
- Precisar qué número de niños no han desarrollado suficientemente las destrezas matemáticas antes de entrar al primer ciclo de la EGB
- Identificar en que aspectos del conocimiento matemático encuentran los niños mayor dificultad
- Identificar que habilidades psicomotrices desarrollan los alumnos, al utilizar la computadora

7.3 Hipótesis

- El conocimiento matemático de los niños de cinco años (trabajado con material concreto), se complementarían al utilizar la computadora como apoyo didáctico

7.4 Variables

- Variable independiente: la computadora como apoyo didáctico en el nivel inicial
- Variable dependiente: el conocimiento matemático en niños de cinco años

³⁵ El término **complementa** alude a la noción de ampliar, enriquecer los contenidos matemáticos trabajados en el aula, utilizando la computadora como apoyo didáctico

7.5 Operacionalización de variables

7.5.1 Definición conceptual de variables

“El conocimiento matemático de los niños de cinco años (trabajado con material concreto), se complementaría al utilizar la computadora como apoyo didáctico”

Por conocimiento matemático se entienden aquellas nociones matemáticas básicas que los niños de cinco años deben adquirir como requisito indispensable para la construcción del número, considerando como punto de partida en su enseñanza, el conocimiento previo que posee el niño acerca de los mismos.

Considerando que la computadora complementa o amplía los temas trabajados en las diferentes áreas, puede convertirse en un recurso de gran valor para enriquecer el conocimiento matemático de los niños de cinco años, o bien no contribuir a reforzar dicho conocimiento.

✓ Indicadores de la variable independiente:

✚ Utilización de la computadora: habilidades desarrolladas al implementar el programa planteado. A través del manejo del Mouse se consigue:

- Estimular la percepción óculo-manual: presionar y soltar los botones
- Desplazar el ratón en el pad identificando zonas interactivas: clic o doble clic
- Reforzar la orientación espacial: lateralidad (posicionamiento en el espacio)

✚ Actividades que realizan los alumnos con la computadora: mediante la utilización de un software educativo trabajaremos el conocimiento matemático a través de seis actividades

- Reconocimiento general de los números
- Seriación
- Correspondencia
- Conteo

✓ Indicadores de la variable dependiente:

✚ Nivel de pensamiento del niño de cinco años: pensamiento preoperatorio

- Pensamiento egocéntrico: está centrado en su propio punto de vista y en algún aspecto parcial del objeto de conocimiento

- Razonamiento transductivo: puede tratar con cosas y situaciones fijas e inmóviles, pero no con procesos que implican cambios; no aplica un uso lógico
 - Dificultades en la reversibilidad: no poseen la capacidad de volver hacia atrás un proceso.
 - Centración: refiere a la capacidad de estar fijos en una sola peculiaridad del objeto o de la situación
- ✚ Actividades matemáticas que realizan los alumnos en la sala a través de material concreto, en donde se trabaja el reconocimiento de los números y sus contenidos.
- Actividades con colecciones de hasta 10 elementos
 - Correspondencia
 - Reconocimiento de números
 - Conteo
 - Seriación

7.6 Diseño Metodológico

El diseño metodológico responde a un tipo de estudio ***exploratorio descriptivo y correlacional***, puesto que lo que se persigue como fin último, es conocer si la computadora puede utilizarse como un recurso para complementar el aprendizaje de conocimientos matemáticos en niños de cinco años.

El tipo de investigación que se realizará será de tipo cuantitativa, teniendo en cuenta el número de alumnos evaluados y el instrumento implementado: actividades con material concreto y software educativo.

7.7 Población

Para la realización del presente estudio, se trabajó con alumnos del nivel inicial, de la sala de cinco años del Jardín de Infantes nº 17 de la ciudad de Río Grande, Provincia de Tierra del Fuego.

En la muestra seleccionada participaron 54 alumnos de ambos sexos. 37 de ellos asisten al turno tarde y 17 al turno mañana. La muestra tomada es probabilística.

8. Metodología

8.1 Instrumento de evaluación

Como instrumento de evaluación se utilizó el programa CLIC 3.0 con seis actividades ejecutables. CLIC es un programa para preparar actividades educativas o lúdicas, orientadas especialmente a niños pequeños. Con él se pueden generar cinco tipos de actividades, organizarlas en paquetes, agregarles recursos multimedia y convertir esos paquetes en ejecutables.

- Rompecabezas
- Asociaciones
- Sopas de letras
- Crucigramas
- Actividades de texto

El instrumento se utilizó como pre-test y post-test. Como pre-test se confeccionaron las mismas actividades que fueron creadas con el programa (CLIC) adaptando los contenidos matemáticos para trabajarlas en la sala con los alumnos.

Los conceptos trabajados con el material concreto son:

- ✚ *Correspondencia:* El niño debe ser capaz de establecer la correspondencia entre diferentes objetos que son presentados
- ✚ *Seriación:* consiste en ordenar una serie de objetos discretos según un rango determinado. Se trata de averiguar si los niños son capaces de reconocer una serie de objetos ordenados
- ✚ *Conteo:* se refiere a contar un conjunto de objetos que son presentados con una disposición ordenada o desordenada.
- ✚ *Conocimiento general de los números:* Se refiere a la aplicación de la numeración a las situaciones de la vida diaria que son presentadas en formas de dibujo.

A continuación se presentan las seis actividades trabajadas con material concreto.

Actividad 1



Material: una hoja que contiene números del 1 al 5 y en la parte inferior casilleros en blanco, y tarjetas con números del 1 al 5

Objetivo: reconocimiento de números

Ejecución: pegar los números en los casilleros en blanco ordenándolos según el modelo

Actividad 2



Material: hoja que contiene colecciones y en la parte inferior casilleros con números del 1 al 5

Objetivo: trabajar el conteo, la correspondencia número –cantidad

Ejecución: unir con una línea cada colección según el número que le corresponda

Actividad 3

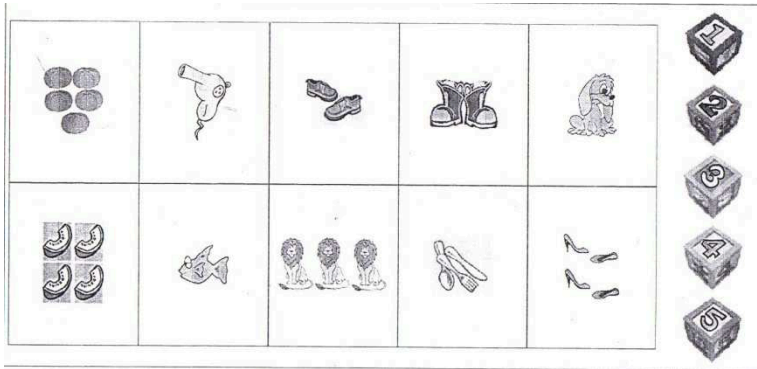
| | | | | |
|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Material: una hoja en blanco y tarjetas con números del 1 al 10

Objetivo: trabajar el reconocimiento de números (ordinalidad)

Ejecución: pegar los números sobre la hoja en blanco, ordenándolos de menor a mayor

Actividad 4

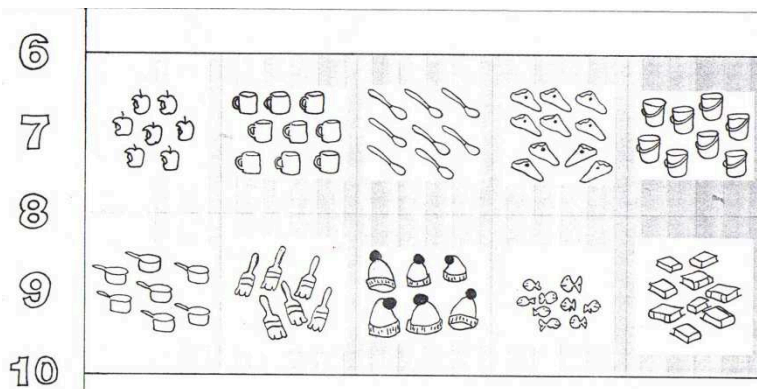


Material: hoja que contiene colecciones y casilleros con números del 1 al 5

Objetivo: trabajar el conteo, la correspondencia número-cantidad

Ejecución: unir con una línea cada colección según el número que le corresponde

Actividad 5

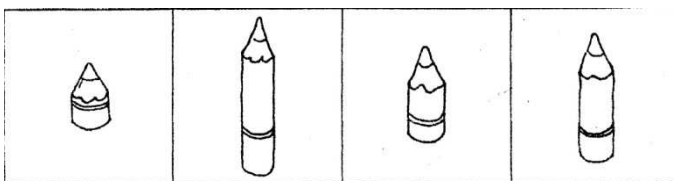


Material: hoja que contiene colecciones y casilleros con números del 6 al 10

Objetivo: trabajar el conteo, la correspondencia número-cantidad

Ejecución: unir con una línea cada colección según el número que le corresponda

Actividad 6



Material: una hoja en blanco y figuras de lápices de diferentes tamaños

Objetivo: trabajar la seriación (noción de tamaño)

Ejecución: pegar las figuras en la hoja ordenando las mismas de mayor a menor

8.2 Aplicación del instrumento de evaluación

8.2.1 Descripción de la experiencia

Para realizar la investigación, se trabajó con niños de cinco años de las tres salas del nivel inicial con las que cuenta el Jardín de Infantes nº 17, perteneciente a la ciudad de Río Grande, Provincia de Tierra del Fuego, conformadas por un total de 54 alumnos.

La aplicación del instrumento de evaluación estuvo dividida en dos momentos. Para realizar el trabajo de campo, dividimos los grupos en tres. Dos salas pertenecen al turno tarde (sala azul y sala verde) y una pertenece al turno mañana (sala azul turno mañana).

En primer lugar se aplicaron las actividades que fueron confeccionadas en material concreto a todos alumnos de las tres salas donde tuvo lugar la experiencia. Para ello se seleccionaron grupos de 3 alumnos por vez, con el objeto de seguir el trabajo de cada alumno de forma más personalizada y de ese modo no perder de vista ningún detalle de la labor que realizaban.

Es importante señalar, que se determinó un tiempo de trabajo con cada sala, debido a las actividades programadas de la docente, para no interrumpir su labor diaria. Por tal motivo, una vez aplicado el instrumento en su totalidad, se pasó a realizar la toma en la siguiente sala correspondiente, para poder llevar adelante el estudio de forma más organizada.

Una vez finalizadas las actividades del total de los alumnos por sala, se dio lugar al segundo momento en donde se aplicó el programa CLIC, trabajando las mismas actividades que se ejecutaron en la primera etapa.

Para la implementación del instrumento CLIC se consideró ubicar el rincón de la computadora del lado del pizarrón, en el extremo opuesto de los otros rincones. Se colocó la mesa con la computadora, el teclado, el mouse y una silla.

En cuanto a los agrupamientos, se consideró realizar la toma individualmente, dado que en un primer momento, cuando se presentaron las actividades y se puso a prueba el instrumento, observé que los alumnos se manifestaban eufóricos y muy ansiosos ante el planteo de “**jugar con la computadora**”, lo que generaba un gran desorden en el salón, dificultando no sólo mi tarea sino la labor docente. Ante esta situación, se optó por llamar a cada alumno para que realice la tarea individualmente, lo que ayudó a que éstos respetaran su turno y el trabajo que realizaba el compañero.

8.3 Análisis de los resultados de las actividades

Para el análisis de los resultados de las actividades realizadas por los alumnos de las salas de cinco años, se elaboró una grilla en donde se hizo el relevamiento de toda la información obtenida. La misma incluye el nombre de cada alumno y el puntaje obtenido en cada actividad tanto en el pre-test como en el post-test (ver tabla 1).

A cada actividad se le otorgó un punto por cada respuesta correcta.

A continuación se exponen los puntajes de cada actividad.

- Actividad nº 1: 5 puntos
- Actividad nº 2: 7 puntos
- Actividad nº 3: 10 puntos
- Actividad nº 4: 10 puntos
- Actividad nº 5: 10 puntos
- Actividad nº 6: 4 puntos

Tabla 1

| ALUMNOS | ACTIVIDAD | PUNTAJE PRE-TEST | PUNTAJE POST-TEST |
|----------------|------------------|-------------------------|--------------------------|
| | 1 | | |
| | 2 | | |
| | 3 | | |
| | 4 | | |
| | 5 | | |
| | 6 | | |

Para presentar los resultados que se obtuvieron del análisis de las actividades propuestas, se plantean categorías de análisis, con el objeto de conocer si existen diferencias en el conocimiento matemático de los niños de cinco años antes y después de trabajar con la computadora como apoyo didáctico.

Las categorías de análisis son las siguientes:

- A. Porcentaje de aciertos en cada actividad
- B. Alumnos que resolvieron correctamente las seis actividades
- C. Habilidades desarrolladas con la utilización de la computadora
- D. Comparación de resultados entre el pre-test y el post-test

En primer lugar analizaremos los resultados obtenidos en el pre-test siguiendo las mencionadas categorías de análisis.

8.4 Resultados obtenidos en el pre-test

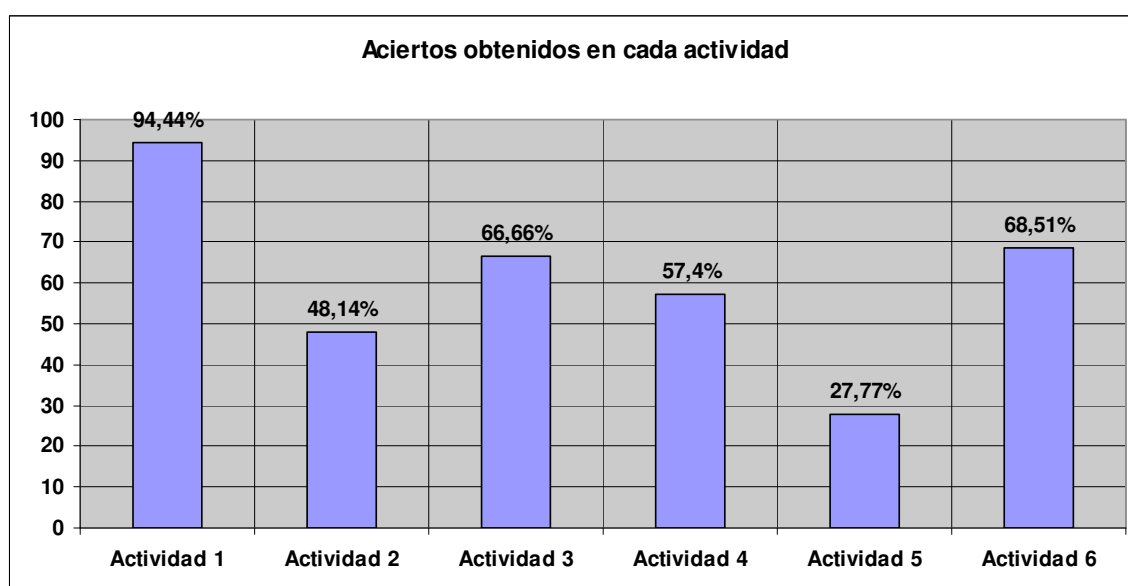
A. Aciertos obtenidos en cada actividad

Los resultados aquí obtenidos hacen referencia a la cantidad de alumnos que han podido resolver correctamente cada una de las actividades planteadas en el pre-test.

El 94,44% de la totalidad de los alumnos pudo resolver satisfactoriamente los ítems correspondientes a la actividad número 1. El 48,14% resolvió correctamente la actividad nº 2; el 66,66% respondió correctamente la actividad nº 3 y el 57,4 la actividad nº 4. Sólo el 27,77% del total de alumnos pudo responder con éxito los ítems correspondientes a la quinta actividad y el 68,51% de ellos hizo lo mismo en la sexta actividad.

Ante estos resultados podemos inferir que en líneas generales, los niños pueden reconocer y trabajar con colecciones de hasta 10 elementos, pero encuentran una gran dificultad cuando deben realizar la correspondencia número-cantidad con colecciones de más de 5 elementos.

Pueden trabajar la seriación, conservando sin dificultades la noción de tamaño.



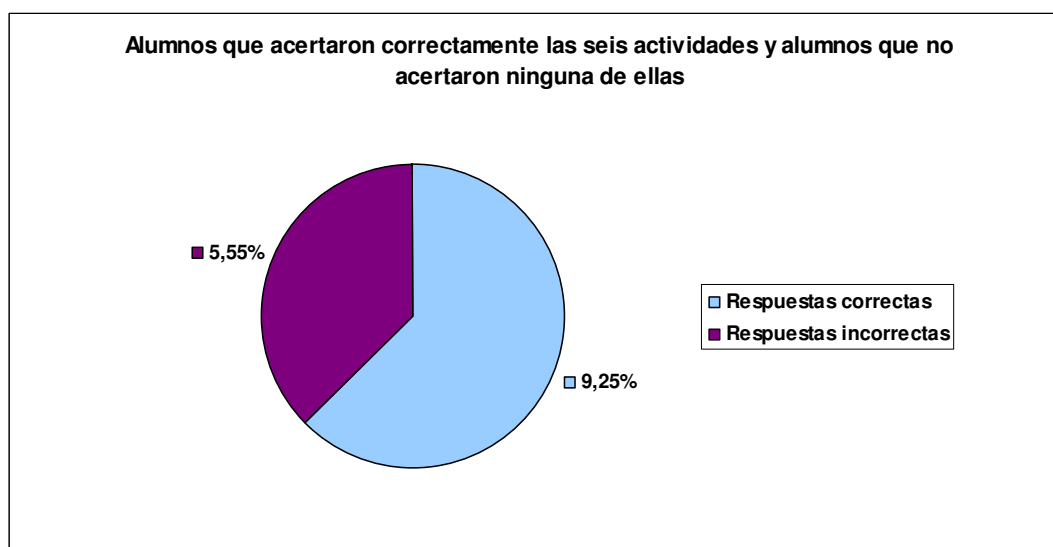
B. Alumnos que acertaron correctamente las seis actividades planteadas

En este tópico se plantean dos cuestiones:

Por un lado, los datos aquí presentados hacen referencia a la cantidad de alumnos que pudieron resolver satisfactoriamente la totalidad de las actividades planteadas, como así también aquellos alumnos que no pudieron resolver ninguno de los ítems correctamente.

Como se observa, sólo el 9,25% de la totalidad de los alumnos a los cuales se les aplicó el instrumento de evaluación, pudo resolver con éxito la totalidad de las actividades planteadas, mientras que sólo el 5,55% de los alumnos, no pudo resolver adecuadamente ninguna de las actividades planteadas.

Por tanto observamos que, un pequeño grupo de alumnos no encontró dificultades para resolver adecuadamente las actividades, mientras que, teniendo en cuenta la totalidad de los alumnos a los cuales se le aplicó el instrumento de evaluación (54 alumnos), sólo un pequeño grupo no pudo resolver ninguna de ellas.



8.5 Resultados obtenidos en el post-test

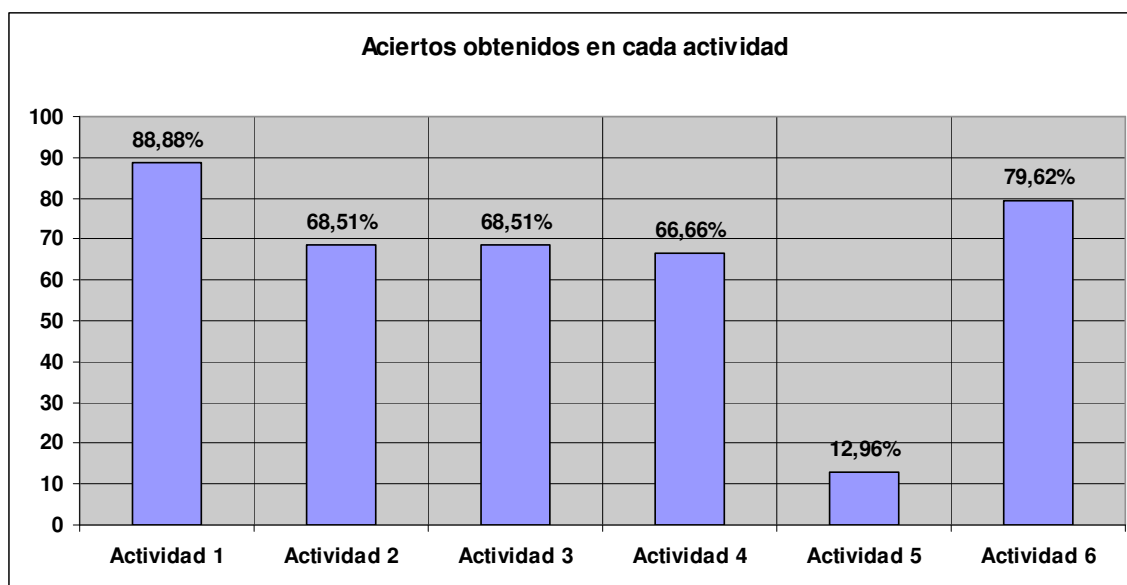
A. Aciertos obtenidos en cada actividad

Los resultados aquí obtenidos hacen referencia a la cantidad de alumnos que han podido resolver correctamente cada una de las actividades planteadas en el post-test, donde aplicamos el programa Clic.

El 88,88% de la totalidad de los alumnos pudo resolver satisfactoriamente los ítems correspondientes a la actividad número 1. El 68,51% resolvió correctamente la actividad nº 2; el 68,51% respondió correctamente la actividad nº 3 y el 66,66% hizo lo mismo en la actividad nº 4. Sólo el 12,96% del total de alumnos pudo responder con éxito los ítems correspondientes a la quinta actividad y el 79,62% de ellos hizo lo mismo en la sexta actividad.

Ante estos resultados podemos decir que en líneas generales, los niños pueden reconocer y trabajar con colecciones de hasta 10 elementos, pero encuentran una gran dificultad cuando deben realizar la correspondencia número-cantidad con colecciones de más de 5 elementos.

Pueden trabajar la seriación, conservando sin dificultades la noción de tamaño.



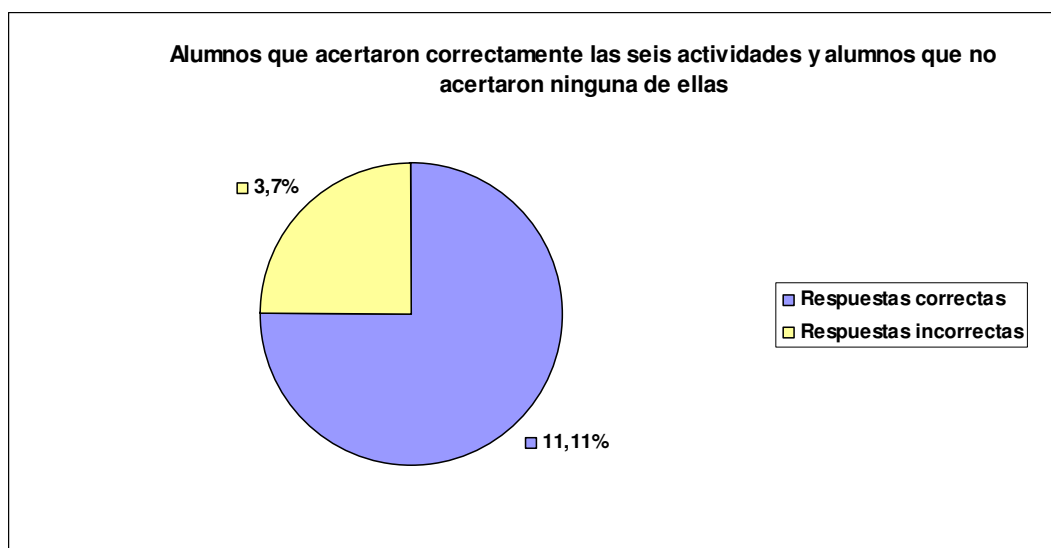
B. Alumnos que acertaron correctamente las seis actividades planteadas

En este tópico se plantean dos cuestiones:

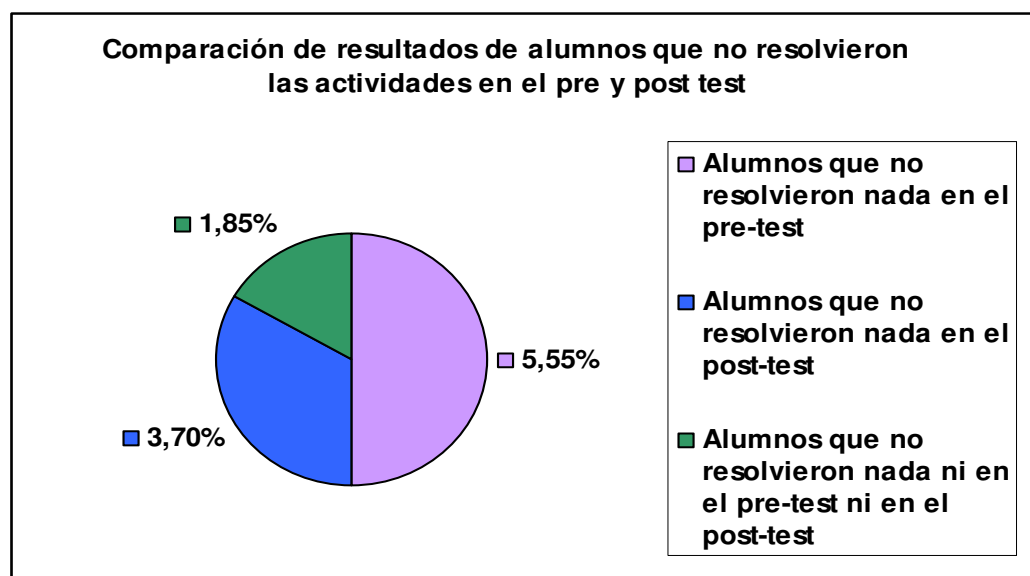
Por un lado, los datos aquí presentados hacen referencia a la cantidad de alumnos que pudieron resolver satisfactoriamente la totalidad de las actividades planteadas, como así también aquellos alumnos que no pudieron resolver ninguno de los ítems correctamente.

Como se observa, sólo el 11,11% de la totalidad de los alumnos a los cuales se les aplicó el instrumento de evaluación, pudo resolver con éxito la totalidad de las actividades planteadas, mientras que sólo el 3,70% de los alumnos, no pudo resolver adecuadamente ninguna de las actividades planteadas.

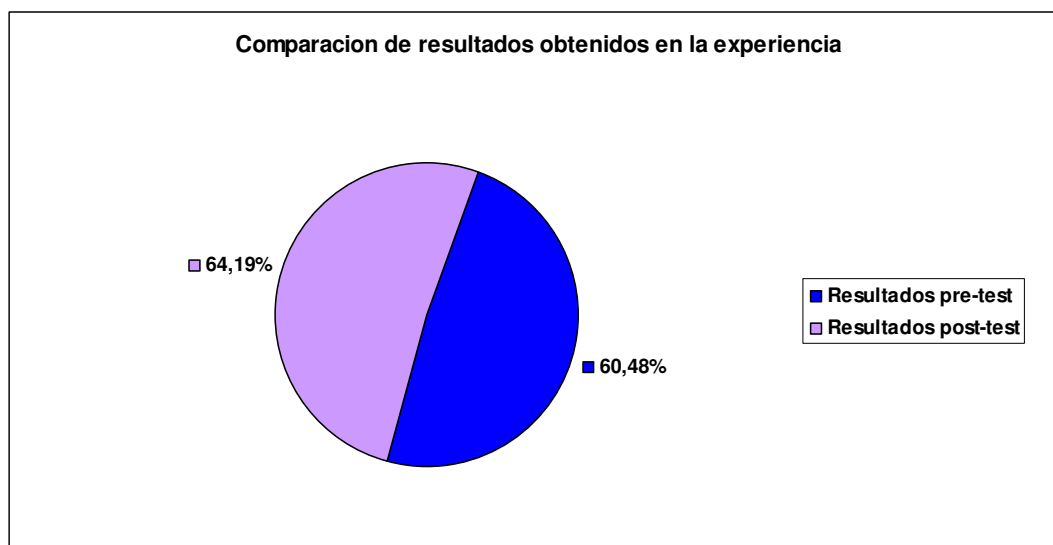
Por tanto observamos que, un pequeño grupo de alumnos no encontró dificultades para resolver adecuadamente las actividades, mientras que, teniendo en cuenta la totalidad de los alumnos a los cuales se le aplicó el instrumento de evaluación (54 alumnos), sólo un pequeño grupo no pudo resolver ninguna de ellas.



C. Comparación de resultados de alumnos que no resolvieron las actividades en el pre y post test



D. Comparación de resultados obtenidos en la experiencia



Este gráfico representa la comparación de resultados obtenidos tanto en el pre-test como en el post-test. El mismo nos muestra que el 64,19% de los alumnos que fueron puestos en situación de prueba lograron complementar su aprendizaje de nociones matemáticas, trabajando con la computadora.

8.6 Análisis de habilidades desarrolladas con la utilización de la computadora

Para realizar este análisis, se plantean tres categorías:

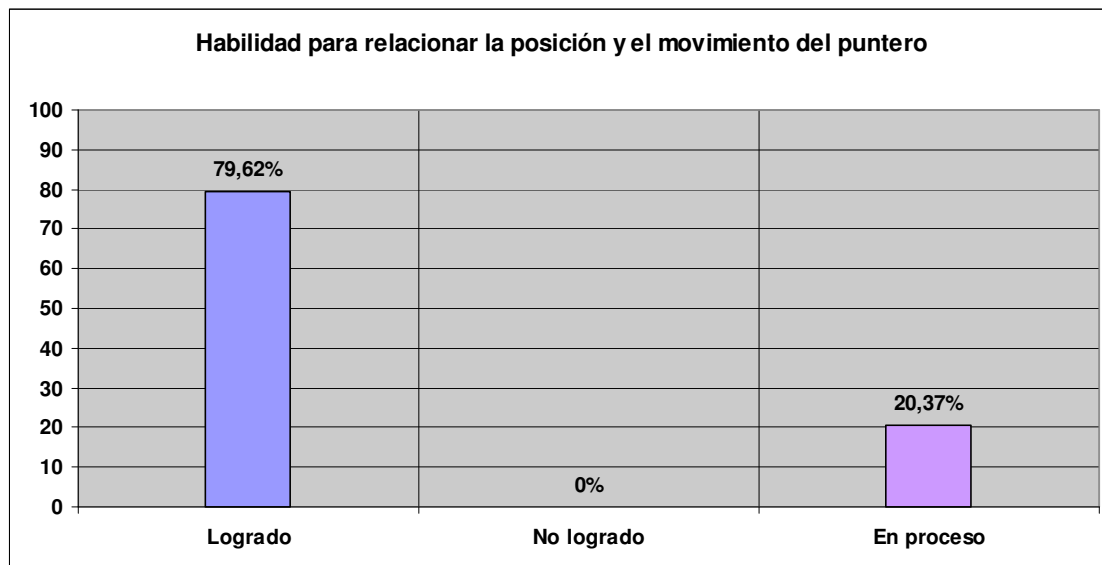
- I. Puede relacionar la posición y el movimiento del puntero en la pantalla
- II. Puede identificar zonas interactivas: clic o doble clic
- III. Puede mantener pulsado el Mouse para lograr posicionarlo en las distintas figuras

A continuación comenzaremos a analizar las categorías mencionadas, con el objeto de conocer si los alumnos han adquirido las habilidades necesarias que se requieren para utilizar la computadora y así alcanzar el éxito en su ejecución.

- **Puede relacionar la posición y el movimiento del puntero en la pantalla**

Podemos observar que el 79,62% de los alumnos pueden relacionar la posición y el movimiento del puntero en la pantalla. El 20,37% de ellos están en proceso de lograrlo.

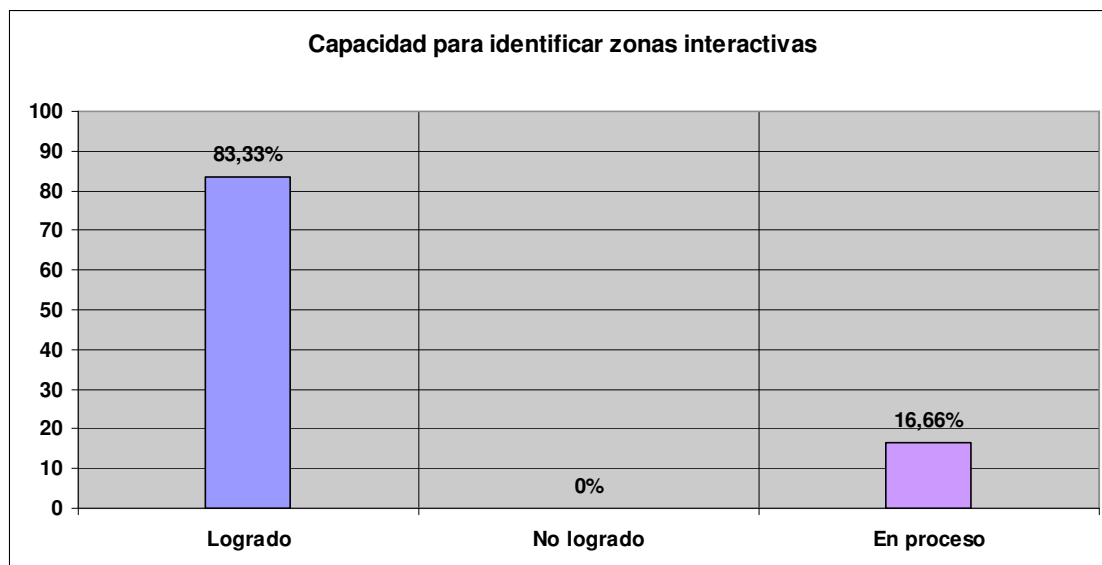
Por tanto, podemos inferir que un gran porcentaje de alumnos poseen la habilidad para poder relacionar la posición y el movimiento del puntero en la pantalla, y que sólo un pequeño grupo aún se encuentra en proceso de desarrollo de dicha habilidad.



- **Capacidad de identificar zonas interactivas**

Podemos observar que el 83,33% de los alumnos pueden identificar zonas interactivas. El 16,66% de ellos están en proceso de lograrlo.

Por tanto, podemos inferir que un gran porcentaje de alumnos poseen la habilidad para poder identificar zonas interactivas (clic o doble clic), lo cual les permite resolver correctamente cualquier actividad con éxito, y que sólo un pequeño grupo aún se encuentra en proceso de desarrollo para afianzar dicha habilidad.



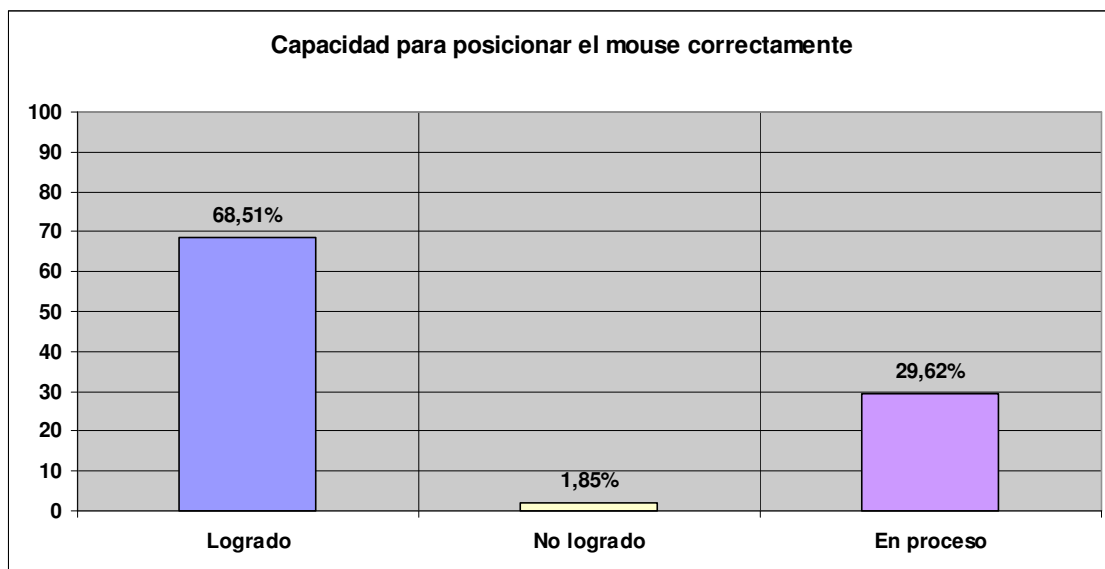
- **Puede posicionar el mouse en las distintas figuras**

Podemos observar que el 68,51% de los alumnos pueden posicionar el mouse correctamente en las figuras, mientras que el 1,85% de ellos no pudo hacerlo al momento de resolver las actividades.

El 29,62% de ellos están en proceso de lograrlo.

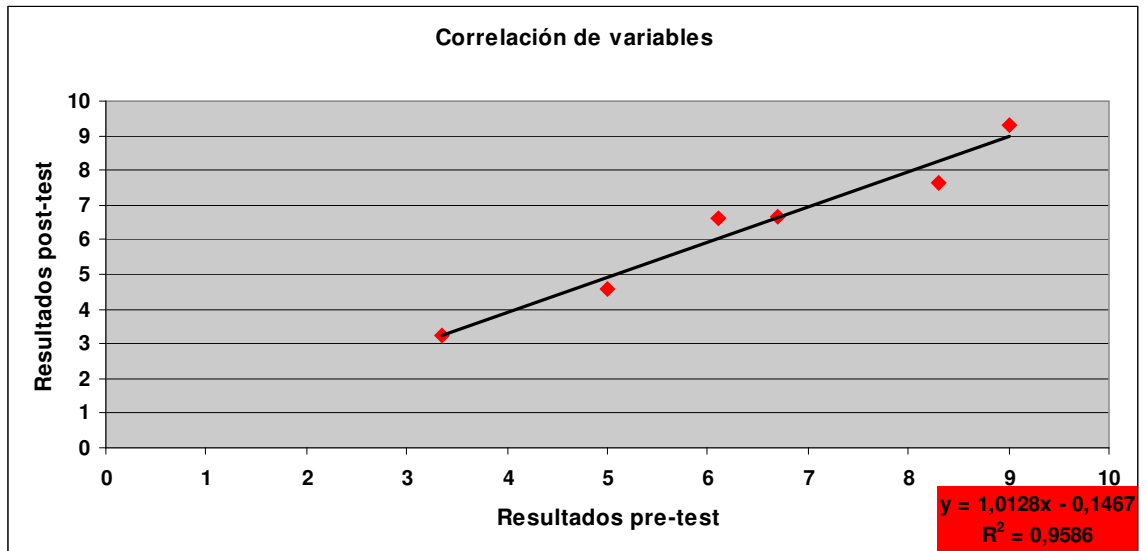
Por tanto, podemos inferir que la gran mayoría de alumnos poseen la habilidad para poder posicionar correctamente el mouse en las figuras, lo cual les permite resolver con éxito las actividades.

Sólo un pequeño grupo aún se encuentra en proceso de desarrollo de esta habilidad, mientras que en un menor porcentaje, algunos de ellos aún no han logrado posicionar adecuadamente el mouse.

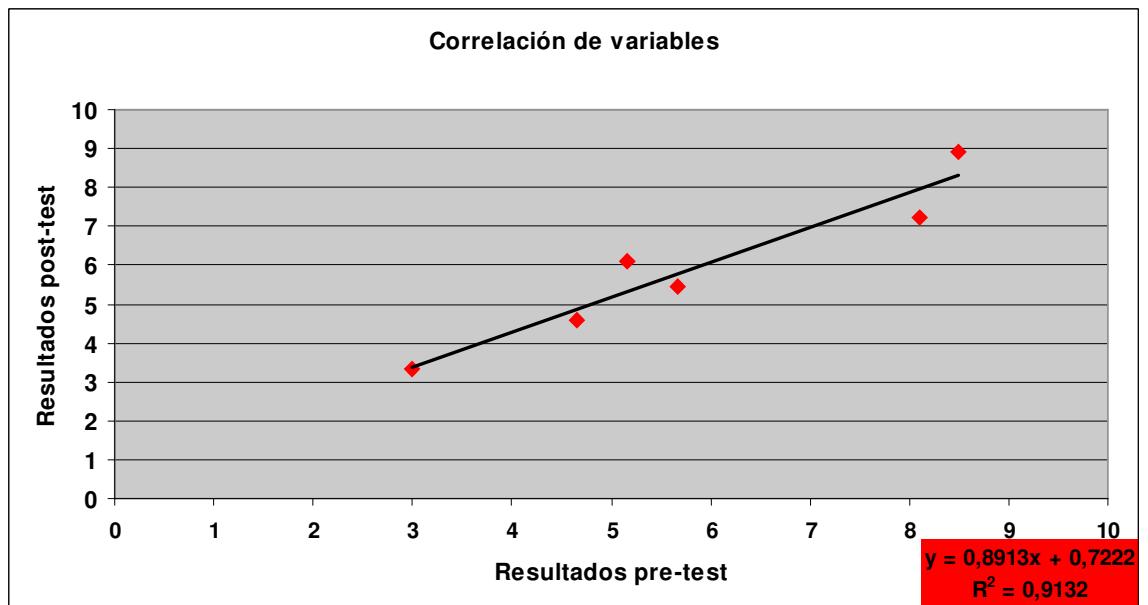


8.7 Análisis de correlación de variables

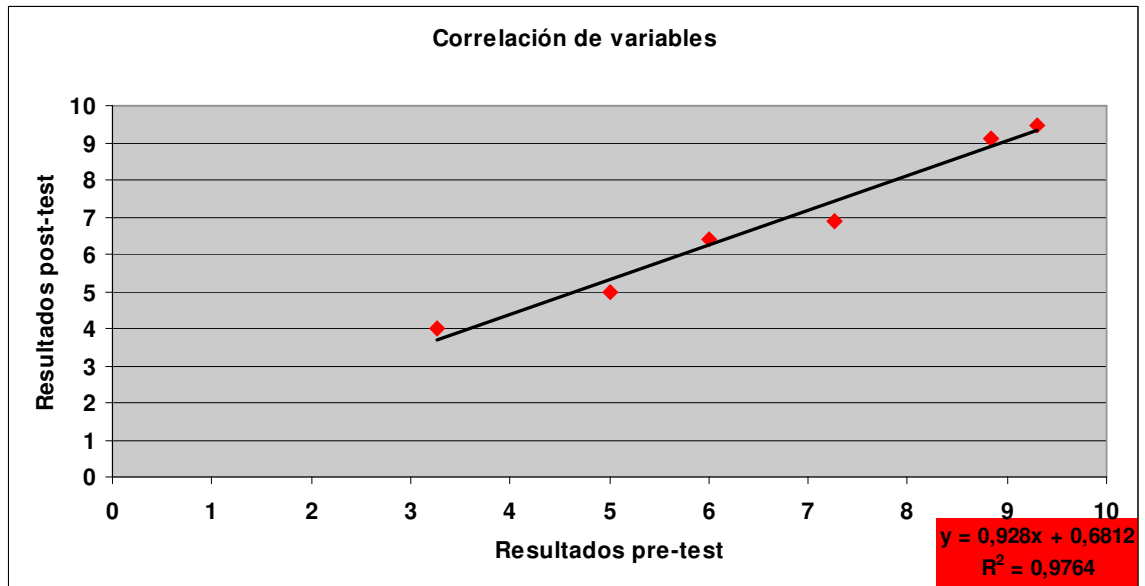
Sala azul turno mañana



Sala azul turno tarde



Sala verde



Para realizar el análisis de la correlación de las variables, se promediaron las respuestas obtenidas por los alumnos en cada sala.

Como puede observarse en los 3 gráficos, la relación entre las dos variables estudiadas es muy fuerte (se considera que existe correlación entre dos variables cuando el valor obtenido es mayor a 0,70). Es decir que, el conocimiento matemático de los niños de cinco años, se complementó al utilizar la computadora como apoyo didáctico de los conceptos trabajados en el aula, y por tanto su utilización influye satisfactoriamente en el aprendizaje de los alumnos.

9. Conclusiones finales

El presente trabajo se planteó con el objeto de reflexionar sobre el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, en el nivel inicial, intentando determinar si el conocimiento matemático de los niños de cinco años, (trabajado con material concreto), se complementa cuando utilizan la computadora como medio didáctico para apoyar el modelo tradicional de enseñanza en el nivel.

La experiencia tuvo lugar en el Jardín de Infantes nº 17, institución de Gestión Pública, perteneciente a la ciudad de Río Grande. Dicha institución cuenta con un cupo reducido en su matrícula para la sala de cinco años, debido a la poca capacidad edilicia con la que cuenta para satisfacer las demandas de la población.

La investigación permitió mostrar que el conocimiento matemático de los niños de cinco años se complementó empleando la computadora como medio de enseñanza – aprendizaje; el 64,19% de los alumnos logró hacerlo, trabajando con la misma.

Las actividades planteadas, tanto con material concreto como con el software empleado, nos permitió conocer que los alumnos pueden reconocer y trabajar con colecciones de hasta 10 elementos. Son capaces de realizar correspondencias y seriaciones, pero un gran porcentaje de ellos aún encuentran dificultades para hacer correspondencias con unidades mayores a cinco elementos.

A partir de sus respuestas pudimos conocer qué dificultades encuentran a la hora de resolver los problemas matemáticos. Entre ellos se pueden observar dificultades en la secuencia, lo que los lleva a realizar un doble recuento u omisiones cuando verbalizan oralmente las cantidades; errores de partición, lo que los lleva a contar un objeto más de una vez y errores de coordinación, donde el recitado de la serie no se coordina con la correspondencia de los objetos al contar, por lo que en ocasiones señalan con el dedo más rápido que lo que les lleva recitar la serie.

Sólo el 1,85% de los alumnos aún no han desarrollado las destrezas matemáticas propias del nivel, encontrando dificultades para trabajar con colecciones de más de cinco elementos, dificultades en la resolución por inversión del orden de los números, errores de secuencia y partición.

A través de los instrumentos empleados, pudimos conocer los conocimientos que poseen los niños sobre los números y los procesos o estrategias que siguen al poner en práctica los principios de conteo. Como sostiene Baroody, son

conquistas que los niños adquirirán a partir de planear diversas situaciones que demandan la movilización de capacidades, con actividades comprensibles y adecuadas a las características de cada edad, reconociendo los saberes previos que poseen los niños como insumos potencializadores de competencias matemáticas futuras.

A través de la utilización de la computadora, ya sea como herramienta de aprendizaje o bien como instrumento lúdico, pudimos conocer que los niños de estas edades están preparados para manejar y comprender el funcionamiento de las tecnologías, incorporándolas a su vida cotidiana sin ningún tipo de problemas, aún cuando muchos de ellos no cuenten con este recurso en sus hogares, y sólo puedan acceder a éste en la institución educativa.

Su uso les permite desarrollar habilidades psicomotrices esenciales, que son requeridas en la resolución de cualquier actividad, como lo son la percepción óculo-manual, al tener que presionar y soltar los botones, la capacidad de identificar zonas interactivas y además les permite reforzar la orientación espacial, independientemente del resultado que buscamos al plantear las actividades.

De acuerdo a lo expuesto podemos concluir diciendo que, lo importante en el aprendizaje de la matemática en el nivel inicial, es la actividad intelectual del alumno, tal como lo ha descrito Piaget, en donde el pensamiento parte de un problema, plantea hipótesis, opera rectificaciones, hace transferencia, generalizaciones.....para construir poco a poco, conceptos y, a través de esta construcción de conceptos, poder edificar sus propias estructuras intelectuales.

Siguiendo la línea teórica de Piaget, y considerando que los niños de cinco años se encuentran en una etapa preoperatoria en su conocimiento, donde actúa sobre la realidad, transformándola de algún modo, pero aún no posee la reversibilidad del pensamiento, es viable que cometa “equivocaciones” en esa construcción del conocimiento, puesto que éste es siempre un todo organizado dentro del cual se asimila cada nueva idea.

El niño tendrá que “equivocarse” muchas veces antes de construir los conocimientos análogos a los adultos.

Se trata entonces de educarlos y estimularlos para que hagan un buen uso de las tecnologías, abriéndoles nuevos caminos para conocer nuevas formas de aprendizaje, pero sin apoyarnos en el recurso como un único medio para transmitir conocimientos, sino como una herramienta que nos puede resultar de gran valor para ampliar no sólo los conocimientos que impartimos en el aula, sino también como un recurso más de juego, de información, como un vehículo para adquirir actitudes, destrezas y hábitos.

La computadora es un elemento más del aula, se incorpora a la vida de ésta y nosotros le damos la misma relevancia e importancia que damos a cualquier medio o recurso didáctico, que nos permite fomentar el aprendizaje.

No es una panacea, a veces se estropea y no responde como deseamos. La cuestión principal es tener muy claros los criterios de uso y disfrute, analizando muy bien las necesidades de los niños, qué queremos conseguir, y adaptando los programas a nuestros intereses y a los de nuestros niños, pero nunca sin perder de vista cual es nuestro objetivo como educadores.

10. Propuesta Superadora

Propuesta para evaluar los software educativos

El niño crece interactuando con el medio, observando, explorando, descubriendo, experimentando. La computadora le permite recoger elementos que actúan como motores de reflexión, poniendo en crisis sus primeras experiencias.

Después de la familia, las instituciones educativas, constituyen uno de los espacios más importantes donde el niño interactúa y adquiere los conocimientos necesarios para integrarse a la sociedad. Por esto, las mismas no deben permanecer ajenas a la realidad social.

Desde que la computadora empezó a formar parte de los procesos educativos, empezaron a surgir también los cuestionamientos en torno a cómo utilizarla para sacarle provecho. Una de las opciones que ha sido ampliamente adoptada por las escuelas es el uso de software educativo, del cual existe una gran variedad de opciones en el mercado.

Hace falta tomar conciencia, especialmente las personas que estamos involucradas en instituciones educativas, sobre algunos aspectos importantes en torno al uso de software educativo y de la computadora como herramienta didáctica:

- El software educativo (como la computadora misma) es una herramienta y como tal, en términos generales no es ni bueno ni malo. Obtener ventajas de él depende del uso que se le dé.
- El software educativo (como la computadora) no resuelve los problemas de enseñanza, es sólo un auxiliar que el maestro puede usar libremente, de la forma que él quiera.
- Existe en el mercado una gran cantidad de software educativo de distintas calidades, por lo que es esencial aprender a seleccionarlo en función de las propias necesidades y de criterios bien diseñados.

A partir de estas consideraciones, presentaré algunos criterios pedagógicos fundamentales para la evaluación y selección de software educativo, así como algunas reflexiones en torno a distintos aspectos que tienen relación con el tema.

La evaluación no sólo depende del producto en sí mismo, depende de la intención con la que se desea usar y de las necesidades que se quieren cubrir con su uso, de manera que algunos criterios cobran mayor valor que otros dependiendo de este aspecto.

Criterios para evaluar el software educativo

Un aspecto básico a evaluar en todo software es la adecuación de la información que brinda, del lenguaje utilizado y del diseño gráfico de las pantallas en relación con el tipo de público al que se dirige explícitamente el producto. Este criterio es importante y muy elemental.

Para determinar el nivel de adecuación de un software hay que fijarse en algunos indicadores como:

- Si los contenidos son pertinentes de acuerdo con la edad del público.
- Si la información está organizada de manera que el usuario pueda comprenderla.
- Si la cantidad de información es apropiada para el tipo de público.
- Si el lenguaje utilizado, la forma como están presentados los contenidos y el sistema de navegación, permiten que la información sea accesible al tipo de público enunciado.

Otro aspecto fundamental a tener en cuenta a la hora de aplicar el software es la calidad de la información que brinda. Esto es, si es apropiada de acuerdo con los objetivos del programa y si es actualizada. Para ello, sería conveniente contar con la participación de un especialista en el tema, que pueda orientarnos sobre este punto.

Al elaborar una lista de criterios de evaluación, no se puede mirar críticamente un software didáctico sin partir de una postura teórica concreta.

Esto es importante porque cada postura parte de concepciones distintas sobre el aprendizaje y sobre los distintos actores y elementos que intervienen en él, de manera que un mismo programa puede ser evaluado como excelente desde una postura y como deficiente desde otra.

Para elaborar la lista de criterios considero el enfoque constructivista del aprendizaje.

Además de los criterios anteriormente mencionados, también es importante plantear algunos que estén vinculados con esta postura teórica del aprendizaje, la cual sustenta la enseñanza en la actualidad.

Estos criterios son:

- *Favorecer el aprendizaje significativo*

Para propiciar aprendizajes significativos, los contenidos y la actividad en sí deben estar adecuados y contextualizados a partir de los conocimientos previos y los intereses del público al que se dirige el software. Esto significa que no deben ser ni tan fáciles que no representen un reto, ni tan difíciles que resulten ajenos y produzcan una pérdida del interés por parte del alumno.

- *Permitir la interacción*

Se entiende por interacción el grado de acción que propicia en el alumno y que favorece la toma de decisiones, la reflexión y la construcción de conocimientos. Asimismo, el término acción no hace referencia a un trabajo manual o físico sino a un trabajo intelectual por parte del alumno.

- *Propiciar la construcción de conocimientos*

Este criterio depende de los dos anteriores, e implica también que la forma como estén diseñadas las actividades permita de una u otra forma el descubrimiento. En este punto se consideran algunos aspectos como:

- ✓ Verificar si el programa aplicado cuenta con orientaciones que guíen al alumno cuando encuentren dificultades para resolver las consignas (explicar las consignas, dar la respuesta, dar pistas, etc.)
- ✓ Identificar si se plantean niveles de dificultad y cuales son las características de dichos niveles
- ✓ Prever la posibilidad del que el alumno pueda corregir sus respuestas si llegase a cometer equivocaciones en la resolución.

En conclusión, considerar si el programa es flexible, y brinda la suficiente libertad para que el alumno tome las decisiones que requiera y utilice las herramientas que necesite en función de su propio proceso de reflexión.

- *Propiciar la interacción entre pares*

Este es un aspecto que aporta mucha riqueza didáctica a un software cuando está pensado para usarse como recurso en el salón de clase. En las situaciones didácticas constructivistas la interacción entre pares es importante. La interacción les permite a los alumnos discutir y compartir ideas.

Cuando la situación promueve que haya comunicación entre los alumnos, éstos necesariamente toman un papel activo y tienen que hacer un esfuerzo por estructurar mentalmente su razonamiento para poder comunicar y fundamentar ante los demás sus estrategias. En este intercambio de ideas los niños se enriquecen mutuamente y construyen los conocimientos en conjunto.

Para poner en práctica la computadora en el aula, debemos partir de una reflexión en donde el docente tenga siempre presente que su función es “enseñar un conocimiento curricular” y que ese conocimiento “puede” ser mediatizado por el uso del recurso informático, pero que por sobre todas las cosas, los logros que debe pretender alcanzar, es que ese conocimiento sea “aprehendido” por el alumno y que en ese proceso de “aprehensión” seguramente también se ponen en juego conocimientos “técnicos” o “instrumentales” por el uso mismo del recurso.

Una buena manera de analizar este aspecto, es ponerse a pensar ¿cómo es que los chicos aprenden a jugar en el mouse o a chatear, si nadie les enseñó cómo usar el programa?. En realidad aprenden porque sienten la necesidad de jugar y aprenden “explorando” con la misma práctica. De esta forma el docente debe pensar que tiene la necesidad de “enseñar” un tema dado y en la transposición didáctica de ese tema al alumno, seguramente “aprenderá” también que el recurso informático se aprende con la práctica. Esto nos lleva a concluir lo siguiente:

El software educativo es sólo una herramienta entre muchas otras y en la medida en que le demos su justa dimensión podremos hacer un uso adecuado de él. En un momento específico del proceso educativo, un software específico puede no servirnos para enseñar pero sí para ejercitar ciertos conceptos.

Es importante no perder de vista que hay muchas otras formas de usar la computadora didácticamente que nos permiten brindar a los alumnos experiencias de aprendizaje enriquecedoras.

11. Agradecimientos

En primer lugar a mi familia por su apoyo incondicional y su entusiasmo, por alentarme a seguir adelante a pesar de la distancia.

A la Licenciada Claudia Urbano, Licenciada Martha Godoy y a la Licenciada Lorena Carballo por su tiempo y dedicación.

A la institución educativa y sus autoridades donde fue realizado este trabajo, por brindarme el espacio y la oportunidad de trabajar con sus alumnos.

Fundamentalmente a la Universidad Fasta por haberme otorgado los conocimientos necesarios para poder desempeñarme profesionalmente en mi carrera.

12. Bibliografía

- **MURARO, SUSANA: Una introducción a la informática en el aula;** Argentina, Fondo de Cultura Económica S.A., 2005, 170p
- **AZINIAN, HERMINIA: Resolución de problemas matemáticos, visualización y manipulación con computadoras;** Argentina, Ediciones Novedades Educativas, 2000, 155p
- Ministerio de Cultura y Educación: **Diseño Curricular, Nivel Inicial:** Tierra del Fuego, Argentina
- **LITWIN, EDITH: Enseñanza e innovaciones en las aulas para el nuevo siglo;** Buenos Aires, Editorial el Ateneo, 1997
- **PIAJET, J: Psicología del niño,** Editorial Morata, Madrid, 1988
- **GOOD Y BROPHY: El enfoque conductual del aprendizaje, Tecnologías Educativas;** OP.CIT,Cap. 6
- **Psicología del desarrollo hoy;** sexta edición – volumen I: Mc Graw-Hill, 1995
- **Educación matemática,** en “ de 0 a 5” nº 2; Buenos Aires, Edición Novedades Educativas
- **REXACH, ASINSTEN: Manual de Informática Educativa para educación infantil: Hay un mouse en mi jardín;** Buenos Aires, Ediciones Novedades Educativas, marzo 2003
- **BAROJA, LLOPIS PARET Y MARCO: Matemáticas básicas: Dificultades de aprendizaje y recuperación;** Aula XXI , Santillana
- **Educación tecnológica: reflexiones, resolución de problemas, introducción a la informática.** La educación en los primeros años, “0 a 5” nº 32; ediciones Novedades Educativas.
- **Nuevas tecnologías en Educación Infantil:** El rincón del ordenador; editorial MAD
- **CONSTANTE KAMII Y RETHA DE VRIES; La teoría de Piaget y la Educación Preescolar:** Aprendizaje Visor, 2º edición
- **DELVAL, J (1986). Niños y máquinas. Los ordenadores y la educación.** Madrid: Alianza.
- **DOMINGO, J. (2000). La utilización educativa de la informática.** En Cabrero, J. **Nuevas tecnologías aplicadas a la educación.** Madrid: síntesis, 111-136.
- **MARTÍ, E. (1992). Aprender con ordenadores en la escuela.** Barcelona: ICE-Horsori.
- **QUINTERO, M. (2005). Los rincones. Revista digital investigación y educación, 14.**

- **ROMERO TENA, R.** (2001). **El ordenador en infantil.** Sevilla: Edeutec.
- **BURBULES, N y CALLISTER, T:** Riesgos y promesas de las Nuevas Tecnologías de la Información”, Buenos Aires, Granica.
- **BERLANDA, OMAR:** Pensar como matemáticos desde el nivel inicial; Editorial SB, año 2007.
- **ESTELA D´ANGELO:** La matemática y su lenguaje. Editorial Narcea, Madrid. Año 1998.
- **HERNÁNDEZ, MARIA; ARGOS, JAVIER:** Educación infantil: Contenidos, procesos y experiencias. Editorial Narcea, año 1998.
- **CHAMORRO, MARÍA DEL CARMEN:** Didáctica de las matemáticas para educación infantil; Madrid : Pearson-Prentice Hall, 2005.
- **BAROODY, ARTHUR J;** El pensamiento matemático de los niños; en “La matemática y su lenguaje”; ESTELA D´ANGELO.
- **FERNÁNDEZ BRAVO, JOSÉ ANTONIO:** Desarrollo del pensamiento lógico-matemático; Madrid, año 2006.
- **MARTÍNEZ GARCÍA, MARÍA DEL MAR:** Desarrollo psicomotor; año 2006
- **ALEJANDRO SPIEGEL:** La escuela y la computadora; capítulo 2, Ediciones Novedades Educativas.

Búsqueda realizada en Internet

- Sitio web: www.educar.org/proyectos/nivelinicial.asp
- Sitio web: www.educared.net/mespana
- Sitio web: www.todoeducativo.com
- Sitio web: www.educacioninicial.com

13. Apéndice

Datos cuantitativos del pre-test

A. Aciertos obtenidos en cada actividad

| Actividades | Aciertos | Porcentaje |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Actividad 1 | 51 | 94,44% |
| Actividad 2 | 26 | 48,14% |
| Actividad 3 | 36 | 66,66% |
| Actividad 4 | 31 | 57,40% |
| Actividad 5 | 15 | 27,77% |
| Actividad 6 | 37 | 68,51% |

B. Alumnos que acertaron correctamente las seis actividades

| Actividades | Aciertos | Porcentaje |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Actividad 1 | 5 | 9,25% |
| Actividad 2 | 5 | 9,25% |
| Actividad 3 | 5 | 9,25% |
| Actividad 4 | 5 | 9,25% |
| Actividad 5 | 5 | 9,25% |
| Actividad 6 | 5 | 9,25% |

C. Alumnos que no resolvieron ningún ítem de las seis actividades

| Actividades | Alumnos | Porcentaje |
|--------------------|----------------|-------------------|
| Actividad 1 | 3 | 5,55% |
| Actividad 2 | 3 | 5,55% |
| Actividad 3 | 3 | 5,55% |
| Actividad 4 | 3 | 5,55% |
| Actividad 5 | 3 | 5,55% |
| Actividad 6 | 3 | 5,55% |

Datos cuantitativos del post-test

A. Aciertos obtenidos en cada actividad

| Actividades | Aciertos | Porcentaje |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Actividad 1 | 48 | 88,88% |
| Actividad 2 | 37 | 68,51% |
| Actividad 3 | 37 | 68,51% |
| Actividad 4 | 36 | 66,66% |
| Actividad 5 | 7 | 12,96% |
| Actividad 6 | 43 | 79,62% |

B. Alumnos que acertaron correctamente las seis actividades

| Actividades | Aciertos | Porcentaje |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Actividad 1 | 6 | 11,11% |
| Actividad 2 | 6 | 11,11% |
| Actividad 3 | 6 | 11,11% |
| Actividad 4 | 6 | 11,11% |
| Actividad 5 | 6 | 11,11% |
| Actividad 6 | 6 | 11,11% |

C. Alumnos que no resolvieron ningún ítem de las seis actividades

| Actividades | Alumnos | Porcentaje |
|--------------------|----------------|-------------------|
| Actividad 1 | 2 | 3,70% |
| Actividad 2 | 2 | 3,70% |
| Actividad 3 | 2 | 3,70% |
| Actividad 4 | 2 | 3,70% |
| Actividad 5 | 2 | 3,70% |
| Actividad 6 | 2 | 3,70% |

D. Comparación de resultados de alumnos que no resolvieron ninguna actividad

| Alumnos que no resolvieron nada en el pre-test | Alumnos que no resolvieron nada en el post-test | Alumnos que no resolvieron nada ni en el pre-test ni en el post-test |
|--|---|--|
| 3 | 2 | 1 |
| 5,55% | 3,70% | 1,85% |

E. Comparación de resultados obtenidos en la experiencia

| | Resultados |
|------------------|-------------------|
| Pre-test | 60,48% |
| Post-test | 64,19% |

Datos cuantitativos de las habilidades psicomotrices

A. Puede relacionar la posición y el movimiento del puntero en la pantalla

| Ítems | Desarrollo | Porcentaje |
|------------|------------|------------|
| Logrado | 43 | 79,62% |
| No logrado | 0 | 0% |
| En proceso | 11 | 20,37% |

B. Capacidad de identificar zonas interactivas

| Ítems | Desarrollo | Porcentaje |
|------------|------------|------------|
| Logrado | 45 | 83,33% |
| No logrado | 0 | 0% |
| En proceso | 9 | 16,66% |

C. Puede posicionar el mouse en las distintas figuras

| Ítems | Desarrollo | Porcentaje |
|------------|------------|------------|
| Logrado | 37 | 68,51% |
| No logrado | 1 | 1,85% |
| En proceso | 16 | 29,62% |

Datos cuantitativos de la correlación de variables

Promedios obtenidos en cada actividad

Sala azul turno mañana

| Actividad | Promedio respuestas pre-test | Promedio respuestas post-test |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 5 | 4,60 |
| 2 | 6,10 | 6,64 |
| 3 | 8,30 | 7,64 |
| 4 | 9 | 9,30 |
| 5 | 6,70 | 6,65 |
| 6 | 3,35 | 3,23 |

Sala azul turno tarde

| Actividad | Promedio respuestas pre-test | Promedio respuestas post-test |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 4,66 | 4,61 |
| 2 | 5,16 | 6,10 |
| 3 | 8,10 | 7,22 |
| 4 | 8,5 | 8,90 |
| 5 | 5,66 | 5,44 |
| 6 | 3 | 3,33 |

Sala verde

| Actividad | Promedio respuestas pre-test | Promedio respuestas post-test |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 5 | 5 |
| 2 | 6 | 6,42 |
| 3 | 8,84 | 9,10 |
| 4 | 9,30 | 9,47 |
| 5 | 7,26 | 6,90 |
| 6 | 3,26 | 4 |

REGISTRO ACTIVIDADES SALA AZUL

TURNO TARDE

(18 alumnos)

| ALUMNOS | ACTIVIDAD | PUNTAJE PRE-TEST | PUNTAJE OBTENIDO POST-TEST |
|----------------|------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| PAULA | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 7 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 9 | 10 |
| | 5 | 8 | 8 |
| | 6 | 4 | 4 |
| | | | |
| MARIANA | 1 | 5 | 3 |
| | 2 | 6 | 7 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 10 | 8 |
| | 6 | 4 | 4 |
| | | | |
| NAHUEL | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 7 |
| | 3 | 7 | 6 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 2 | 3 |
| | 6 | 4 | 4 |

| | | | |
|-------------------|----------|-----------|-----------|
| JEREMIAS | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 6 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 9 | 9 |
| | 6 | 2 | 4 |
| | | | |
| AXEL | 1 | 3 | 3 |
| | 2 | 2 | 3 |
| | 3 | 6 | 2 |
| | 4 | 8 | 8 |
| | 5 | 2 | 0 |
| | 6 | 2 | 1 |
| | | | |
| GIOAVAN. P | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 5 | 7 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 10 | 8 |
| | 6 | 1 | 2 |
| | | | |
| LOURDES | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 7 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 9 | 10 |
| | 5 | 10 | 10 |
| | 6 | 4 | 4 |

| | | | |
|-------------|---|----|----|
| JOSE | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 6 | 7 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 8 | 10 |
| | 5 | 3 | 5 |
| | 6 | 4 | 4 |
| | | | |
| JUAN MANUEL | 1 | 3 | 4 |
| | 2 | 3 | 5 |
| | 3 | 5 | 6 |
| | 4 | 8 | 7 |
| | 5 | 6 | 5 |
| | 6 | 2 | 4 |
| | | | |
| CARLA | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 7 |
| | 3 | 7 | 5 |
| | 4 | 10 | 9 |
| | 5 | 2 | 0 |
| | 6 | 4 | 4 |
| | | | |
| LEONARDO | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 6 | 5 |
| | 3 | 10 | 0 |
| | 4 | 6 | 7 |
| | 5 | 2 | 2 |
| | 6 | 4 | 4 |

| | | | |
|-------------------|----------|-----------|-----------|
| EZEQUIEL | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 2 | 4 |
| | 3 | 3 | 0 |
| | 4 | 4 | 5 |
| | 5 | 1 | 0 |
| | 6 | 4 | 2 |
| | | | |
| MICAELA | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 6 | 7 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 9 | 10 |
| | 6 | 4 | 4 |
| | | | |
| SANTIAGO | 1 | 3 | 3 |
| | 2 | 4 | 5 |
| | 3 | 6 | 1 |
| | 4 | 8 | 8 |
| | 5 | 3 | 6 |
| | 6 | 1 | 4 |
| | | | |
| GIOVANA. G | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 6 | 7 |
| | 3 | 10 | 6 |
| | 4 | 9 | 10 |
| | 5 | 4 | 4 |
| | 6 | 1 | 2 |

| | | | |
|-----------|---|----|----|
| MARIA SOL | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 1 | 6 |
| | 3 | 8 | 6 |
| | 4 | 9 | 10 |
| | 5 | 7 | 8 |
| | 6 | 4 | 1 |
| | | | |
| ESTEBAN | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 7 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 10 | 7 |
| | 6 | 4 | 4 |
| | | | |
| IARA | 1 | 5 | 3 |
| | 2 | 4 | 5 |
| | 3 | 4 | 4 |
| | 4 | 5 | 6 |
| | 5 | 4 | 5 |
| | 6 | 1 | 4 |

REGISTRO ACTIVIDADES SALA

VERDE

(19 alumnos)

| ALUMNOS | ACTIVIDAD | PUNTAJE PRE-TEST | PUNTAJE OBTENIDO POST-TEST |
|----------------|------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| FACUNDO | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 6 | 7 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 10 | 6 |
| | 6 | 1 | 4 |
| | | | |
| LOANA | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 6 | 7 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 7 | 5 |
| | 6 | 4 | 4 |
| | | | |
| DEMI | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 3 | 4 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 8 | 8 |
| | 5 | 0 | 4 |
| | 6 | 4 | 4 |

| | | | |
|-----------------|----------|-----------|-----------|
| FERNANDO | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 6 | 6 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 9 | 8 |
| | 5 | 9 | 6 |
| | 6 | 4 | 4 |
| | | | |
| IVANA | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 6 | 6 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 6 | 7 |
| | 6 | 4 | 4 |
| | | | |
| NIKOL | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 7 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 8 | 9 |
| | 6 | 4 | 4 |
| | | | |
| GONZALO | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 7 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 8 | 8 |

| | | | |
|--|----------|----------|----------|
| | 6 | 4 | 4 |
|--|----------|----------|----------|

| | | | |
|----------------|----------|-----------|-----------|
| NESTOR | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 7 |
| | 3 | 8 | 10 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 7 | 9 |
| | 6 | 4 | 4 |
| | | | |
| LUDMILA | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 7 |
| | 3 | 6 | 10 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 8 | 10 |
| | 6 | 4 | 4 |
| | | | |
| PAOLA | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 6 | 7 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 10 | 8 |
| | 5 | 10 | 8 |
| | 6 | 4 | 4 |
| | | | |
| | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 7 |

| | | | |
|---------------|----------|-----------|-----------|
| DAIANA | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 9 | 7 |
| | 6 | 1 | 4 |

| | | | |
|------------------|----------|-----------|-----------|
| TOMAS | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 6 | 7 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 7 | 4 |
| | 6 | 0 | 4 |
| FIGURELLA | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 6 |
| | 3 | 4 | 3 |
| | 4 | 10 | 9 |
| | 5 | 2 | 6 |
| | 6 | 4 | 4 |
| MIGUEL | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 7 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 9 | 6 |
| | 6 | 4 | 4 |
| | 1 | 5 | 5 |

| | | | |
|----------------|----------|----------|----------|
| MARILIN | 2 | 2 | 5 |
| | 3 | 3 | 4 |
| | 4 | 3 | 7 |
| | 5 | 2 | 5 |
| | 6 | 2 | 4 |

| | | | |
|---------------|----------|-----------|-----------|
| ZOE | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 7 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 10 | 9 |
| | 6 | 4 | 3 |
| | | | |
| JOSE | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 5 | 6 |
| | 3 | 7 | 6 |
| | 4 | 7 | 10 |
| | 5 | 6 | 7 |
| | 6 | 4 | 4 |
| | | | |
| THOMAS | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 6 | 6 |
| | 3 | 10 | 6 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 10 | 9 |
| | 6 | 2 | 4 |
| | | | |

| | | | |
|------------------|----------|-----------|-----------|
| FRANCISCO | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 5 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 10 | 6 |
| | 6 | 4 | 4 |

REGISTRO ACTIVIDADES SALA AZUL

TURNO MAÑANA

(17 alumnos)

| ALUMNOS | ACTIVIDAD | PUNTAJE PRE-TEST | PUNTAJE OBTENIDO POST-TEST |
|-----------------|------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| EMILIANO | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 7 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 9 | 10 |
| | 5 | 8 | 9 |
| | 6 | 4 | 4 |
| FELIPE | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 6 | 7 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 10 | 10 |
| | 6 | 4 | 4 |

| | | | |
|---------|---|---|----|
| | | | |
| FACUNDO | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 7 |
| | 3 | 6 | 6 |
| | 4 | 9 | 10 |
| | 5 | 5 | 7 |
| | 6 | 2 | 4 |

| | | | |
|-------------|---|----|----|
| LUCILA | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 7 |
| | 3 | 6 | 0 |
| | 4 | 10 | 9 |
| | 5 | 4 | 1 |
| | 6 | 4 | 2 |
| | | | |
| MARIA BELEN | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 6 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 10 | 9 |
| | 5 | 10 | 8 |
| | 6 | 4 | 4 |
| | | | |
| ORIANA | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 7 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 8 | 9 |
| | 5 | 3 | 7 |

| | | | |
|-----------|---|---|---|
| | 6 | 1 | 2 |
| | | | |
| ESTEFANIA | 1 | 5 | 2 |
| | 2 | 3 | 6 |
| | 3 | 2 | 2 |
| | 4 | 6 | 8 |
| | 5 | 2 | 1 |
| | 6 | 2 | 4 |

| | | | |
|-----------|---|----|----|
| MARIANELA | 1 | 5 | 1 |
| | 2 | 0 | 3 |
| | 3 | 0 | 0 |
| | 4 | 5 | 5 |
| | 5 | 1 | 0 |
| | 6 | 2 | 1 |
| | | | |
| GUADALUPE | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 7 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 10 | 9 |
| | 6 | 4 | 4 |
| | | | |
| ANABELA | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 6 | 7 |
| | 3 | 10 | 3 |
| | 4 | 10 | 10 |

| | | | |
|---------|---|----|----|
| | 5 | 10 | 9 |
| | 6 | 2 | 4 |
| | | | |
| MELANIE | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 7 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 8 | 10 |
| | 5 | 10 | 10 |
| | 6 | 4 | 2 |

| | | | |
|--------|---|----|----|
| AMPARO | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 7 |
| | 3 | 7 | 7 |
| | 4 | 9 | 10 |
| | 5 | 5 | 1 |
| | 6 | 4 | 4 |
| | | | |
| YASMIN | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 6 | 6 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 7 | 9 |
| | 6 | 4 | 4 |
| | | | |
| | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 7 |
| | 3 | 10 | 1 |

| | | | |
|-----------------|----------|-----------|-----------|
| FERNANDO | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 2 | 5 |
| | 6 | 4 | 3 |
| | | | |
| CAROLINA | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 6 | 7 |
| | 3 | 10 | 10 |
| | 4 | 10 | 10 |
| | 5 | 9 | 10 |
| | 6 | 4 | 4 |

| | | | |
|---------------|----------|-----------|-----------|
| YESICA | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 7 |
| | 3 | 10 | 1 |
| | 4 | 9 | 10 |
| | 5 | 10 | 10 |
| | 6 | 4 | 4 |
| | | | |
| ISIS | 1 | 5 | 5 |
| | 2 | 7 | 7 |
| | 3 | 10 | 5 |
| | 4 | 10 | 8 |
| | 5 | 8 | 7 |
| | 6 | 4 | 2 |

REGISTRO DE HABILIDADES PSICOMOTRICES
DESARROLLADAS CON LA UTILIZACION DE LA COMPUTADORA
SALA AZUL TURNO TARDE

| ALUMNOS | Puede relacionar la posición y el movimiento del puntero en la pantalla | Es capaz de identificar zonas interactivas: clic o doble clic | Puede mantener pulsado el botón del ratón (Mouse) para lograr posicionarlo en las distintas figuras |
|----------------|---|---|---|
| PAULA | <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="radio"/> Logrado<input type="radio"/> No logrado<input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="radio"/> Logrado<input type="radio"/> No logrado<input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="radio"/> Logrado<input type="radio"/> No logrado<input type="radio"/> En proceso |
| MARIANA | <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="radio"/> Logrado<input type="radio"/> No logrado | <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="radio"/> Logrado<input type="radio"/> No logrado | <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="radio"/> Logrado<input type="radio"/> No logrado |

| | | | |
|-----------------|---|---|---|
| | <input type="radio"/> En proceso | <input type="radio"/> En proceso | <input type="radio"/> En proceso |
| NAHUEL | <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| JEREMIAS | <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |

| ALUMNOS | Puede relacionar la posición y el movimiento del puntero en la pantalla | Es capaz de identificar zonas interactivas: clic o doble clic | Puede mantener pulsado el botón del ratón (Mouse) para lograr posicionarlo en las distintas figuras |
|------------------|--|--|---|
| AXEL | <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso | <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso | <input type="radio"/> Logrado <input checked="" type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| GIOVANA.P | <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |

| | | | |
|--------------------|---|---|---|
| LOURDES | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| JOSE | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| JUAN MANUEL | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso |

| ALUMNOS | Puede relacionar la posición y el movimiento del puntero en la pantalla | Es capaz de identificar zonas interactivas: clic o doble clic | Puede mantener pulsado el botón del ratón (Mouse) para lograr posicionarlo en las distintas figuras |
|-----------------|---|---|---|
| CARLA | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| LEONARDO | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| EZEQUIEL | <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso | <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso |
| | | | |
| MICAELA | <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| | | | |
| SANTIAGO | <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso | <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso | <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso |
| | | | |

| ALUMNOS | Puede relacionar la posición y el movimiento del puntero en la pantalla | Es capaz de identificar zonas interactivas: clic o doble clic | Puede mantener pulsado el botón del ratón (Mouse) para lograr posicionarlo en las distintas figuras |
|-----------|---|---|---|
| GIOVANA.G | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| MARIA SOL | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso |
| ESTEBAN | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| IARA | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso |

REGISTRO DE HABILIDADES PSICOMOTRICES
DESARROLLADAS CON LA UTILIZACION DE LA COMPUTADORA

SALA VERDE

| ALUMNOS | Puede relacionar la posición y el movimiento del puntero en la pantalla | Es capaz de identificar zonas interactivas: clic o doble clic | Puede mantener pulsado el botón del ratón (Mouse) para lograr posicionarlo en las distintas figuras |
|----------|--|--|--|
| FACUNDO | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| LOANA | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| DEMI | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso |
| FERNANDO | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |

| ALUMNOS | Puede relacionar la posición y el movimiento del puntero en la pantalla | Es capaz de identificar zonas interactivas: clic o doble clic | Puede mantener pulsado el botón del ratón (Mouse) para lograr posicionarlo en las distintas figuras |
|---------|--|--|--|
| IVANA | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso |
| NIKOL | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| GONZALO | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| NESTOR | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| LUDMILA | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |

| ALUMNOS | Puede relacionar la posición y el movimiento del puntero en la pantalla | Es capaz de identificar zonas interactivas: clic o doble clic | Puede mantener pulsado el botón del ratón (Mouse) para lograr posicionarlo en las distintas figuras |
|----------|--|--|--|
| PAOLA | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| DAIANA | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| TOMAS | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso |
| FIORELLA | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso |
| MIGUEL | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| MARILIN | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso |

| ALUMNOS | Puede relacionar la posición y el movimiento del puntero en la pantalla | Es capaz de identificar zonas interactivas: clic o doble clic | Puede mantener pulsado el botón del ratón (Mouse) para lograr posicionarlo en las distintas figuras |
|-----------|---|---|---|
| ZOE | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| JOSE | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| THOMAS | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| FRANCISCO | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |

REGISTRO DE HABILIDADES PSICOMOTRICES
DESARROLLADAS CON LA UTILIZACION DE LA COMPUTADORA
SALA AZUL TURNO MAÑANA

| ALUMNOS | Puede relacionar la posición y el movimiento del puntero en la pantalla | Es capaz de identificar zonas interactivas: clic o doble clic | Puede mantener pulsado el botón del ratón (Mouse) para lograr posicionarlo en las distintas figuras |
|----------|--|--|--|
| EMILIANO | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| FELIPE | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| FACUNDO | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| LUCILA | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso |

| ALUMNOS | Puede relacionar la posición y el movimiento del puntero en la pantalla | Es capaz de identificar zonas interactivas: clic o doble clic | Puede mantener pulsado el botón del ratón (Mouse) para lograr posicionarlo en las distintas figuras |
|-------------|--|--|--|
| MARIA BELEN | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| ORIANA | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso |
| ESTEFANIA | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso |
| MARIANELA | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso |
| GUADALUPE | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| | | | |

| ALUMNOS | Puede relacionar la posición y el movimiento del puntero en la pantalla | Es capaz de identificar zonas interactivas: clic o doble clic | Puede mantener pulsado el botón del ratón (Mouse) para lograr posicionarlo en las distintas figuras |
|----------|--|--|--|
| ANABELA | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| MELANIE | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| AMPARO | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input checked="" type="radio"/> En proceso |
| YASMIN | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| FERNANDO | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |

| ALUMNOS | Puede relacionar la posición y el movimiento del puntero en la pantalla | Es capaz de identificar zonas interactivas: clic o doble clic | Puede mantener pulsado el botón del ratón (Mouse) para lograr posicionarlo en las distintas figuras |
|----------|---|---|---|
| CAROLINA | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| YESICA | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| ISIS | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Logrado <input type="radio"/> No logrado <input type="radio"/> En proceso |
| | | | |