

# PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE EDUCACIÓN



PONTIFICIA  
**UNIVERSIDAD**  
**CATÓLICA**  
DEL PERÚ

INFLUENCIA DEL SOFTWARE EDUCATIVO 'FISHER PRICE: LITTLE PEOPLE DISCOVERY AIRPORT' EN LA ADQUISICIÓN DE LAS NOCIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS DEL DISEÑO CURRICULAR NACIONAL, EN LOS NIÑOS DE 4 Y 5 AÑOS DE LA I.E.P NEWTON COLLEGE

Tesis para optar el título de Licenciada en Educación con especialidad en Educación Inicial que presenta la Bachiller:

NATALIE JARA KUDIN

ASESORA: DRA. FRANCISCA BARTRA

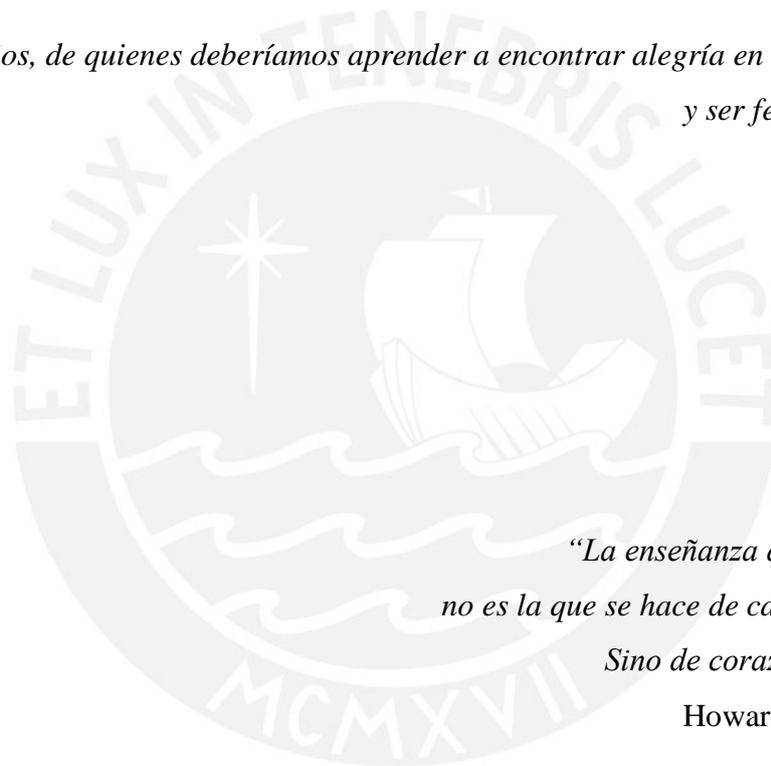
Lima, Diciembre 2012

## Dedicatoria

*A mis padres, por su apoyo incondicional y motivación.*

*A las/os docentes de Educación Inicial, quienes con compromiso, dedicación y alegría,  
educan con amor, y comprensión.*

*A los niños, de quienes deberíamos aprender a encontrar alegría en lo más sencillo  
y ser felices día a día.*



*“La enseñanza que deja huella  
no es la que se hace de cabeza a cabeza,  
Sino de corazón a corazón”*

Howard G. Hendricks

## *Agradecimientos*

Deseo expresar un sentido agradecimiento a la Facultad de Educación de la PUCP, que generosamente me formó, nutrió y equipó con las teorías e instrumentos para contribuir en el desarrollo infantil de los niños y niñas de mi país y a la Institución Educativa Privada Newton College que me albergó y posibilitó la realización del trabajo práctico, observaciones y las pruebas realizadas como parte de esta tesis. Quiero agradecer a todos las profesoras y profesores, a mis compañeras de estudio y compañeras de trabajo del Colegio Newton College con quienes tuve la oportunidad de compartir distintos aprendizajes, y crecer personal y profesionalmente. Gracias a todas las profesoras que me apoyaron e hicieron de mi permanencia en el Newton, una inolvidable experiencia de vida y trabajo.

A mi asesora de tesis, Doctora Francisca Bartra, por nuestro gusto compartido por las TIC, y las horas de reflexión, revisión e intercambio de opiniones que me regaló para enriquecer esta tesis con sus acertadas sugerencias, grandes conocimientos y sabias orientaciones.

A Marta Chaves, profesora inigualable, quien gustosamente revisó esta tesis, aportando todos sus conocimientos y experiencias en relación a la adquisición de las nociones lógico-matemáticas por parte de los niños de 4 y 5 años.

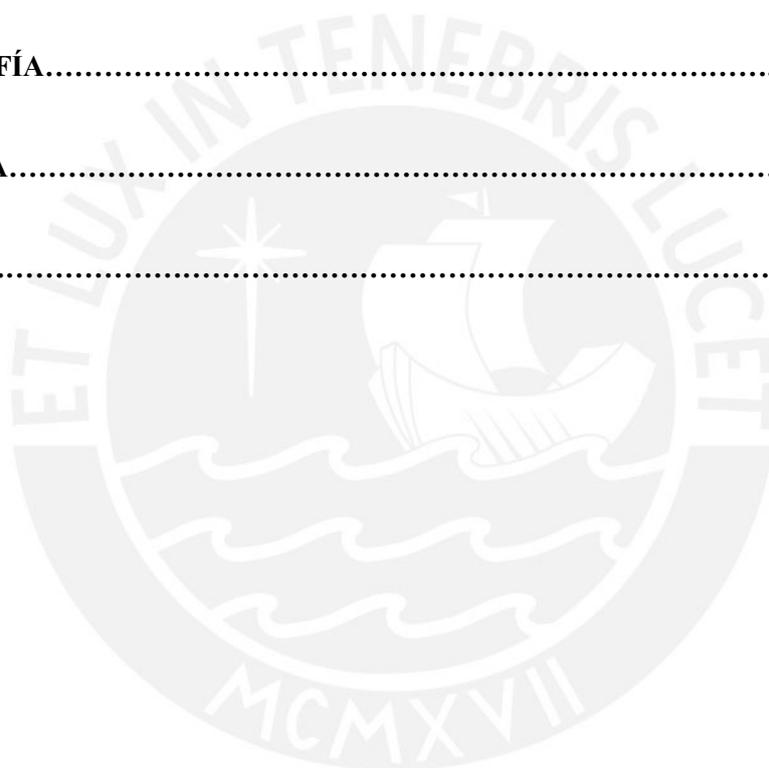
A mis padres, Jorge Jara y Elizabeth Kudin, por ser ejemplos de perseverancia y constancia; a mis hermanos: Muriel, Jorge y Gordon, por su apoyo a distancia; y a Carlos Alomia, por su paciencia y buen humor.

A todos los niños y niñas del colegio Newton con quienes inicié la Práctica Pre-Profesional y luego mi trabajo profesional. ¡Gracias por los desafíos y felicidad que me brindaron día a día!

**ÍNDICE**

	<b><u>Pág.</u></b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>01</b>
<b>PARTE I: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>05</b>
<b><u>CAPÍTULO I: Los software educativos como instrumentos del proceso de enseñanza-aprendizaje.....</u></b>	<b>06</b>
<b>1. Definición de los software educativos y su uso en el Nivel de Educación Inicial: 4 y 5 años.....</b>	<b>06</b>
<b>2. Clasificación y usos de los software educativos para la Educación Inicial.....</b>	<b>08</b>
1.2.1. Software educativo abierto o micromundos.....	08
1.2.2. Instrucción asistida por la computadora.....	09
1.2.3. Juegos simuladores.....	10
1.2.4. Software temáticos.....	12
<b>3. Influencia de las TIC en el proceso de aprendizaje significativo.....</b>	<b>13</b>
<b><u>CAPÍTULO II: El juego y el juego digital .....</u></b>	<b>16</b>
<b>1. Características del juego .....</b>	<b>16</b>
<b>2. Características del juego digital.....</b>	<b>20</b>
<b>3. Rol del juego digital en la adquisición de las nociones básicas y de orden lógico-matemático en los niños de cuatro y cinco años.....</b>	<b>22</b>
<b>4. Los juegos digitales educativos en la Educación Inicial.....</b>	<b>25</b>
2.4.1. Características técnico – pedagógicas de los juegos digitales educativos.....	25
2.4.2. Rol del docente en el uso de juegos digitales educativos en el Nivel de Educación Inicial.....	31
<b><u>CAPÍTULO III: La adquisición de las nociones lógico-matemáticas en los niños de 4 y 5 años.....</u></b>	<b>33</b>
<b>3.1. Habilidades cognitivas implicadas en la iniciación a la matemática.....</b>	<b>33</b>
<b>3.2. Nociones básicas y de orden lógico-matemático.....</b>	<b>37</b>
3.2.1. Nociones Básicas.....	37
3.2.2. Nociones de orden lógico-matemático.....	38

3.3. El rol del docente en la construcción del número por parte de los niños.....	42
<b>PARTE 2: INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>45</b>
<b>I.    Diseño de la Investigación – acción .....</b>	<b>46</b>
<b>II.   Metodología.....</b>	<b>48</b>
<b>III.  Análisis e interpretación de resultados.....</b>	<b>51</b>
<b>PARTE 3: CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>69</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>72</b>
<b>WEBGRAFÍA.....</b>	<b>74</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>76</b>



## *Resumen*

El propósito fundamental de la presente Tesis es determinar la influencia de los juegos digitales educativos en la adquisición de las nociones lógico-matemáticas en niños de 4 y 5 años. Para ello, se reflexiona teóricamente acerca de los software educativos como instrumentos del proceso de enseñanza-aprendizaje, el juego, y el proceso complejo de adquisición de las nociones lógico-matemáticas en niños de cuatro y cinco años de hogares, instituciones educativas, grupos sociales y sociedades del Siglo XXI, caracterizadas por una presencia cotidiana de las tecnologías de información y comunicación.

Posteriormente, se utilizó y aplicó el software educativo: “Fisher Price: Little People Discovery Airport” para realizar un conjunto de evaluaciones y observaciones que permiten afirmar que dicho juego digital educativo tiene una influencia positiva y facilitadora en el proceso de adquisición de las nociones lógico-matemáticas por parte de los niños y niñas de 4 y 5 años. Dicho software fue utilizado por el aula “Koalas”, conformada por 15 niños y niñas entre los 4 y 5 años, 3 veces por semana durante un mes. Durante este mes, se realizaron diversas observaciones en las que se tuvo en cuenta la manera en que el niño utilizaba y se relacionaba con el software. Además, al finalizar cada semana, se evaluó el avance de cada niño en base a 6 indicadores lógico-matemáticos, establecidos previamente. A su vez, se evaluó a 15 niños y niñas de otro salón, “Pandas”, quienes no utilizaron el software educativo, en base a los mismos indicadores lógico-matemáticos. Los resultados obtenidos semanalmente por el salón “Koalas” -que utilizó el software educativo- son comparativamente mejores que los resultados obtenidos por el salón “Pandas”, que no utilizó el software educativo.

En conclusión, se demuestra que los juegos digitales educativos contribuyen con el afianzamiento y la adquisición de algunas nociones básicas y de orden lógico-matemático, por parte de los niños de 4 y 5 años. Estas nociones, posteriormente, permitirán al niño adquirir el concepto de número e introducirse en procesos más complejos y abstractos vinculados a la operatoria matemática.

## Presentación

La selección del tema de la presente Tesis se remonta al año 2008 y más precisamente al curso “Investigación Educativa 1”. Posteriormente, este tema se va perfilando y estructurando mejor en el curso “Investigación Educativa 2” y se enriqueció sustancialmente con el “Seminario de Tesis” en el 2009. Es preciso destacar que estos 3 cursos los condujo e impartió la Dra. Francisca Bartra, quien además, me ha asesorado en todo este complejo y rico proceso de reflexión y sistematización teórica y práctica para elaborar la presente Tesis para obtener el título de Licenciada en Educación Inicial. En la elaboración de la Tesis, se han considerado los lineamientos técnicos y formales del Programa Anual de Titulación, entre ellos, la nueva estructura del Informe Final de Tesis (*Ver Anexo #1*).

Tan pronto egresé de la Facultad, en el año 2010 continué trabajando en la Institución Educativa Newton College, retomando el trabajo de sistematización teórica y, en el 2011, se realizaron las pruebas y observaciones haciendo uso del software educativo “Fisher Price: Little People Discovery Airport”, en el aula “Koalas”, en la que trabajaba como profesora asistente. Ello facilitaba la observación de la interacción de los niños y niñas con dicho software. Para efectos de contrastación se seleccionó el salón “Pandas” que no utilizó el mencionado software educativo.

Una primera versión de esta tesis fue revisada por la Profesora Marta Chaves, quien generosa y muy profesionalmente me brindó un conjunto de recomendaciones para profundizar y sistematizar los planteamientos teóricos en relación al proceso de adquisición de las habilidades cognitivas implicadas en el proceso de iniciación de las matemáticas y el juego, y los fundamentos de las nociones básicas y de orden lógico – matemático.

La presente tesis pertenece a las áreas académicas de investigación: “Tecnologías de la Información y Comunicación, y Educación” y “Desarrollo y Educación Infantil”, debido a que se complementan conceptual y metodológicamente.

## INTRODUCCIÓN

No cabe duda que nuestra sociedad ha atravesado y atraviesa grandes cambios diariamente. Con el paso del tiempo, han surgido nuevas formas de comunicación y de adquirir información, se han mejorado y creado nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), buscando llegar a gran cantidad de personas, de distintos estratos socioeconómicos, de manera amigable y accesible, con la finalidad de mejorar su calidad de vida y de brindar las herramientas necesarias para que las personas puedan enfrentar los retos de una sociedad cada vez más globalizada y competitiva. Actualmente, nos encontramos en la era de la información y la tecnología. Muchos de los niños, sobre todo aquellos provenientes de sectores socioeconómicos medios y altos, al ingresar a un Centro Educativo Inicial, probablemente ya han tenido contacto con algún tipo de tecnología. Sin embargo, muchos centros educativos y colegios se resisten a incorporar a las TIC dentro de su currículo como recursos y medios de aprendizaje, o aquellos que lo hacen no las aprovechan plenamente.

De esta forma, teniendo en cuenta que el juego cumple un rol esencial en el desarrollo del niño, ya que es básicamente a través de éste que el niño aprende, descubre y logra relaciones con su entorno para desarrollar diversas habilidades y capacidades, la incorporación de las TIC al proceso de enseñanza – aprendizaje resultaría conveniente, viable e incluso, necesario.

Más aún, reconociendo que dichas tecnologías forman parte de la realidad cotidiana, ¿por qué no se aprovechan estas tecnologías en las aulas de Educación Inicial en los sectores socioeconómicos que sí tienen acceso a ellas? ¿Su utilización será realmente efectiva y viable para lograr los objetivos educativos? ¿Qué beneficios traerá la incorporación de las TIC al trabajo en el aula? ¿Cómo se puede aprovechar la penetración y accesibilidad de las TIC en la promoción del desarrollo infantil?

Estas preguntas nos llevan a reflexionar e investigar sobre la conveniencia y viabilidad de incluir las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el desarrollo de competencias lógico –matemáticas en niños y niñas en su primera infancia.

Como se sabe, existen diversas opiniones, tanto positivas como negativas respecto al “valor agregado” de las TIC, que perfilan un panorama poco claro y definido que es necesario reexaminar y contribuir a clarificar. De esta forma se plantea el siguiente **problema:**

*¿De qué manera influye el software educativo: “Fisher Price: Little People Discovery Airport” en la adquisición de las nociones del área “Lógico-Matemática” del Diseño Curricular Nacional, en los niños de 4 y 5 años del Colegio Newton?*

Esto, con la finalidad de investigar la relación entre dos elementos primordiales en el desarrollo de un niño del siglo XXI. Por un lado, el juego, factor elemental y base a través del cual el niño explora, conoce y aprende; y por otro lado, los software educativos, específicamente el software para niños llamado “Fisher Price: Little People Discovery Airport”, característicos de la tecnología que rodea y que forma parte de la vida diaria de dichos niños. De esta manera, tanto niños como docentes se pueden ver beneficiados al encontrar nuevas y más pertinentes formas de obtener conocimientos, apuntando hacia el desarrollo integral y aprendizajes significativos y duraderos.

Por consiguiente, el **objetivo general** de la tesis es el siguiente:

Analizar la influencia del software: “Fisher Price: Little People Discovery Airport” en la adquisición de las nociones del área Lógico-Matemática del Diseño Curricular Nacional, en los niños de cuatro y cinco años.

Como objetivos específicos se plantean los siguientes:

- Revisar los fundamentos teóricos y relaciones existentes entre el proceso de adquisición de las nociones lógico-matemáticas y el juego digital educativo.
- Explorar en qué medida dicho software educativo facilita la apropiación de nociones básicas como: identificar diferencias; clasificar por figura, color y tamaño; establecer relaciones de número y cantidad; establecer relaciones de orden y manejo del espacio; reconocer y agrupar imágenes; y, reconocer y nombrar números en inglés.

- Recopilar los criterios técnico-pedagógicos para evaluar el software como medio de aprendizaje significativo en el nivel de Educación Inicial.
- Identificar las barreras existentes más importantes en el uso y aplicación de software educativos en la Educación Inicial.

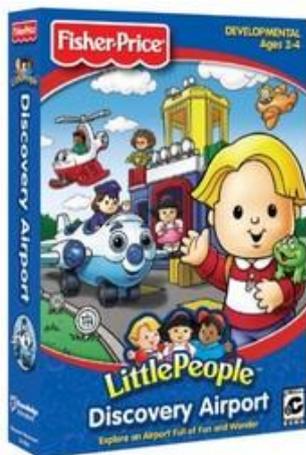
El presente trabajo, se inicia con un análisis teórico organizado en tres grandes capítulos: los software educativos como instrumentos del proceso de enseñanza-aprendizaje, el juego y el juego digital, y la adquisición de las nociones lógico-matemáticas en niños de cuatro y cinco años. Además de este esfuerzo de reflexión y sistematización teórica, se busca ilustrar, a través de una investigación empírica puntual, algunas ideas y planteamientos contenidos en la parte teórica. Para ello, se presenta el diseño de investigación, el análisis y la interpretación de resultados alcanzados en dos aulas del Nivel Inicial de una Institución Educativa Privada. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones de todo el trabajo.

Los objetivos se han trabajado dentro de un diseño de investigación descriptiva, empleando el método cualitativo mixto. Se observaron las variables motivo de estudio, tal y como se dieron en su contexto natural, de manera sistemática y empírica, con la finalidad de recolectar la mayor cantidad de información.

Es importante resaltar que, debido a la finalidad del trabajo de investigación, era necesario elegir un software educativo con el que se trabajaría para reconocer la influencia del mismo en el área Lógico – Matemática del Diseño Curricular Nacional, en los niños de 4 y 5 años. En un inicio, dicha tarea fue compleja y complicada, ya que implicaba analizar diversos software educativos, para, según sus características, elegir el mejor, considerando el grupo de niños que conforma la muestra. Sin embargo, después de investigar, analizar y consultar a distintos profesionales, se eligió el software: Fisher Price: Little People Discovery Airport.

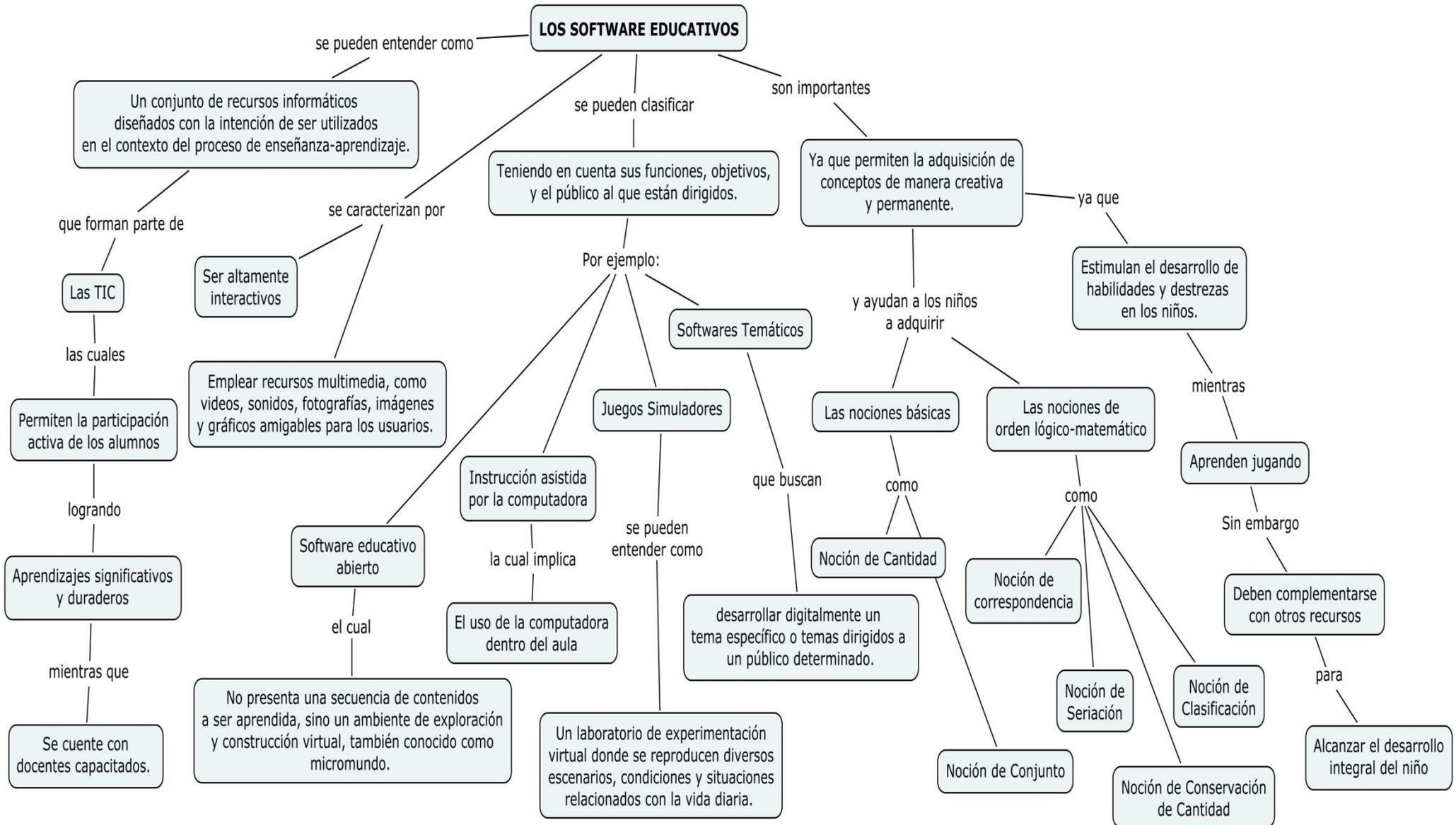
Se eligió dicho software debido a su versatilidad y pertinencia, teniendo en cuenta la realidad socioeconómica en la que se desenvuelven los niños de la I.E.P Newton College, la cual permite el uso de diversas tecnologías, entre ellas, la computadora. Se considera óptimo este software, ya que logra captar y mantener la atención de los niños

de manera amigable y entretenida, estimulando el desarrollo de habilidades y aprendizajes esenciales al explorar e interactuar con una serie de actividades que se desarrollan en un aeropuerto. Es decir, las actividades que se plantean en el software seleccionado, se desarrollan en un contexto animado y atractivo para los niños, el cual mantiene su atención, motivándolos a explorar y mejorar su nivel. Además, dicho software enfatiza en la adquisición de nociones básicas, tales como: establecer relaciones, identificar semejanzas y diferencias entre figuras geométricas y colores, reconocimiento de los números y cantidades, entre otras; todo lo cual está estrechamente vinculado con el desarrollo del Área Lógico – Matemática, motivo analizado en la presente investigación. Por último, el software brinda gran cantidad de actividades diversas, según el nivel del niño, las mismas que van incrementando su complejidad conforme el niño va avanzando.



La presente investigación busca reflexionar acerca de las potenciales ventajas y bondades, y verificar la viabilidad de la utilización de software educativos en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los niños de 4 y 5 años, con la finalidad de incentivar su aplicación y uso en el Nivel Inicial.

## PARTE I: MARCO TEÓRICO



## CAPÍTULO I: Los software educativos como instrumentos del proceso de enseñanza-aprendizaje

### 1. Definición de los software educativos y su uso en el Nivel de Educación Inicial: 4 y 5 años

Sánchez (1999), define el concepto genérico de *Software Educativo* como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar. Además, brinda un concepto más restringido de software educativo, definiéndolo como aquel material de aprendizaje especialmente diseñado para ser utilizado con una computadora en los procesos de enseñanza - aprendizaje.

Según Rodríguez Lamas (2000), el software educativo es una aplicación informática, que, utilizada con una adecuada estrategia pedagógica, puede llegar a ser un efectivo instrumento para acompañar el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Por lo tanto, los software educativos se pueden considerar como el conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto del proceso de enseñanza – aprendizaje, con la finalidad de hacer dicho proceso más lúdico y entretenido, logrando aprendizajes más significativos y duraderos.

Los software educativos se caracterizan por ser altamente interactivos, a partir del empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, explicaciones de experimentados profesores, ejercicios y juegos instructivos que apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico.

El software educativo puede tener como base diferentes temas, incluyendo animales, granjas, aeropuertos, el sistema solar, entre otros. Asimismo, cada software educativo buscar reforzar distintas áreas, como la matemática o el lenguaje. Además, dichos temas se desarrollan de formas muy diversas y con distintos niveles de complejidad según la edad a

la que está dirigido. Sin embargo, de acuerdo a lo planteado por Montellano Nolasco (2007), la mayoría comparte las siguientes características:

- ★ Permite la interactividad con los estudiantes, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido.
- ★ Facilita las representaciones animadas.
- ★ Desarrolla habilidades a través de la ejercitación y repetición.
- ★ Permite el trabajo diferenciado, de acuerdo al progreso de cada niño, e introduce a los estudiantes al uso de los medios computarizados.
- ★ Facilita el trabajo independiente y a la vez un tratamiento individual de las diferencias.
- ★ Permite al usuario (estudiante) introducirse en las técnicas más avanzadas.



En el aula de cuatro y cinco años, es fundamental considerar los conocimientos previos al momento de introducir un software educativo. De preferencia, el tema de dicho software debe estar relacionado con los temas tratados dentro del aula. Asimismo, es fundamental empezar desde lo más esencial y básico, como es el manejo del *Mouse*, para, conforme el

niño va adquiriendo y desarrollando mayores habilidades y destrezas, aumentar progresivamente el nivel de dificultad.

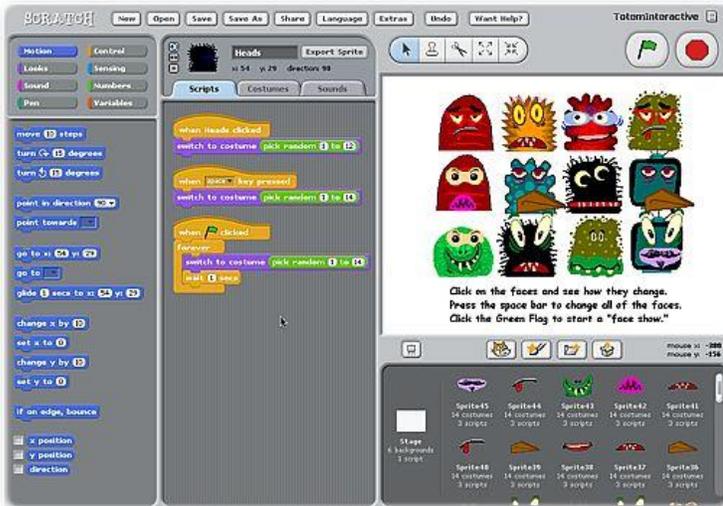
## 1.2. Clasificación y usos de los software educativos para la Educación Inicial

Existe gran diversidad de software según sus funciones, objetivos y el público al que están dirigidos. A continuación se detallará sobre algunos tipos.

### 1.2.1. *Software educativo abierto o Micromundos*

El software educativo abierto resalta y busca el aprendizaje creativo, más que la enseñanza. Es decir, no tiene objetivos específicos a alcanzar, sino más bien, presenta un ambiente virtual que permite la exploración y construcción de aprendizajes. Lo dicho se conoce como micromundo. Este micromundo permite al alumno, una vez familiarizado con él, modificarlo y crear proyectos nuevos según sus intereses personales. Las críticas más comunes contra este tipo de software son:

- ★ Debido a que no tiene objetivos de aprendizajes específicos, cada alumno puede aprender distintas cosas, por lo cual no permite una evaluación equitativa y uniforme.
- ★ El rol del educador se ve complejizado al utilizar dicho tipo de software, ya que no se limita a enseñar contenidos, sino más bien a incentivar la exploración y el descubrimiento por parte de los alumnos, haciéndoles notar las diversas estrategias que pueden utilizar para llegar a alcanzar distintos aprendizajes. Esto para algunos docentes resulta complicado y consideran que los desvía del logro de sus objetivos.
- ★ Ejemplos de este tipo de software son: Scratch (imagen a la izquierda), GeoGebra, y Etoys (imagen a la derecha).

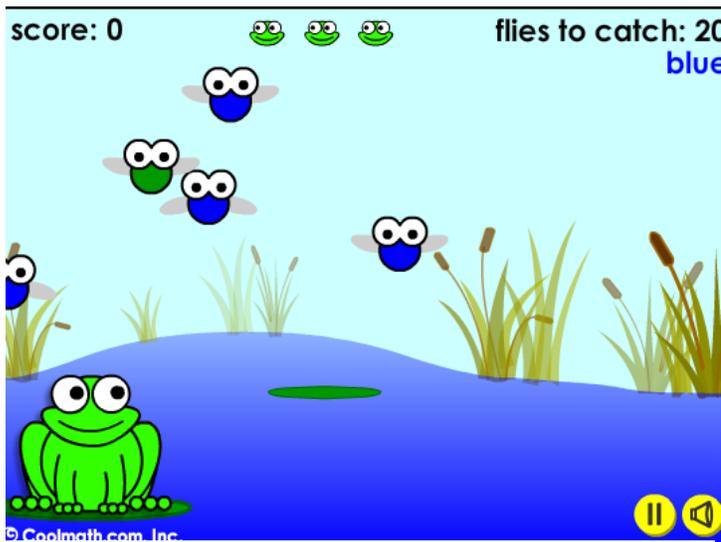


### 1.2.2. Instrucción asistida por la computadora

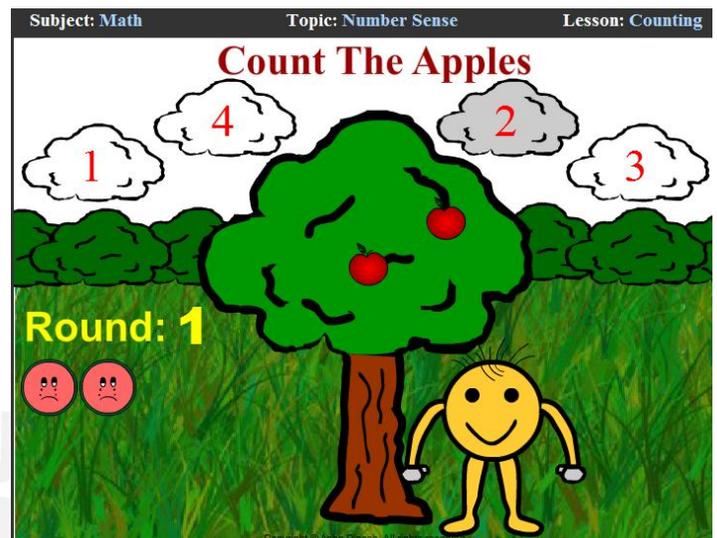
Como sostiene De Mesa (2011): La instrucción asistida por computadora, o CAI; (Computer Assisted Instruction) implica el uso generalizado de la computadora del aula como medio de enseñanza. La instrucción asistida por la computadora, abarca sistemas que van desde los clásicos materiales programados de estímulo-respuesta, hasta tutoriales y simuladores, siendo todos estos sistemas herramientas auxiliares en la enseñanza.

The Access Center (2006), sostiene que la instrucción asistida por la computadora brinda ventajas como: lograr cierto grado de interacción entre el alumno y el programa, permitir a los alumnos avanzar a su propio ritmo, brindar una retroalimentación inmediata que le indica al alumno si su respuesta es correcta o no, y permite que los alumnos refuercen habilidades adquiridas previamente, como estrategias y habilidades para resolver problemas.

Ejemplos de dicho tipo de software son:



- “Feed Fribbit Colors” <http://www.coolmath-games.com/0-feed-fribbit-colors/index.html>



- “Count the Apples” <http://www.ezschool.com/Games/Counting.html>

### 1.2.3. Juegos simuladores

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación han aportado una serie de posibilidades virtuales que permiten la reconstrucción, acercamiento y comprensión de la realidad brindando al usuario la posibilidad de experimentar y concretar los contenidos más abstractos y complejos de los procesos sociales y naturales. En este sentido, como plantea Cuenca López (2006), a través de los juegos, los alumnos pueden aproximarse a conceptos que están conformados por gran cantidad de variables, como: la evolución, el cambio y la permanencia, minimizando la dificultad que implica la comprensión de sistemas tan complejos.

Desde esta perspectiva, los juegos de simulación permiten una experiencia visual a través de la cual se pueden visualizar diversos escenarios, condiciones y situaciones. A través de los juegos de simulación, el proceso de comprensión de contenidos complejos y abstractos se convierte en una actividad más atractiva y motivadora gracias al componente lúdico que estos recursos proporcionan.



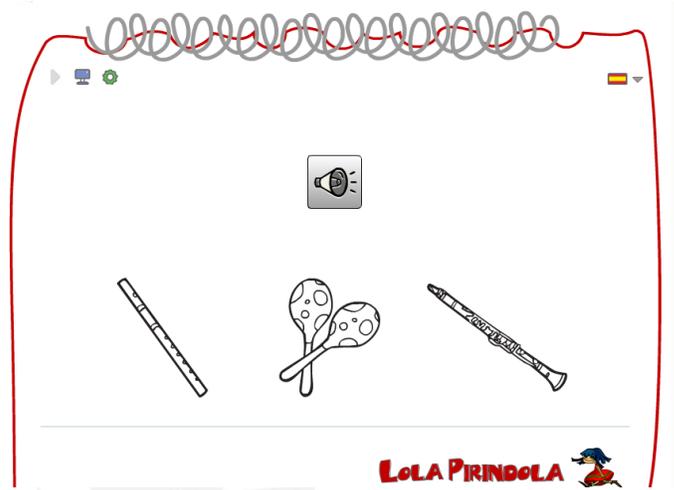
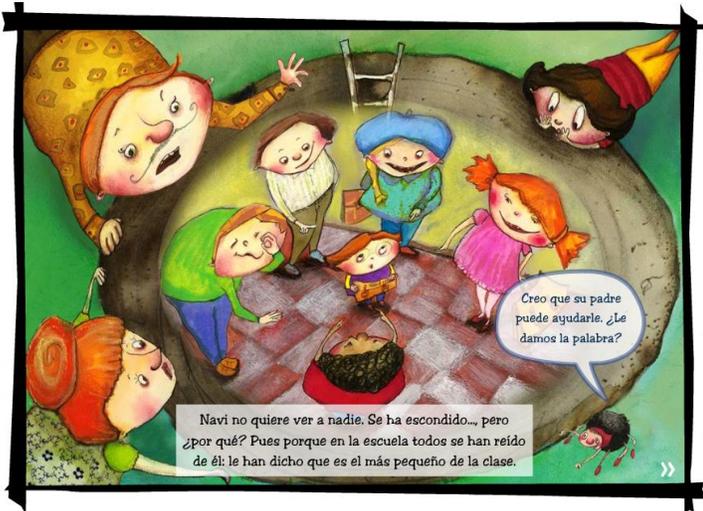
- Juego de simulación “Shopping Blocks”  
<http://www.puntojuegos.net/warez/shopping-blocks-completo-en-espanol-simulacion-de-tiendas-solo-1-link.html>

- Juego de simulación “Pet Fun House”  
<http://www.negociosyemprendimiento.org/2012/01/juegos-de-simulacion-empresarial-para.html>

En la actualidad existe un intenso debate sobre el uso de los juegos informáticos por niños y adolescentes. Muchos puntos de vista consideran que los juegos informáticos son los que generan los valores negativos en los niños y adolescentes, transmitiéndoles gran cantidad de violencia. Además, con frecuencia se les adjudica, a los juegos informáticos, un componente asocializador debido a que se sostiene que limita la interacción con otras personas.

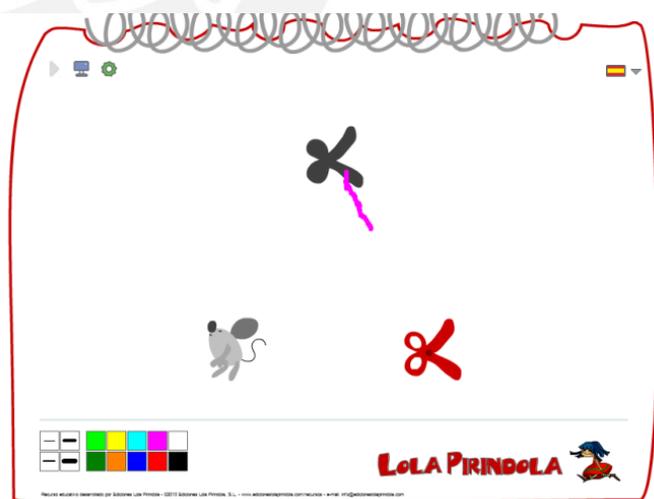
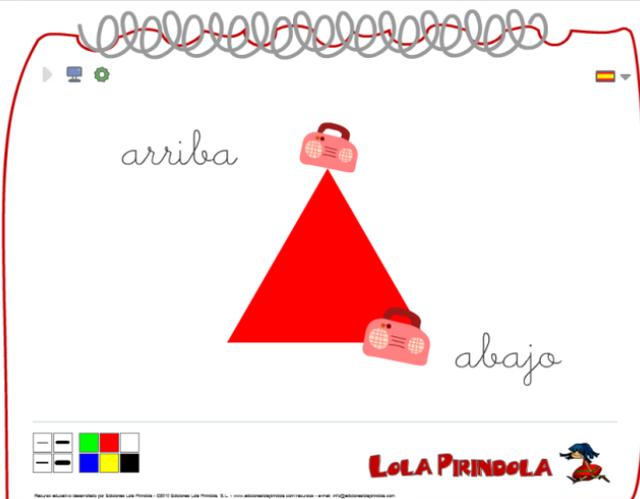
Sin embargo, también están apareciendo diversos trabajos que apuntan a que los videojuegos no son tan negativos como se había establecido hace unos años, puntualizándose algunos aspectos que pueden ser bastante positivos. Johnson (2005), considera que los videojuegos entrenan las capacidades cognitivas como la deducción, el reconocimiento de modelos visuales, la jerarquización de prioridades y la toma rápida de decisiones. Igualmente, sostiene que desarrollan la agilidad mental y la coordinación visual, llegando a emplear para tratar problemas visuales como el estrabismo y la ambliopía o incluso para la superación de fobias, enfrentándose a sus miedos en un entorno de realidad virtual.

**1.2.4. Software temáticos:** Los software temáticos son aquellos que buscan desarrollar digitalmente un tema específico o temas dirigidos a un público determinado. Por ejemplo, cuentos digitales, plataformas de estimulación temprana, actividades musicales, e incluso actividades para realizar con las pizarras interactivas digitales. Por ejemplo:



- Cuento interactivo “El más grande y el más pequeño” <http://www.cuentosinteractivos.org>

- Juego para identificar el instrumento según el sonido reproducido <http://www.edicioneslolapirindola.com>



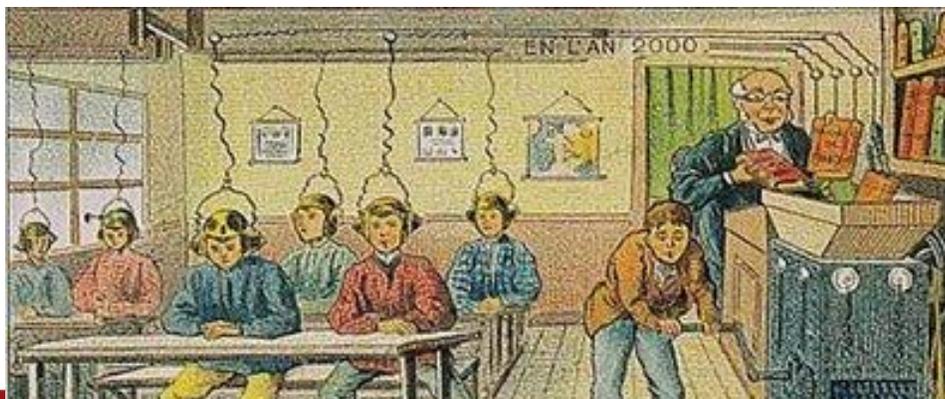
- La presente página web brinda diversas actividades para realizar en las Pizarras Digitales Interactivas, como, identificación de iguales, trazos, reconocimiento de número y cantidad, e incluso temas a desarrollar como las estaciones, los opuestos, etc. <http://www.edicioneslolapirindola.com>

### 1.3) Influencia de las TIC en el proceso de aprendizaje significativo

En la actualidad, gran parte de los sistemas educativos, sobre todo aquellos que se desarrollan en un contexto socioeconómico alto, buscan incorporar a su metodología el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Esto con la finalidad de brindar los conocimientos y herramientas necesarias que caracterizan la época en la que vivimos, marcada cada vez más, por las innovaciones tecnológicas. En 1998, el Informe Mundial sobre la Educación de la UNESCO, “*Los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación*”, describió el impacto de las TIC en los métodos convencionales de enseñanza y de aprendizaje, augurando también la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje y la forma en que docentes y alumnos acceden al conocimiento y la información.

Al respecto, UNESCO (2004) señala que en el área educativa, los objetivos estratégicos apuntan a mejorar la calidad de la educación por medio de la diversificación de contenidos y métodos, promoviendo la experimentación, la innovación, la difusión y el uso compartido de información y de buenas prácticas. Con la llegada de las tecnologías, el énfasis de la profesión docente está cambiando desde un enfoque centrado en el profesor que se basa en prácticas alrededor de la pizarra y el discurso, hacia una formación centrada principalmente en el alumno dentro de un entorno interactivo de aprendizaje.

De igual manera opinan Palomo, Ruiz y Sánchez (2008), quienes indican que las TIC ofrecen la posibilidad de interacción del alumno con la tecnología utilizada, fomentando una educación activa, a través de la cual el alumno toma decisiones según sus preferencias y necesidades. Por ejemplo, el alumno puede decidir cuándo aumentar el nivel de complejidad en un juego, o, pueden decidir sobre qué tema quieren aprender, desarrollando, así, su iniciativa.



De esta forma, Bautista (2007) establece que a través de programas de capacitación docente se trate de utilizar, familiarizar y empoderar a los docentes para que utilicen las TIC como un elemento clave para lograr reformas educativas profundas y de amplio alcance. Para que en la educación se puedan explotar los beneficios de las TIC en el proceso de aprendizaje, es esencial que tanto los futuros docentes como los docentes en actividad sepan utilizar creativamente estas herramientas.

Para lograr avances significativos, es necesario contar con docentes capacitados y actualizados. Además, es fundamental equipar los espacios escolares con diversos equipos y aparatos tecnológicos como: televisores, videograbadoras, computadoras y conexión a internet. La mayor parte de niños que nacen en este siglo, y sobre todo aquellos que pertenecen a un entorno socioeconómico pudiente, crecen rodeados de la tecnología y saben utilizarla desde muy pequeños, por lo cual, recae en los docentes y padres de familia, conocer y familiarizarse con estas tecnologías, para poder aprovecharlas y utilizarlas como un medio adicional, pero no único ni excluyente de enseñanza.

De esta forma es que las TIC se están convirtiendo gradualmente en un instrumento cada vez más necesario en los centros educativos. Asimismo estos recursos abren nuevas posibilidades para la docencia como por ejemplo, el acceso inmediato a nuevas fuentes de información y recursos a través de los buscadores y la gran cantidad de información existente en internet. Incluso a través del acceso a videos educativos, canciones y enorme variedad de material didáctico. De igual manera, las nuevas tecnologías permiten acceder a nuevos canales de comunicación (correo electrónico, videoconferencias, chat, foros, etc.) que permiten intercambiar trabajos, ideas, información diversa, páginas web, presentaciones multimedia, e incluso aplicaciones interactivas para el aprendizaje como: recursos en páginas web y visitas virtuales, entre otros.

Es importante destacar que el uso de las TIC también favorecen el trabajo colaborativo con los iguales, es decir, el trabajo en grupo. Esto no sólo debido a que en ocasiones los niños deben compartir una computadora con otro compañero/a, sino porque con frecuencia se ayudan mutuamente para lograr determinado objetivo o incluso uno le enseña al otro cómo

jugar y trabajan de manera conjunta para lograr las tareas encomendadas por el docente. Palomo et al. (2008) sostienen que la experiencia demuestra día a día que los medios informáticos de los que se dispone en las aulas favorecen actitudes como ayudar a los compañeros, intercambiar información relevante encontrada en Internet, y ayudar a resolver problemas a los que los tienen. Asimismo, estimula a los componentes de los grupos a intercambiar ideas, a discutir y decidir en común, a razonar el porqué de tal opinión.

Además, con las constantes innovaciones tecnológicas, cada día se cuentan con mayores recursos que pueden ser utilizados para lograr aprendizajes significativos y duraderos en los niños, tanto dentro del aula como fuera de ella. Entre ellos, la pizarra digital interactiva, la “Smart table”, las tablets, el Ipod, los teléfonos celulares inteligentes, entre otros.



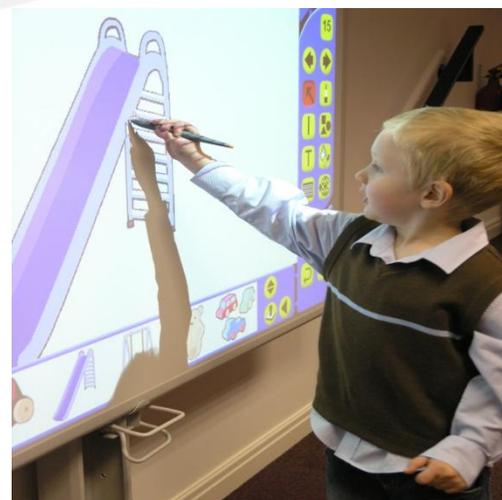
“Smart table”



“Ipad”: La tablet de Apple



Teléfono inteligente de Samsung



Pizarra digital interactiva

## CAPÍTULO II: El juego y el juego digital

Siendo el juego un tipo de actividad que desarrolla el niño, y este es el centro del proceso educativo, es importante considerar la actividad lúdica ya no sólo como componente natural de la vida del niño, sino como elemento del que puede valerse la pedagogía para usarlo en beneficio de su formación, como plantea Calero Pérez (2005). Es por esto que el juego debe ser aprovechado y desarrollado en la escuela.

Sin embargo, en la actualidad, los niños y niñas conviven con equipos tecnológicos desde que nacen, haciendo un llamado de atención a la escuela, la cual debería de incorporar estas tecnologías a los ambientes en los cuales los niños se desarrollan durante el horario escolar.

Es así, que es fundamental considerar dos elementos esenciales en el desarrollo de un niño: el juego, medio a través del cual aprende innatamente, y, las tecnologías de la comunicación e información, las cuales rodean al niño o niña desde que nace. Y de ahí la necesidad de conocer el juego digital (la unión del juego con las TIC) y el juego pedagógico (medio innato a través del cual los niños aprenden y se desarrollan).

### 2.1. Características del juego

El juego es un recurso de aprendizaje indispensable. No obstante, aún hay muchos docentes que no incluyen el juego dentro de sus actividades como medio de aprendizaje. Es decir, en ocasiones limitan el juego a momentos exclusivos como el recreo. Chaves y Heudebert (2010) enfatizan en que una de las ventajas más grandes que brinda el juego es que permite resolver problemas simbólicamente y, al jugar, se dan distintos procesos mentales que el niño va poniendo en práctica. Además, el disfrute que proporciona el juego a los niños es un factor resaltante en cuanto a la motivación y el grado de atención que los niños pueden alcanzar. De ahí la importancia de aprovechar las distintas oportunidades de aprendizaje que surgen durante el juego.

Desde el punto de vista de Calero Pérez (2005), las principales características del juego son:

- a) El juego debe ser siempre libre. Ya que por obligación, deja de ser juego.
- b) El juego consiste en escapar a una esfera temporal de actividades que posee su tendencia propia.
- c) El juego es completamente subjetivo, por lo cual es totalmente independiente del mundo exterior.
- d) El juego crea un mundo de fantasía al transformar la realidad externa.
- e) El juego se practica debido a la satisfacción que produce; es desinteresado.
- f) El juego se da en determinados límites de tiempo y espacio.
- g) El juego tiene un orden determinado, y el cambio más pequeño puede anularlo.
- h) A través del juego se manifiestan las facultades del niño, al buscar soluciones a las diferentes situaciones que surgen.
- i) El encanto del juego aumenta cuando está rodeado de misterio. Es decir cuando los niños hacen de él un secreto, como si fuera de ellos y de nadie más.

La correcta aplicación de los juegos posibilita el desarrollo biológico, psicológico, social y espiritual del hombre. Su importancia en la educación es trascendente y vital. Sin embargo, en muchas de las escuelas se prioriza el aprendizaje pasivo, domesticador y alienante; no se da la importancia necesaria a la educación integral y pensante. A pesar de los adelantos en tecnología, tanto escuelas como hogares, siguen optando por una metodología tradicional y por relaciones verticales.



- Francesco Tonucci  
<http://www.utopiayeducacion.com/2007/05/las-reflexiones-de-frato-por-francesco.html>

La escuela tradicionalista sumerge a los niños en la rigidez escolar, memorización de lo que el profesor les dice, la obediencia ciega, la no criticidad, la pasividad y la ausencia de iniciativa. Es logocéntrica, es decir, lo único que le importa cultivar es el memorismo de conocimientos. El juego está vetado o, en el mejor de los casos, admitido solamente en el horario del recreo.

Frente a esta realidad, la Escuela Nueva es un cambio profundo en el pensamiento y accionar pedagógico. Tiene como objetivo respetar la libertad y autonomía infantil, su actividad, vitalidad, individualidad y colectividad. El niño es el eje de la acción educativa, y el juego el medio más importante para educar.

Chapouille (2007), sostiene que los juegos le permiten a los estudiantes descubrir nuevas

facetas de su imaginación, pensar en numerosas alternativas para un problema, desarrollar diferentes modos y estilos de pensamiento, y favorecen el cambio de conducta que se enriquece y diversifica en el intercambio grupal.

Para autores como Vigotsky, jugar, ya sea en forma libre o estructurada, es una fase necesaria que hace de puente entre la fantasía y la realidad y le permite al niño un desarrollo social e intelectual mientras está viviendo una etapa eminentemente lúdica de su desarrollo. Bettelheim, citado por Alsina (2006), por ejemplo, sostiene que: “El mundo lúdico de los niños es tan real e importante para ellos como para el adulto el mundo del trabajo, y, como consecuencia, se debería de conceder la misma dignidad”.



- “Juego en la Infancia” Francesco Tonucci  
<http://masterticteruel.blogspot.com/2011/03/juego-en-la-infancia-tonucci.html>

En Educación Inicial y los primeros grados de Educación Primaria, a través de estas experiencias de tipo concreto, el niño ejercita sus sentidos, ya que tiene oportunidad de observar, manipular, oler, etc. Cuantos más sentidos ponga en juego el niño, más sólidos y ricos serán los aprendizajes que realice. Con el tiempo, estas experiencias y nociones se afianzan utilizando materiales estructurados y no estructurados, entre los que podemos nombrar los rompecabezas, encaje, bloques, latas, maderas, semillas, etc., para finalmente llegar al material gráfico, láminas, loterías, dominó, tarjetas, fichas y hojas de preparación.

Además, Piaget, citado por Antunes (2005), sostiene que el entendimiento lógico-matemático deriva inicialmente, de las acciones del niño sobre el mundo, cuando, aún en la cuna, explora sus chupones, sus sonajas, y juguetes, para enseguida formarse expectativas sobre cómo se comportan estos objetos en otras circunstancias. Es así que el niño va reconociendo la permanencia del objeto, descubriendo que posee una existencia separada

de las acciones específicas del individuo. Al reconocer la permanencia del objeto, el niño se vuelve capaz de reconocer las semejanzas entre objetos, ordenándolos en clases y conjuntos. Más adelante, cerca a los cinco años, deja de contar mecánicamente una serie de números y aplica ese valor, utilizándolo para conjuntos de objetos. Finalmente, confrontando dos conjuntos de objetos, el niño puede identificar el número de cada uno, comparar los totales y determinar cuál es el que contiene mayor cantidad. El desarrollo matemático sigue el paso de las acciones sensorio-motrices hacia las operaciones formales concretas, y de la capacidad de cálculo avanza hacia razonamientos lógico experimentales. De esta manera el niño va a ir gradualmente de lo concreto a lo abstracto, lo que favorece el desarrollo del pensamiento lógico.

Es así que recae gran importancia sobre el juego debido a que es un medio esencial y debería de ser el primordial, a través del cual transmitir conocimientos con la finalidad de lograr aprendizajes significativos y duraderos, motivando a los niños a aprender, y sobre todo, logrando que aprendan de manera lúdica.

## 2.2. Características del juego digital

Un tipo de juego que ha alcanzado gran favoritismo en la actualidad, es el juego digital. La mayor parte de los niños que nacen en este siglo y pertenecen a niveles socioeconómicos altos, están completamente rodeados de distintos tipos de tecnología. Tecnología simple, como el control remoto del televisor o de un carrito de juguete, y también tecnología más compleja, como los celulares digitales, tablets, y consolas como el Wii o Play Station. Este contacto temprano por parte con los niños con las diversas tecnologías, permite que las dominen con mayor facilidad y en menos tiempo que los adultos.

López García (2012) resalta que a través de la computadora, se pueden realizar juegos interactivos digitales, mediante los cuales los niños aprenden, desarrollando su imaginación, creatividad y psicomotricidad fina. A su vez, el aprendizaje a través del juego digital, permite que los niños relacionen los conocimientos previos con los nuevos,

asimilando y adaptando la realidad que les rodea. Asimismo, sostiene que el juego digital aumenta la atención y la motivación debido al disfrute que se evidencia por parte de los niños. De esta forma, el uso de juegos digitales favorece el aprendizaje por descubrimiento, la autonomía y la actividad investigadora por parte del alumno.

Según Haugland (1992), hay investigaciones que han demostrado que los niños de 3 y 4 años que utilizan las actividades digitales que brinda una computadora, para reforzar los objetivos planteados en el aula, alcanzan significativamente mayores beneficios, en comparación con niños de la misma aula, que no tienen experiencias similares. Dichos beneficios, menciona Haugland, incluyen mayores habilidades no verbales, memoria a largo plazo, destreza manual y verbal, mayor facilidad para la resolución de problemas, y desarrollo de habilidades conceptuales y abstractas.

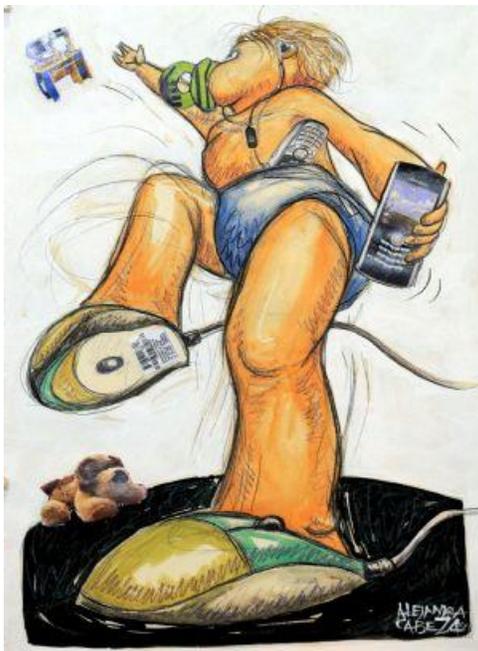
Una investigación realizada por el Departamento de Educación de los Estados Unidos de América en el año 2002 sobre los efectos de la tecnología en los niños más pequeños (Hinrichs, 2002) destaca que la utilización de los ordenadores como recurso educativo en edades tempranas favorece:

- La estimulación de la creatividad
- La experimentación y la manipulación
- El respeto por el ritmo de aprendizaje del niño
- La curiosidad y el espíritu de investigación

Los juegos digitales ofrecen una serie de ventajas evidentes para los alumnos del nivel Inicial. Por ejemplo, ofrecen una gran posibilidad de interacción con el alumno. De esta manera el niño pasa de una actitud pasiva, a una actividad constante que capta y requiere de su atención continua. Las TIC ofrecen posibilidades de interés para el juego, dando nuevas opciones a la imaginación, la colaboración y la competición. La computadora conecta con los intereses y motivaciones de los niños, y les permite interactuar con ella. Asimismo, el alumno desarrolla su capacidad de autorregulación y de toma de decisiones, al tener que decidir si se siente preparado para pasar al siguiente nivel o si le conviene practicar un poco más.

Más aún, a través del uso de los juegos digitales, se logran diversos aprendizajes paralelamente, ya que el niño no sólo está reforzando aquello tratado en el aula a través de otras metodologías, sino que, también está aprendiendo a dominar el mouse, y a utilizar la computadora, lo cual es esencial para su desarrollo futuro.

### 2.3. Rol del juego digital en la adquisición de las nociones básicas y de orden lógico-matemático en los niños de cuatro y cinco años



La informática dentro de la educación cumple un rol esencial debido a que se convierte en un elemento de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje, logrando captar la atención de los estudiantes y transmitiendo aprendizajes significativos y duraderos. De esta forma, el juego digital se convierte en un elemento didáctico que, basado en los requerimientos cognitivos de los estudiantes, diseña espacios y ambientes a través de los cuales se puede aprender de manera lúdica. Esto implica, por lo tanto, que al momento de elegir un software, se tengan en cuenta aspectos curriculares y de contenido, que vayan de la mano con los objetivos que se quieren lograr. Así, el docente, además de transmitir información, ofrece herramientas y materiales adecuados que brinden un ambiente de aprendizaje, centrado en las necesidades de sus alumnos, aprovechando las tecnologías de la información.

- “Nativos digitales, la generación que cambiará el sistema educativo” Por Claudio Barros, Ilustración: Alejandra Cabeza  
<http://www.losandes.com.ar/notas/2009/1/11/sociedad-402632.asp>

A través de distintas investigaciones, se ha demostrado que los juegos digitales contribuyen con la adquisición de las nociones básicas, entendidas como la noción de conjunto y cantidad, y con la adquisición de las nociones de orden lógico matemático, entendidas como: la noción de correspondencia, la noción de clasificación, la noción de seriación y la noción de conservación de cantidad, basadas todas en la comparación, como se detallará a continuación.

Según Highfield y Mulligan (2007), los niños que utilizan juegos digitales para realizar actividades con patrones, efectúan dichas representaciones de forma experimental, crean patrones más creativos y realizan más transformaciones que los niños que utilizan materiales concretos.

Además, Lehrer y Randle (1986) citado por Clements (1990), establecieron que los niños que utilizaron software interactivos dinámicos, tenían mayor habilidad para comprender la naturaleza de un problema, representarlo e incluso “aprender a aprender”.

En relación a las seriaciones cíclicas o patrones, Moyer-Packenham, Salkind, y Bolyard, (2008), sostienen que los “manipuladores virtuales”, que son representaciones virtuales de objetos, y el software interactivo dinámico, tienen el potencial de ser herramientas matemáticas poderosas, cuando son utilizados con el apoyo adecuado de los docentes. Asimismo, dichos autores realizaron un estudio en un aula de niños de 5 años en la cual los alumnos debían crear patrones utilizando bloques virtuales, bloques de madera y dibujos propios. Cuando se analizaron los patrones realizados a través de cada medio, (virtual, concreto y semiconcreto), los resultados indicaron que los niños crearon una mayor cantidad de patrones, utilizaron más elementos distintos (colores, formas y tamaños), y exhibieron mayor creatividad, al utilizar los bloques virtuales en comparación con los bloques de madera y los dibujos.

En cuanto a la clasificación, Brinkley y Watson (1988), citados por Clements (2002), sostienen que en un estudio realizado a niños de 3 años, se demostró que los alumnos pudieron aprender a clasificar, con la misma facilidad, a través de actividades en la computadora, que a través del uso concreto de muñecas. Asimismo, McCollister (1986) también citado por Clements (2002), sostiene que niños de 5 años que utilizaron la computadora para desarrollar la relación numeral-cantidad y el reconocimiento verbal del número, obtuvieron un mejor rendimiento en las evaluaciones relacionadas, que aquellos niños a quienes se les enseñó a través de los métodos tradicionales como el empleo de fichas de aplicación.

Según Clements (2002), dentro de las ventajas de utilizar las actividades que una computadora brinda mediante los diversos juegos digitales se encuentran que:

- ★ Determinados software permiten a los niños crear, cambiar, guardar y recuperar ideas, promoviendo la reflexión y el compromiso.
- ★ Permite conectar ideas de distintas áreas como por ejemplo del área lógico matemática con el área artística.
- ★ Brindan situaciones con medios y fines determinados, en ocasiones con algunas restricciones y retroalimentación que los niños pueden interpretar por sí mismos.
- ★ Permiten que los niños puedan interactuar, pensar y jugar con ideas de manera significativa.

De igual manera, Wright (1994), citado por Clements (2002), sostiene que los niños que utilizaron “manipuladores digitales”, en este caso figuras geométricas, comprendieron y aplicaron conceptos como simetría, patrones y de orden espacial. En una ocasión, los niños utilizaron los gráficos proporcionados por el software para combinar los tres colores primarios y crear tres colores secundarios. Dichas habilidades complejas de combinación, con frecuencia se consideran fuera del alcance de los niños. Sin embargo, en diversas ocasiones, la experiencia con la computadora guió a los niños a exploraciones que sobrepasaron los límites de lo que se pensaba que podían hacer.

A través de los planteamientos realizados por distintos autores, en base a diversas investigaciones realizadas, es que se puede establecer que el uso de juegos digitales por parte de los niños de 4 y 5 años es un medio factible para reforzar y desarrollar de manera significativa las nociones básicas y las nociones de orden lógico matemático.

Considerando la importancia de que las propuestas didácticas brinden actividades que entrañen lo lúdico y el desarrollo cognitivo, los juegos digitales son una alternativa llamativa para los niños, considerando que nacen rodeados de nuevas tecnologías, y aprender de ellas, es motivador y capta su atención. Más aún, en la actualidad, se tienen evidencias claras acerca de la relación entre el juego y el acceso a las matemáticas, por lo

cual los juegos digitales son un buen complemento para la iniciación de los niños a la matemática. Los distintos tipos de juegos pueden favorecer la organización de la realidad, la conceptualización y los procesos que caracterizan a los aprendizajes más complejos. Sin embargo, es importante que los juegos digitales sean elegidos cuidadosamente, de acuerdo a la edad de los niños y los objetivos que se busca lograr, siempre acompañados por una adecuada supervisión docente.

## 2.4. Los juegos digitales educativos en la Educación Inicial

### 2.4.1. Características técnico – pedagógicas de los juegos digitales educativos

Según Pere Marqués (1995), los buenos materiales multimedia formativos son eficaces, facilitan el logro de sus objetivos, y ello es debido al buen uso por parte de los estudiantes y profesores, y a una serie de características que atienden a diversos aspectos funcionales, técnicos y pedagógicos, que se comentarán a continuación:

- ★ **Facilidad de uso e instalación:** Los juegos digitales deben ser agradables, fáciles de usar y autoexplicativos, de manera que los usuarios puedan utilizarlos inmediatamente sin tener que realizar una exhaustiva lectura de manuales ni largas tareas previas de configuración. Más aún, si estos están dirigidos a niños, deben ser fáciles de comprender a través de los gráficos y las instrucciones verbales que se dan.

El usuario debe tener la posibilidad de moverse según sus preferencias: retroceder, avanzar, etc. Asimismo, la instalación del programa en la computadora también debería ser sencilla, rápida y transparente.

**Versatilidad (adaptación a diversos contextos).** Otra buena característica de los juegos digitales, desde la perspectiva de su funcionalidad, es que sean fácilmente integrables con otros medios didácticos en los diferentes contextos

formativos, pudiéndose adaptar a diversos entornos, estrategias didácticas y usuarios.

★ **Calidad del entorno audiovisual:** El atractivo de un juego digital depende en gran manera de su entorno comunicativo. Algunos de los aspectos que se deben tener en cuenta son los siguientes:

- *Diseño general claro y atractivo de las pantallas*, sin exceso de texto y que resalte a simple vista los hechos notables.
- *Calidad técnica y estética en sus elementos:*
  - Títulos, menús, ventanas, iconos, botones, espacios de texto-imagen, formularios, barras de navegación, barras de estado, elementos hipertextuales, y fondo, de adecuado tamaño, color, y en una ubicación clara para que los niños logren “ubicarse” en el juego.
  - Elementos multimedia: gráficos, fotografías, animaciones, vídeos, voz, música.
  - Lenguaje sencillo y fácil de comprender, imágenes llamativas y coloridas, sin que lleguen a saturar.



- Software educativo: “Little People Discovery Airport”  
Presenta un Menú claro con dibujos que representan acciones. Por ejemplo: “avión” = Salir del programa, “crayola” = Dibujar, y cada niño representa una actividad.

- ★ **La calidad en los contenidos (bases de datos):** Al margen de otras consideraciones pedagógicas sobre la selección y estructuración de los contenidos según las características de los usuarios, hay que tener en cuenta las siguientes cuestiones:
  - **La información que se presenta es correcta y actual,** se presenta bien estructurada diferenciando adecuadamente: datos objetivos, opiniones y elementos fantásticos.
  - **No hay discriminaciones:** Los contenidos y los mensajes no son negativos ni tendenciosos y no hacen discriminaciones por razón de sexo, clase social, raza, religión y creencias.
- ★ **Navegación e interacción:** Los sistemas de navegación y la forma de gestionar las interacciones con los usuarios determinarán en gran medida su facilidad de uso y amigabilidad. Es importante considerar la velocidad del juego digital, de manera que mantenga la atención de los niños.
- ★ **Capacidad de motivación:** Para motivar al estudiante, las actividades de los juegos digitales deben despertar y mantener la curiosidad y el interés de los usuarios hacia la temática de su contenido, sin provocar ansiedad y evitando que los elementos lúdicos interfieren negativamente en los aprendizajes. También es importante que los juegos digitales relacionen los nuevos contenidos con el conocimiento almacenado en los esquemas mentales de los niños.



- Software educativo: “Little People Discovery Airport”  
 El software presenta actividades originales y atractivas para los niños. Por ejemplo: se les pide ayuda clasificando las maletas según el criterio brindado. Las imágenes coloridas y los sonidos del juego motivan a los niños a seguir jugando. Además de la posibilidad de avanzar a otro nivel.

★ **Fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje:** Las actividades de los juegos digitales deben potenciar el desarrollo de la iniciativa y el aprendizaje autónomo de los niños, proporcionando herramientas cognitivas para que los estudiantes puedan decidir las tareas a realizar, la forma de llevarlas a cabo, el nivel de dificultad y puedan autocontrolar su trabajo.



Software educativo: “Little People Discovery Airport”

Los distintos niveles que presenta el software permiten al alumno decidir cuándo está listo para pasar a otro nivel.

Por ejemplo: En este primer nivel el niño debe identificar el número que es igual al que se encuentra en el carrito y seleccionar al animal que tiene dicho número. Se basa en el reconocimiento de números iguales y se practica la asimilación del nombre del número en inglés, ya que la niña lo repite.

En el segundo nivel, en cambio, se busca que el alumno cuente la cantidad de mascotas y seleccione el número indicado. (Reconocimiento cantidad – numeral).

Posteriormente, en el último nivel se le indicará un número hablado al niño y deberá de identificar el numeral.



- ★ **Esfuerzo cognitivo:** Las actividades de los juegos digitales, contextualizadas a partir de los conocimientos previos e intereses de los estudiantes, deben facilitar aprendizajes significativos y transferibles a otras situaciones.

Así desarrollarán las capacidades y las estructuras mentales de los niños y sus formas de representación del conocimiento (categorías, secuencias, redes conceptuales, representaciones visuales) mediante el ejercicio de actividades cognitivas de distintos tipos, como: memorizar, comprender, comparar, relacionar, calcular, analizar, sintetizar, razonar, imaginar, resolver problemas, expresarse (verbal, escrita, y gráficamente), crear, experimentar, explorar, y reflexionar sobre su conocimiento y los métodos que utilizan para pensar y aprender.



- Software educativo: “Little People Discovery Airport”  
El software permite el desarrollo y la adquisición de diversas nociones, sobretodo lógico-matemáticas, las cuales son fundamentales en el desarrollo cognitivo del niño.  
En la imagen anterior, por ejemplo, se busca desarrollar la capacidad de discriminación visual al trabajar con semejanzas y diferencias.

### ***2.4.2. Rol del docente en el uso de juegos digitales educativos en el Nivel de Educación Inicial***

Los sistemas educativos de todo el mundo se enfrentan actualmente al desafío de utilizar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para brindar a sus alumnos las herramientas y conocimientos necesarios para el futuro. Con el advenimiento de las nuevas tecnologías, el énfasis de la profesión docente está cambiando desde un enfoque centrado en el profesor, hacia una formación centrada principalmente en el alumno dentro de un entorno interactivo de aprendizaje.

Los juegos digitales educativos, son un recurso de aprendizaje que debe alcanzar los mismos estándares altos de todos los materiales, equipos, y recursos que se brindan a los niños dentro y fuera del aula. Según Haugland (1992), el docente debe tener en cuenta los siguientes aspectos al buscar incorporar los juegos digitales al aula.

- a) *Lugar de colocación de la computadora:* Las investigaciones han demostrado que si la computadora es colocada en un lugar aislado o cerrado del aula, no todos los alumnos la utilizan con la misma frecuencia, y se pueden crear dos grupos “los que utilizan la computadora” y “los que no”. Además, no se alcanzan los mismos resultados en comparación a cuando está integrada al salón. Se recomienda que la computadora se ubique en un lugar central y abierto, en donde los niños que no están usando la computadora también puedan interactuar con aquellos que sí la están utilizando, de manera que puedan compartir puntos de vista.
- b) *Elección del juego digital:* Esta es la decisión más importante que recae sobre el docente, ya que debe elegir un juego digital acorde a la edad de los niños para que sea realmente significativo y provechoso para ellos. Para esto debe buscar que el juego digital refleje diversidad. Es decir, que los personajes representen variedad de género, edad y etnicidad. Además, el juego digital no debe ser violento, y debe desarrollarse en un contexto significativo que brinde

información confiable. Es fundamental que el juego digital esté acorde con las metas y objetivos curriculares, y que permita ampliar los contenidos y experiencias en otras áreas del trabajo en aula.

- c) *Interacción del docente:* El docente cumple un rol esencial en la incorporación del uso de la computadora al aula. Es importante que se les explique a los niños cómo se utiliza y para qué sirve, de manera que los niños sientan confianza para interactuar con ella y utilizarla libremente. También es importante tener elaborado un plan de uso por parte de los niños, en el que se considere por cuánto tiempo utilizarán la computadora cada día y de qué manera se llevarán a cabo los turnos.
- d) *Actividades de apoyo:* Es fundamental que el docente brinde otro tipo de actividades para complementar lo trabajado con el juego digital, teniendo en cuenta el tema y los objetivos que se quieren alcanzar en ese periodo del año escolar.

Otro rol esencial del docente en el uso de juegos digitales educativos en el Nivel de Educación Inicial, recae en la necesidad de ser **capacitados**. Como sostiene la UNESCO (2004), los estudiante de la carrera de Educación, deben estar capacitados para aplicar la tecnología al aprendizaje. Desde el primer año de estudios, mediante el trabajo en equipo realizado en las instalaciones de la universidad, los futuros docentes deben participar en actividades que les permitan observar cómo sus tutores utilizan la tecnología de forma efectiva, de manera que se familiaricen con ella y la consideren como un recurso y medio a través del cual transmitir conocimientos.

Según Carrasco Dávila (2011), el quiebre en el proceso de implantación de las nuevas tecnologías, se da cuando los docentes que las van a utilizar no se sienten capacitados para hacerlo, debido a que no han contado con la formación previa necesaria sobre el uso de las tecnologías y en relación a la creación de programas digitales para la enseñanza.

Como sostiene la UNESCO (2004), la tecnología no debe utilizarse únicamente como una herramienta de demostración, como un retroproyector o una pizarra, sino que el uso de la tecnología por parte de los propios alumnos debe constituir una parte integral del proceso de aprendizaje. Es decir, la **enseñanza** debe estar **centrada en el alumno** de manera que se tengan en cuenta todas sus necesidades, intereses, fortalezas, y metas, para brindar una enseñanza que se adecúe a sus características, con la finalidad de lograr aprendizajes significativos, motivadores y duraderos, estimulando a los alumnos a aprender, y fomentando el interés y la participación activa.

Wardle (2000), considera que para integrar completamente las computadoras al currículo, los docentes deben considerar las metas planteadas y buscar la forma de alcanzarlas a través del uso de la computadora.

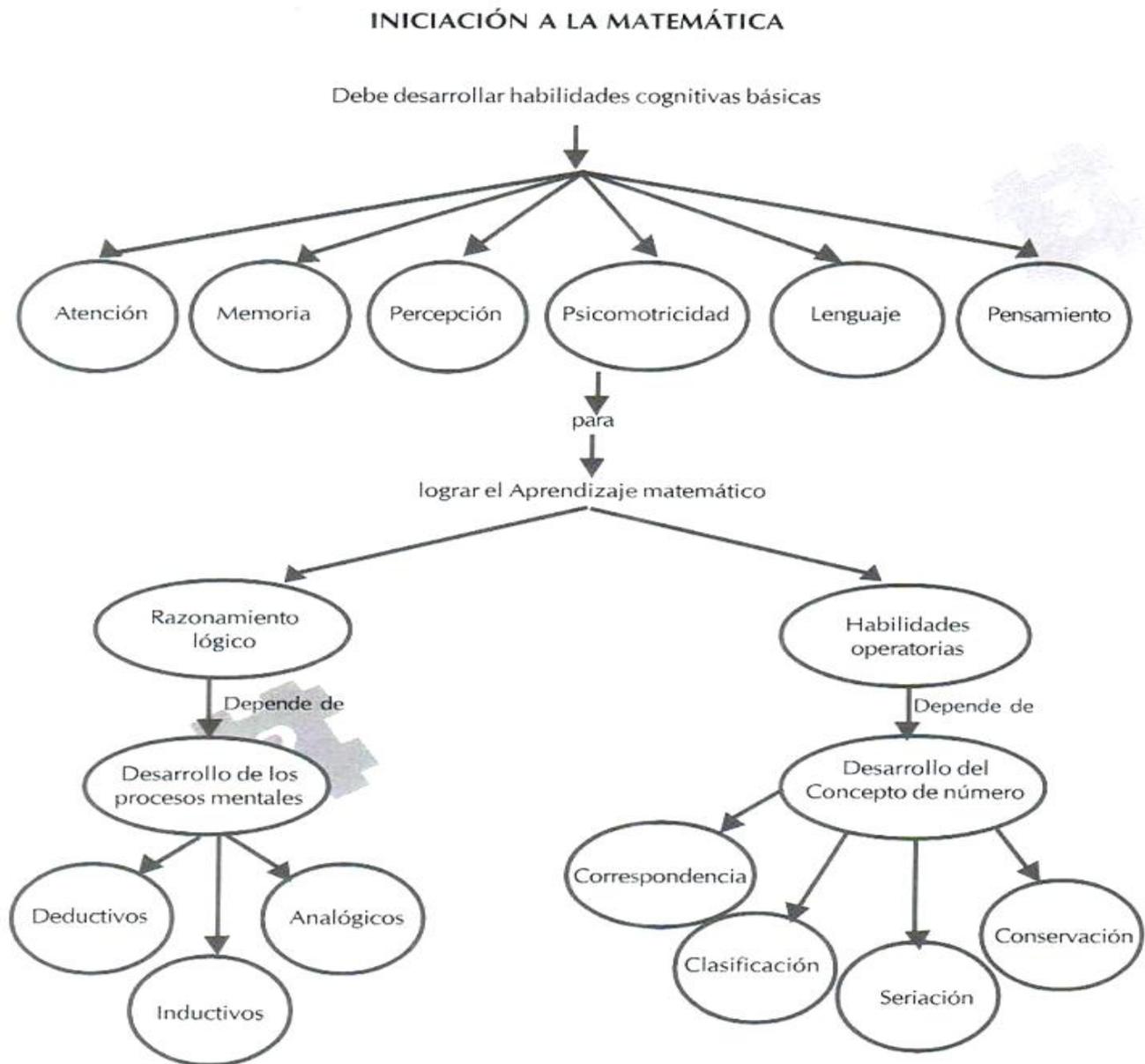
Sin embargo, es fundamental que el docente no sólo utilice la computadora, sino también otros medios y que el uso de ésta sea un complemento. Sería esencial que el docente plantee actividades de distinto tipo que involucren el uso de los diferentes sentidos por parte de los niños, ya que las funciones perceptivas están coordinadas permanentemente entre sí, como sostienen Chaves y Heudebert (2010).

## CAPÍTULO III: La adquisición de las nociones lógico-matemáticas en los niños de 4 y 5 años

### 3.1. Habilidades cognitivas implicadas en la iniciación a la matemática

Desde edades muy tempranas, los niños y las niñas exploran su entorno cotidiano, según sus posibilidades de acción, percepción y experimentación. Hasta los dos años, los niños van aprendiendo principalmente a través de la acción y la manipulación. Es a través de la manipulación y el contacto con los objetos de su entorno que el niño irá adquiriendo las primeras nociones matemáticas, entre los dos y cuatro años. Esto principalmente a través de la comparación de los objetos de su entorno, lo cual le permitirá comenzar a ordenar, clasificar y seriar.

Para lograr el aprendizaje matemático, es necesario desarrollar las habilidades cognitivas básicas, siendo estas: la percepción, la atención, la memoria, el lenguaje, la psicomotricidad, y el pensamiento. Asimismo, el aprendizaje matemático depende del desarrollo del razonamiento lógico y del desarrollo de las habilidades operatorias. El razonamiento lógico, a su vez, depende del desarrollo de los procesos mentales deductivos, inductivos y analógicos; y las habilidades operatorias dependen del desarrollo del concepto de número que implica el desarrollo de conceptos como: la correspondencia, la clasificación, la seriación y la conservación.



\*Tomado de: CHAVES BELLIDO & HEUDEBERT MERCIER (2010) *Iniciación a la matemática y desarrollo del pensamiento lógico*. Lima: Facultad de Educación PUCP

Es así que, como sostiene Careaga (1995), los procesos cognitivos permiten al hombre organizar e interpretar el mundo, a través de las construcciones mentales que realiza entre su ser y los diversos tipos de acercamientos que tiene con el mundo que lo rodea. Por lo tanto, a continuación se detallará sobre las habilidades cognitivas básicas y la importancia de su desarrollo para el razonamiento lógico y el aprendizaje matemático, que desarrollan y detallan Chaves y Heudebert (2010).

- a) **La percepción:** Vargas Melgarejo (1994) sostiene que la percepción es la conciencia que se adquiere del ambiente físico y social, a través del uso de los distintos sentidos, del aprendizaje, y de la memoria que permiten la elaboración de juicios a partir del reconocimiento, interpretación y significación de la realidad. Primero, se da un proceso interno, sumamente activo, el de la selección. Durante este proceso, el organismo selecciona internamente lo que le interesa o lo que necesita. Al proceso de selección, le sigue el de la interpretación, el cual permite que el mundo adquiera significado y sentido para las personas. Es decir, permite estructurar el mundo que nos rodea. Entre los elementos más importantes a destacar en el desarrollo perceptivo, según Chaves y Heudebert (2010), están: *la constancia perceptiva* (constancia de forma, tamaño y color), *discriminación visual* (distinguir semejanzas y diferencias), *la direccionalidad* (reconocimiento del espacio en base al cuerpo, que permite desplazamientos a la izquierda, derecha, adelante o atrás), *la percepción de forma, y posición en el espacio y relaciones espaciales* (reconocimiento de que los objetos o estímulos ocupan una determinada posición en el espacio).
- b) **La atención:** Reátegui (1999) establece que la atención es un proceso discriminativo, responsable de seleccionar información, asimilarla y posteriormente adaptarla según las demandas externas. La atención es selectiva, es decir, se fija en lo que interesa o motiva. De ahí la necesidad de que los maestros preparen sesiones de clase con presentaciones de los contenidos a aprender que sean motivadoras, y que utilicen materiales que capten la atención de los niños.
- c) **La memoria:** Es la capacidad de almacenar, codificar y evocar información y experiencias del pasado, como: ideas, imágenes, acontecimientos, sentimientos, etc.,

según De la Vega y Zambrano (2007). Influyen en la capacidad de memorización, elementos como: el nivel de atención del niño, la disposición hacia el aprendizaje, el nivel de agradabilidad respecto al tema trabajado, y el nivel de organización del material (cuanto mejor esté organizado un material, se retiene mejor).

- d) El lenguaje:* Gómez Flores (2010), sostiene que el lenguaje es la capacidad de los seres humanos de comunicarse, utilizando signos y símbolos adquiridos. Por lo cual, considera que es un fenómeno cultural y social. El lenguaje es vital para el desarrollo del razonamiento lógico y para el aprendizaje matemático, ya que es fundamental que un niño comprenda las instrucciones orales y escritas para poder resolver los problemas adecuadamente. Además, está muy vinculado a la formación de conceptos, ya que nuestra capacidad de verbalizar nos permite hablar sobre un concepto y describir sus atributos. Sin el lenguaje, no podríamos formar conceptos, y por lo tanto, no tendríamos un sistema conceptual.
- e) La psicomotricidad:* Un determinado nivel de desarrollo motriz, unido a un determinado estado psicológico, son necesarios para que los niños puedan concentrarse, acceder al aprendizaje y aprender. Según Berruezo (2000), la psicomotricidad permite integrar en un contexto psicosocial, diferentes tipos de interacciones, como interacciones cognitivas, emocionales, simbólicas y corporales. Asimismo, para conseguir y poder utilizar los medios de expresión gráfica, el niño necesita: ver, recordar y transcribir de izquierda a derecha; y, tener hábitos motores y psicomotrices. Además, a través de la psicomotricidad, los niños desarrollan la noción de espacio, de tiempo y el conocimiento de su esquema corporal, lo cual les permite obtener un grado adecuado de coordinación, ubicación en el tiempo y espacio, y, estabilidad.
- f) El pensamiento:* “Proceso de codificación de una información y las operaciones que se realizan con esta información hacia un objetivo determinado” (Chaves y Heudebert, 2010, p. 62). El pensamiento tiene, por lo tanto, estrecha relación con el aprendizaje matemático, ya que es necesario que el niño logre decodificar la información en su cerebro para assimilarla y, acomodarla.

El desarrollo de las habilidades cognitivas mencionadas anteriormente, son necesarias para lograr el aprendizaje matemático, ya que son habilidades básicas con las que debe contar un niño como base para su iniciación a la matemática. Una vez adquiridas dichas habilidades cognitivas, el niño debe desarrollar ciertas nociones básicas y de orden lógico-matemático, que son indispensables en la iniciación de la Matemática y posterior operatoria matemática.

### 3.2. Nociones básicas y de orden lógico-matemático

Una vez que el niño ha desarrollado ciertas habilidades cognitivas básicas, es necesario que adquiera el concepto del número para iniciarse en el desarrollo del razonamiento lógico-abstracto. Sin embargo, la adquisición del concepto de número implica una construcción previa, por parte del niño, de todas las nociones que sustentan dicho concepto. Es decir, es necesario que desarrolle las nociones básicas y las nociones de orden lógico-matemático, para desarrollar habilidades operatorias.

#### 3.2.1. *Nociones básicas*

Las nociones básicas se refieren a la noción de **conjunto y de cantidad**. George Cantor, citado por Rencoret (1994), fue el creador de la teoría de conjuntos y sostiene que un conjunto es una colección de elementos, sean perceptibles o del pensamiento. Por ejemplo, los números son un conjunto infinito, mientras que los planetas del Sistema Solar son 8.

Al trabajar con **conjuntos**, los niños pueden nombrar sus elementos, crear subconjuntos, pasar del nivel manipulativo al nivel gráfico, y les permite familiarizarse con el lenguaje matemático de una manera espontánea, introduciendo términos de “pertenencia” y “no pertenencia”.

Un niño ya es capaz de formar conjuntos y subconjuntos sin haber logrado el concepto de número, y es a través de la comparación que se va desarrollando la noción de **cantidad**. Además, al comparar conjuntos, el niño va aprendiendo a

utilizar *cuantificadores*, los cuales miden una cantidad de manera general (algunos, todos, ninguno). También, utilizando *relaciones de orden*, el niño puede determinar qué conjuntos tienen más elementos, menos elementos o tantos como el modelo. Como sostiene Rencoret (1995), los cuantificadores permiten tener una idea sobre la cantidad, pero sin precisarla con un numeral. Es por esto que indican cantidad, mas no cardinalidad.

El buen uso de cuantificadores, favorecerá en el niño la noción de conservación, en la que una cantidad no varía, a pesar de que se hagan modificaciones (sin agregar o quitar unidades). Por ejemplo, si se le presenta a un niño una fila de 7 fichas, y posteriormente la misma fila pero con más espacio entre una ficha y otra, de manera que la fila es más larga, el niño llega a comprender que la cantidad no ha variado.

Asimismo, el uso de cuantificadores y relaciones de orden, permiten que el niño desarrolle la habilidad de establecer **relaciones de inclusión**. Esto implica establecer relaciones entre las partes y el todo, infiriendo que las propiedades o características de un conjunto (o un todo), incluyen los subconjuntos que lo forman. Por ejemplo si se tienen corazones rojos y verdes, el conjunto “corazones”, incluirá a los subconjuntos “corazones rojos” y “corazones verdes”.

### **3.2.2. Nociones de orden lógico – matemático**

Debido a que las operaciones con números son totalmente abstractas, primero, el niño debe estructurar su pensamiento operatorio y poder abstraer las nociones lógico – matemáticas, en donde la comparación cumple un rol fundamental. Al comparar, el niño pone su atención en dos o más objetos, y busca encontrar semejanzas y diferencias. También llega a establecer relaciones cualitativas o cuantitativas, las cuales darán lugar a nuevos conceptos. Por ejemplo, las semejanzas que un niño puede encontrar dentro de un grupo de objetos, dan lugar al concepto de clase. La correspondencia uno a uno entre elementos de dos conjuntos, dan lugar al concepto de equivalencia. Las diferencias encontradas entre las cualidades (color, tamaño, etc.) de los objetos, permitirán la noción de clasificación y conjunto, la cual se

utilizará posteriormente para la elaboración de patrones. Por ejemplo: corazón rojo, corazón verde, corazón rojo...etc.

De esta forma, como mencionan Chaves y Heudebert (2010), a partir de la comparación, el niño va adquiriendo diversas nociones de orden lógico-matemático, que se detallarán a continuación:

- a) **Noción de correspondencia:** “Establecer una correspondencia uno a uno entre dos conjuntos es relacionar sus elementos de modo que a cada elemento del primero conjunto le corresponda un solo elemento del segundo conjunto y recíprocamente” (Cofré y Tapia, 2003, p. 69). Esto permite al niño hacer comparaciones entre dos grupos llevándolo al concepto de equivalencia de los mismos, y a la adquisición de la noción de conservación de cantidad, para posteriormente establecer la relación cantidad – símbolo numérico.
- b) **Noción de clasificación:** Clasificar es agrupar o juntar elementos que comparten uno o más atributos. Por ejemplo: Al agrupar todos los cuadrados rojos, se está clasificando en base a dos criterios. Para poder clasificar es necesario que el niño compare todos los elementos, identificando al menos un atributo que tienen en común. A partir de este atributo, surge el concepto de clase. Inicialmente, el niño clasifica a partir de un atributo, y poco a poco puede realizar una clasificación múltiple, teniendo en cuenta dos o más propiedades en forma simultánea.
- c) **Noción de seriación:** Una seriación es “ordenar sistemáticamente las diferencias de un conjunto de elementos de acuerdo a un criterio de magnitud.” (Cofré y Tapia, 2003, p. 64). Según Piaget (1977), esta operación está basada en la comparación y la noción de transitividad, la cual implica saber que si  $A > B$  y  $B > C$ , entonces  $A > C$ . Esta construcción supone la operación inversa (reversibilidad operatoria), a través de la cual cada término es concebido a la vez como más pequeño que todos los que le siguen, (relación menor que “<”) y como más grande que todos los que le preceden (relación mayor que “>”). La

ordenación vinculada al concepto de seriación, es definida como la manera en que se suceden los diferentes números, unos detrás de otros, dando lugar al aspecto ordinal del número.

d) **Noción de conservación de cantidad:** “Consiste en pensar en una cantidad como un todo permanente, independiente de los posibles cambios de forma o



[1979] Homenaje a J. Piaget

- Francesco Tonucci  
<http://www.utopiayeducacion.com/2007/05/las-reflexiones-de-frato-por-francesco.html>

disposición de sus partes. La adquisición de la noción de conservación implica el manejo de una estructura de razonamiento cuya característica fundamental es su reversibilidad.” (Cofré y Tapia, 2003, p. 70). Según Piaget (1977) la conservación de cantidad puede ser de dos tipos:

1) Conservación de cantidades discretas, es decir, discontinuas: las cuales son susceptibles de ser cuantificables por ser numerables. En este caso, los elementos se pueden contar.

2) Conservación de cantidades continuas: En este caso, las cantidades son cuantificables pero no numerables, sino a través de la comparación con una unidad de medida como: masa, líquido o área.

Por lo general, se alcanza la noción de conservación de cantidades discretas antes que la noción de conservación de cantidades continuas. Dentro de la noción de conservación de cantidades continuas, se alcanza primero la noción de conservación de la materia, luego del peso y finalmente la del volumen.

Para Piaget (1977) el desarrollo cognitivo sigue 4 etapas o períodos: Período Sensoriomotor, Período Pre Operacional, Período de Operaciones Concretas y Período

de Operaciones Formales. Durante el Período Sensoriomotor (0 a 2 años) el niño utiliza los sentidos, percepciones y las aptitudes motoras como instrumentos de conocimiento y comprensión de las situaciones. En este período se da la construcción de esquemas de acción que servirán de subestructuras a las estructuras operatorias posteriores.

El Período Pre Operacional (2 a 6 años), está caracterizado por la formación de la función simbólica o semiótica. Ésta se manifiesta a través de cinco formas: la imitación diferida, la evocación verbal, la imagen mental, el juego simbólico y el dibujo. Además, permite representar objetos o acontecimientos no perceptibles, a través de **significadores** los cuales son imágenes mentales que se presentan de dos formas:

- ★ **Símbolos:** Guardan una relación “motivada” con aquello que designan. Por ejemplo, el dibujo de una casa es un símbolo de la casa, o un niño que cabalga sobre una escoba, la está utilizando como símbolo de un caballo. El juego infantil se caracteriza por la utilización de símbolos.
- ★ **Signos:** Son significantes arbitrarios que no guardan relación directa con el objeto representado o el significado. Por ejemplo: los signos matemáticos como + (más),  $\times$  (por), o las palabras del lenguaje. En el caso de los signos, la distancia entre el significante y el significado es máxima.

De ahí la necesidad de utilizar materiales concretos en la iniciación a la matemática que permitan la elaboración de diversas relaciones entre los objetos por parte de los niños. Esto permitirá la introducción y el refuerzo adecuado de nociones de correspondencia, clasificación, inclusión, seriación, y conservación de la cantidad, las cuales son la base del Periodo de Operaciones Concretas.

El Período de Operaciones Concretas (7 a 11 años) se caracteriza por las crecientes interiorizaciones, coordinaciones y descentralizaciones, las cuales permiten al niño introducirse en la operatoria matemática. El niño entiende y aplica operaciones lógicas o principios, para ayudar a interpretar las experiencias de manera objetiva y racionalmente, en lugar de intuitivamente.

Finalmente, la característica general del Período de las Operaciones Formales (a partir de los 12 años), es la conquista de un nuevo modo de razonamiento que no se refiere sólo a objetos o realidades directamente representables, sino también a hipótesis. El adolescente o adulto es capaz de pensar sobre las abstracciones y conceptos hipotéticos, y es capaz de especular mentalmente sobre lo real y lo posible.

Por lo tanto, la adquisición de tanto las nociones básicas como las nociones de orden lógico-matemático, permitirán al niño ir superando los obstáculos que menciona Piaget, e ir adquiriendo los conceptos necesarios para, posteriormente, pasar a la abstracción de los mismos y a la operatoria formal.

### 3.3. El rol del docente en la construcción del número por parte de los niños

El docente que busca introducir a sus alumnos a la matemática, debe elegir un modelo didáctico que convierta el aprendizaje en una tarea significativa y motivadora para los alumnos. Los errores que cometen los alumnos, por ejemplo, deben ser considerados como intentos activos de dar significado, y además como medio para conocer de qué manera piensan y cómo están intentando resolver los problemas los alumnos.

Kamii (1995) menciona 6 principios de “enseñanza del número”, a pesar de que afirma que el número no puede enseñarse directamente, pero el ambiente puede hacer muchas cosas de forma indirecta para favorecer la construcción del número por parte de los niños. Estos principios son:

- **Crear un ambiente en el que el niño pueda establecer toda clase de relaciones y desarrollar su autonomía:** Es fundamental que el profesor cree un ambiente social y material que estimule la autonomía y pensamiento de los niños. Esto lo puede lograr mediante la asignación de distintas tareas a cada niño. Por ejemplo: que un niño lleve la cantidad de lápices necesarios a su mesa. Lo cual implicará que el niño cuente la cantidad de niños que están sentados en su mesa, y que se cuente a sí mismo. También

es fundamental aprovechar situaciones de conflicto para desarrollar la autonomía en los niños. Por ejemplo, si dos niños están peleando por un juguete, resultará mucho más provechoso decirles que se pondrá el juguete a un lado hasta que decidan qué van a hacer, en vez de decirles que ninguno de los dos jugará con él. Para negociar, es necesario que el niño establezca relaciones entre las cosas, y que sea capaz de imaginar cómo está pensando la otra persona, es decir, de ponerse en su lugar.

- **Aprovechar las situaciones que surgen naturalmente durante el día para desarrollar el pensamiento numérico:** Kamii (1995), resalta la importancia de animar a los niños a razonar sobre las cantidades cuando sienten la necesidad y están interesados. A lo largo del día escolar, surgen distintos momentos que un maestro puede aprovechar para desarrollar el pensamiento numérico de forma natural, sin la necesidad de establecer un “período” de matemáticas. Por ejemplo, durante un juego de bolos, canicas o cartas, los niños se verán animados a contar y comparar. De igual manera durante un cumpleaños, pueden contar las velas en una torta, o la cantidad de regalos que se recibieron. Es fundamental animar al niño a actuar por decisión propia, más que por docilidad u obediencia.
- **Crear un ambiente que permita que el niño cuantifique objetos y compare conjuntos:** Como docentes, es importante crear situaciones que permitan a los niños cuantificar y comparar, sin obligarlos a contar. Al asignarles un papel como llevar la cantidad de lápices necesarios para todos los niños de una mesa, se le brinda al niño la posibilidad de decidir por sí mismo cómo asumir la responsabilidad que ha aceptado libremente. Si el niño decide hacer varios viajes, llevando uno por uno los lápices, la importancia está en que él decidirá cuándo debe parar, es decir, está formando un conjunto. Esto resulta mucho más valioso que darle la indicación de que cuente. Asimismo, se puede motivar al niño a comparar conjuntos con preguntas como: ¿Has cogido tantas cartas como yo?, ¿Tenemos demasiadas tazas?, ¿Jugamos sillas musicales con más sillas, con menos o con el mismo número?, ¿Quién tiene más/menos? La importancia no recae en la necesidad de que los niños siempre den respuestas correctas, sino en que se sientan motivados a comparar y cuantificar.

- **Motivar la construcción de conjuntos con material concreto:** Como se mencionó anteriormente, la comparación es fundamental para la posterior adquisición de las nociones básicas y nociones lógico – matemáticas. De ahí, la necesidad de motivar a los niños a comparar. Sin embargo, es mucho más provechoso el pedirle a los niños que hagan un conjunto, antes que comparen dos conjuntos ya creados. Esto debido a que, al crear un conjunto, el niño debe decidir cuándo parar. Es decir, el niño analizará si debe agregar más, o de repente quitar algún objeto. En cambio, cuando se le pide a un niño que compare dos conjuntos ya creados, el motivo, por un lado, es únicamente que el profesor se lo está pidiendo; y por otro lado, el niño solo tiene tres alternativas de respuesta: son iguales, este tiene más, o el otro tiene más.
- **Fomentar el intercambio de ideas entre los niños:** Cuando un niño tiene determinada idea, y su compañero no piensa de la misma forma, el niño, por lo general, se siente motivado a reflexionar sobre el problema y corregir su idea, o encontrar el argumento para defenderla. Dicho intercambio de ideas entre los niños es fundamental, debido a que el adulto a cargo deja de ser la única fuente válida de corrección o de “verdad”. Es decir, es importante evitar que los niños dependan de la autoridad adulta, y más bien, se debe estimular el intercambio de ideas entre ellos mismos, desarrollando la autonomía y la lógica individual de cada niño.
- **Comprender las distintas formas de pensar de los niños:** Así como existen distintas formas de cometer errores, también hay distintas formas para llegar a una misma respuesta. Es por esto que es importante que el maestro tenga la capacidad para comprender que cada niño tiene una forma única de pensar y resolver problemas. Cuando un niño comete un error, éste debe ser aprovechado para entender la forma de pensar del niño y poder brindarle las herramientas necesarias para que por sí mismo llegue a la respuesta correcta. Kamii (1995) resalta que el rol del docente no recae en decir cuál era la respuesta correcta, sino más bien en comprender cómo ha cometido el error, y a través de preguntas, guiar al niño para que llegue a la respuesta correcta.

Las nociones lógico-matemáticas colaboran en el desarrollo de los procesos cognitivos complejos, tales como la simbolización, la abstracción y el razonamiento, permitiendo a los niños acceder a un modo de enfrentar la realidad acorde a las demandas del mundo actual.

Así, el razonamiento lógico-matemático adquiere un valor social relevante, en la medida que proporciona a los niños iguales posibilidades de acceder a los códigos elaborados de la cultura. Es decir, se busca garantizar condiciones equitativas para que, ante nuevas situaciones, todos los sujetos cuenten con similares herramientas para su apropiación, sin importar el contexto.

De ahí, la tarea de los docentes de “provocar” los aprendizajes. Esto, incitando a los niños a reflexionar, y creando contradicciones que los lleven a buscar respuestas más adecuadas. También es fundamental tener en cuenta el intercambio de ideas, tomando al “error” como inicio de nuevas problemáticas y formas de solución.

Todos estos planteamientos teóricos ilustran la complejidad del proceso de aprendizaje matemático por parte de los niños. Revelan que el juego es un recurso indispensable en la iniciación a las matemáticas. En ese sentido, el uso de juegos digitales, puede contribuir a afianzar las nociones de orden lógico matemático, tales como: correspondencia, clasificación, seriación y conservación de la cantidad; indispensables para transitar desde el Periodo Pre Operacional de Piaget, al concepto de número y operatoria matemática, que está asociado al Periodo de Operaciones Concretas.

## PARTE 2: INVESTIGACIÓN

En esta parte del trabajo se exponen los componentes y variables que conforman el Diseño de Investigación para determinar la influencia del Software “*Fisher Price: Little People Discovery Airport*” en la adquisición de las nociones básicas del área “Lógico-Matemática” del Diseño Curricular Nacional, en los niños de 4 y 5 años de la Institución Educativa Privada Newton College.

Se inicia con la presentación de las hipótesis de trabajo, variables e indicadores utilizados, sobre los cuales se basa la investigación. Seguidamente, se detallan los métodos utilizados para recopilar la información. Es decir, se describe cómo se aplicó el software educativo, cómo se recogieron los avances y de qué manera se contrastó con los resultados de otro

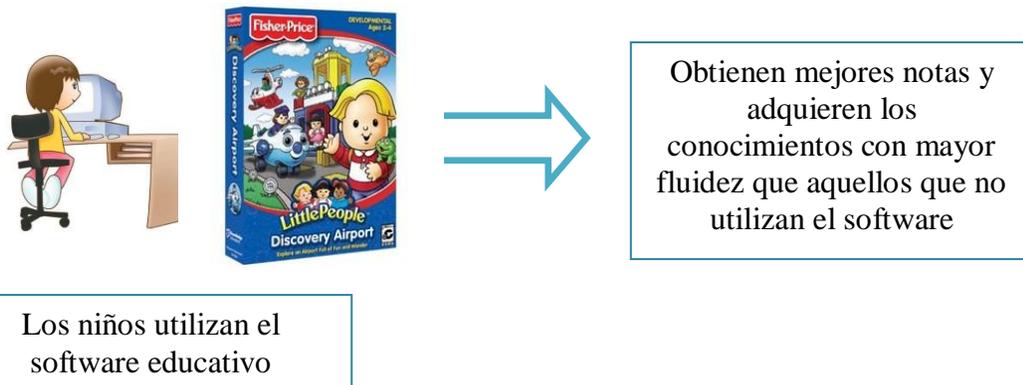
salón que no utilizó el software educativo. Por último, se explica la metodología utilizada para el recojo de las opiniones de las docentes en relación al uso del software, cuya información fue utilizada para complementar los resultados obtenidos con las pruebas realizadas en relación al proceso de adquisición de las nociones lógico-matemáticas por parte de los niños.

## I. Diseño de la Investigación-acción

Para realizar la investigación-acción, se ha optado por utilizar un diseño de investigación **cuantitativa mixta**. Esto es, se llevará a la práctica una investigación que utiliza de manera complementaria y sinérgica, apreciaciones y valoraciones sobre atributos de calidad y cualidad, junto con un análisis cuantitativo básico. Con esta información cualitativa y cuantitativa, se pretende conocer la relación entre el uso del software educativo y su influencia en la adquisición de las nociones del área “Lógico - Matemática” en los niños de cuatro y cinco años del Colegio Newton.

A continuación se presenta la hipótesis de trabajo, las variables e indicadores a ser utilizados.

Se plantea la siguiente **hipótesis de trabajo**: El uso del software educativo, “*Fisher Price: Little People Discovery Airport*”, permite la adquisición de las nociones lógico-matemáticas de una manera más lúdica y significativa, que a través del uso de métodos convencionales (fichas de aplicación) en los niños de cuatro y cinco años.



Definiendo como **variables generales** las siguientes:

- El software: *“Fisher Price: Little People Discovery Airport” (Ver ficha técnico-pedagógica: Anexo #2)*
- La adquisición de algunas nociones relevantes del Área Lógico-Matemática del Diseño Curricular Nacional.

Y, como **variables específicas**:

- Los aspectos pedagógicos del software: el aspecto tutorial y el aspecto lúdico
- Los aspectos técnicos en relación al software: Viabilidad del software y comprensión y facilidad de manejo de los usuarios (niños de 4 y 5 años)

Los **indicadores** seleccionados para medir la adquisición de algunas nociones básicas y nociones lógico-matemáticas, son los siguientes:

- *Identifica las 10 diferencias entre un dibujo y otro en el software y en las fichas de evaluación. Se utilizaron 5 fichas de evaluación: una para la evaluación inicial, y cuatro posteriormente. Una por semana durante la duración de la investigación. (Ver Anexos #3 - #7)*
- *Clasifica formas geométricas en base a tres atributos: figura, color y tamaño. (Ver Anexo #8)*
- *Establece relaciones de número y cantidad del 1 al 10, con cubos. (Ver Anexo #9)*
- *Resuelve adecuadamente 3 laberintos de distinta dificultad. (Ver Anexo #10)* Se ha considerado dicho indicador debido a que la lateralidad, direccionalidad, y reconocimiento del espacio, cumplen un rol esencial en la

adquisición de las nociones básicas, nociones lógico matemáticas y en la resolución de problemas.

- *Establece semejanzas entre imágenes en el software y en las fichas de evaluación.* Se utilizaron 5 fichas de evaluación: una para la evaluación inicial, y cuatro posteriormente. Una por semana durante la duración de la investigación. (*Ver Anexos #11 - #15*)
- *Reconoce y nombra en inglés los numerales del 1 al 10.* (*Ver Anexo #16*)

## II. Metodología

Para validar la hipótesis antes señalada, se trabajó con dos salones de la I.E.P Newton College. Los quince niños del salón, “Koalas”, utilizaron el software educativo tres veces por semana, y la adquisición de las nociones lógico-matemáticas fue evaluada en base a seis indicadores, al finalizar cada semana. Los quince niños del salón, “Pandas”, no utilizaron el software educativo, y se llevaron a cabo las clases normalmente, utilizando los métodos convencionales. Ambos grupos fueron evaluados semana a semana utilizando los mismos indicadores y fichas para medir el progreso en la adquisición de las nociones lógico-matemáticas.

Estas pruebas para evaluar el proceso de adquisición de las nociones lógico-matemáticas aplicadas tanto al salón “Koalas” como al salón “Pandas”, fueron complementadas con un conjunto de diálogos realizados con el personal docente responsable de los niños de cuatro y cinco años. Esto, con la finalidad de conocer las condiciones que favorecen o limitan la aplicación y uso de nuevas tecnologías basadas en el uso de software educativos.

La aplicación del software educativo, las observaciones y evaluaciones, se realizaron en junio del 2011, mientras trabajaba en el Colegio Newton, específicamente en el aula “Koalas” como profesora asistente.

## 2.1. Aplicación del software educativo

La muestra seleccionada está conformada por dos salones de 15 niños y niñas entre 4 y 5 años, cada uno, de la I.E.P Newton College. El Colegio Newton es un colegio peruano-británico que ofrece un currículo basado en los programas de la Organización del Bachillerato Internacional y de la Universidad de Cambridge (Reino Unido), brindando educación en inglés y español. Está compuesto por tres niveles: Inicial (2 a 5 años), Primaria (6 a 12 años) y Secundaria (12 a 18 años).

Los niños que asisten a esta Institución Educativa Privada, provienen de familias con niveles de ingreso altos, y que usan cotidianamente una gama de nuevas tecnologías, entre ellas: los celulares inteligentes (smartphones), reproductores de música digitales como el Ipod, tablets como el Ipad, consolas para juegos de video como el Wii, laptops y desktops. Es decir, los niños y sus familias están plenamente familiarizados con distintas alternativas de juegos digitales.

La técnica de investigación utilizada para la aplicación del software educativo, fue la observación y la evaluación, sin que ello implique cambios sustantivos en el trabajo de aula. En el Colegio Newton se trabaja media jornada con la profesora de inglés y la otra mitad con la profesora de español. A su vez, dentro de cada “periodo” (español o inglés), siempre se definen dos actividades programadas y una libre, que se realizan simultáneamente. Se organizan grupos de 5 niños cada uno, para que, por rotación, todos realicen las dos actividades programadas y la libre. Durante un mes, aprovechando el tiempo asignado para la realización de la actividad libre de cada periodo, todos los niños tuvieron la oportunidad de utilizar el software educativo durante un periodo de 20 minutos, tres veces por semana, haciendo uso de la computadora del salón, y una laptop personal. De esta manera, los niños pudieron utilizar el software educativo, sin interrumpir o dejar de lado las otras actividades programadas. (*Ver Anexo #17*)

Al inicio del proceso, se realizó una evaluación inicial para definir la línea base o punto de partida en ambos grupos. A esta se le ha denominado, Semana 0. Al finalizar cada semana,

se realizó la misma evaluación a todos los niños de ambos salones, en base a seis indicadores para evaluar las nociones lógico-matemáticas adquiridas por los niños de ambos grupos. Esto con la finalidad de registrar los avances alcanzados por los niños de cada salón y, posteriormente, comparar dichos resultados y tendencias. (*Ver Anexos #8, 9, 10 y 16*)

*Muestra seleccionada:* 30 niños de cuatro y cinco años del Colegio Newton. Quince integrantes del aula “Koalas”, y quince del aula “Pandas”

*Periodicidad:*

- *Evaluación inicial:* Al comenzar el proceso: 3 de junio del 2011
- *Uso del software:* 3 veces por semana durante un mes (12 en total)
- *Evaluación semanal:* Una vez al finalizar cada semana durante un mes (5 evaluaciones en total (incluyendo la inicial) con base en los seis indicadores seleccionados)

# Evaluación	Fecha
Evaluación Inicial	3 de junio del 2011
Evaluación #1	10 de junio del 2011
Evaluación #2	17 de junio del 2011
Evaluación #3	24 de junio del 2011
Evaluación #4	1 de julio del 2011

En el capítulo “*Análisis e interpretación de resultados*”, se presenta de manera sistemática los avances y progresos tanto de los niños del aula “Koalas” como del aula “Pandas”.

## 2.2. Barreras al uso del software educativo

Con objeto de complementar y contextualizar los resultados de las observaciones y evaluaciones realizadas a ambos salones, se intercambiaron opiniones con el personal docente, con la finalidad de:

- Conocer la situación existente respecto al uso del software educativo como medio de aprendizaje.
- Conocer la actitud y disposición del personal docente respecto al uso de software educativos (barreras inmateriales).
- Determinar las barreras materiales para el uso regular y sistemático de software educativos (Disponibilidad de computadoras, software pertinentes y significativos, dominio de las técnicas básicas de utilización por parte de las docentes).

### III. Análisis e interpretación de los resultados

La investigación realizada se basó en evaluar durante cuatro semanas la adquisición de las nociones lógico-matemáticas básicas por parte de dos grupos de niños conformados por 15 niños cada uno pertenecientes a dos salones distintos. Para ello se realizó una primera evaluación (Semana 0) para definir la línea base que permitió conocer la situación inicial en que se encontraban los niños y niñas en esta materia.

A todos los niños de ambos salones se les aplicó las mismas seis pruebas de evaluación al finalizar cada una de las cuatro semanas para medir los sucesivos avances alcanzados por los niños y niñas en la adquisición de las habilidades lógico-matemáticas. Dichas pruebas se han elaborado tomando en cuenta seis indicadores básicos, que se han identificado como necesarios para la adquisición de competencias básicas en el campo del razonamiento

lógico-matemático. Estos seis indicadores se refieren y buscan medir las siguientes habilidades y capacidades:

- Identificar diferencias
- Clasificar formas geométricas en base a tres atributos
- Establecer relaciones de número y cantidad del 1 al 10
- Resolver adecuadamente 3 laberintos de distinta dificultad.
- Establecer semejanzas entre imágenes
- Reconocer y nombrar en inglés los numerales del 1 al 10.

Se utilizó el software educativo durante un mes, por lo cual se realizaron 5 evaluaciones a cada salón, dando un total de 10 evaluaciones. La primera evaluación define el punto de partida o línea base y se denominará Semana 0.

Estas evaluaciones se realizaron con la finalidad de conocer los avances de cada niño, y sobre todo de cada salón como conjunto, en relación a la adquisición de las nociones lógico-matemáticas a lo largo del periodo de tiempo planteado, es decir, un mes.

A continuación, se presentan los resultados de la aplicación de las pruebas por indicadores, para después analizar comparativamente la situación y resultados existentes entre ambos salones.

### **3.1. Análisis de las pruebas de evaluación por Indicadores**

A continuación se hará un análisis detallado de la investigación realizada, tomando en cuenta los 6 indicadores evaluados y los resultados alcanzados por cada salón

semanalmente. Es decir, se analizará cada indicador y los avances alcanzados de una semana a otra, contrastando las dos aulas.

### 1) **Identifica las 10 diferencias, entre un dibujo y otro en la ficha entregada**

Esta prueba consiste en que los niños deben identificar diez diferencias entre dos dibujos en una ficha que se les entrega a cada uno de ellos.

#### SEMANA 0

La aplicación de esta prueba permite conocer el punto de partida y la situación en que se encuentran tanto el aula “Koalas” como el aula “Pandas” en relación a la destreza y capacidad para identificar las diez diferencias existentes entre los dibujos de la ficha que se les entrega. Se trata de una apreciación cualitativa, la cual registra como prueba satisfactoria o exitosa sólo aquellos casos en que los niños son capaces de identificar las diez diferencias, en caso contrario, se registra como prueba no exitosa.

Realizada la prueba, en el punto inicial, que denominaremos Semana 0, 4 niños del aula “Koalas” y 5 niños del aula “Pandas” cumplieron satisfactoriamente la prueba.

#### SEMANA 1

Como se observa en el siguiente gráfico, después de una semana de uso del software educativo por parte del aula “Koalas” 5 niños alcanzan satisfactoriamente el indicador: “*Identifica las 10 diferencias, entre un dibujo y otro en la ficha entregada*”. De igual manera sucede en el aula “Pandas”, donde 5 niños también logran identificar las 10 diferencias entre un dibujo y otro.

Es decir, después de una semana de uso del software educativo por parte del aula Koalas, en base a dicho indicador, no se encuentran diferencias entre uno y otro grupo.

### SEMANA 2

Después de dos semanas de uso del software educativo, hubo avances en el logro de dicho indicador por parte del aula “Koalas” subiendo de 5 a 7 niños. En el aula “Pandas”, la cantidad de niños que logran identificar las 10 diferencias entre un dibujo y otro, aumentó a 6.

### SEMANA 3

Después de tres semanas de uso del software educativo, y en base al presente indicador, se registró un incremento 7 a 8 niños por parte del aula “Koalas” en relación a identificar las 10 diferencias entre un dibujo y otro. En el aula “Pandas”, en cambio, la cantidad de niños que alcanzaron el indicador se mantuvo en 6.

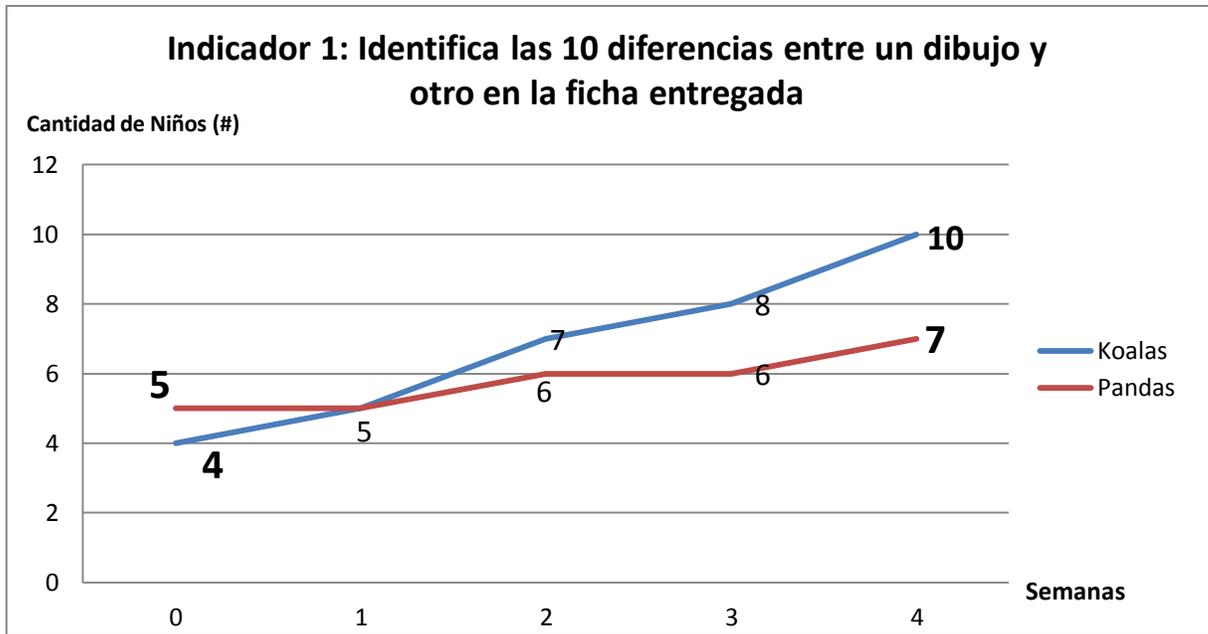
### SEMANA 4

Después de un mes de uso del software educativo, 10 niños del aula “Koalas” lograron identificar las 10 diferencias entre un dibujo y otro. Mientras que en el aula “Pandas”, en 7 niños alcanzaron el indicador.

### CONCLUSION

Se constata que la cantidad de niños del aula “Koalas” que cumplía a satisfacción con esta prueba al inicio de la evaluación (Semana 0) era de 4 y después de hacer uso del software educativo durante el período de un mes (12 sesiones de trabajo) esta cantidad aumentó a 10.

En el caso del aula “Pandas”, cuya cantidad de niños que alcanzaba el indicador al inicio era mayor (5 niños), después de un mes de trabajo con métodos convencionales, aumentó sólo a 7 niños.



## 2) Clasifica figuras geométricas en base a tres atributos: figura, color, tamaño.

Esta prueba consiste en que cada niño y niña debe clasificar y crear un conjunto siguiendo los criterios dados por la profesora al utilizar tarjetas de atributos.

### SEMANA 0

La prueba realizada al inicio de esta evaluación en la Semana 0 permitió constatar que 3 niños del aula “Koalas” realizaban satisfactoriamente esta prueba, en tanto que, en el aula “Pandas” 2 niños alcanzaban el indicador.

### SEMANA 1

Después de una semana de uso del software educativo, 4 niños del aula “Koalas” logra el indicador planteado: “*Clasifica figuras geométricas en base a tres atributos: figura, color y tamaño*”, en contraste con 3 niños del aula “Pandas”, que no utilizaron el mencionado software.

SEMANA 2

Después de dos semanas de uso del software educativo por parte del aula “Koalas”, al evaluar el presente indicador, se encontró que la cantidad de niños y niñas del salón “Koalas” que alcanzaron dicho objetivo incrementó de 4 a 5. En el aula “Pandas” también hubo un incremento, pero menor, de 3 a 4 niños.

SEMANA 3

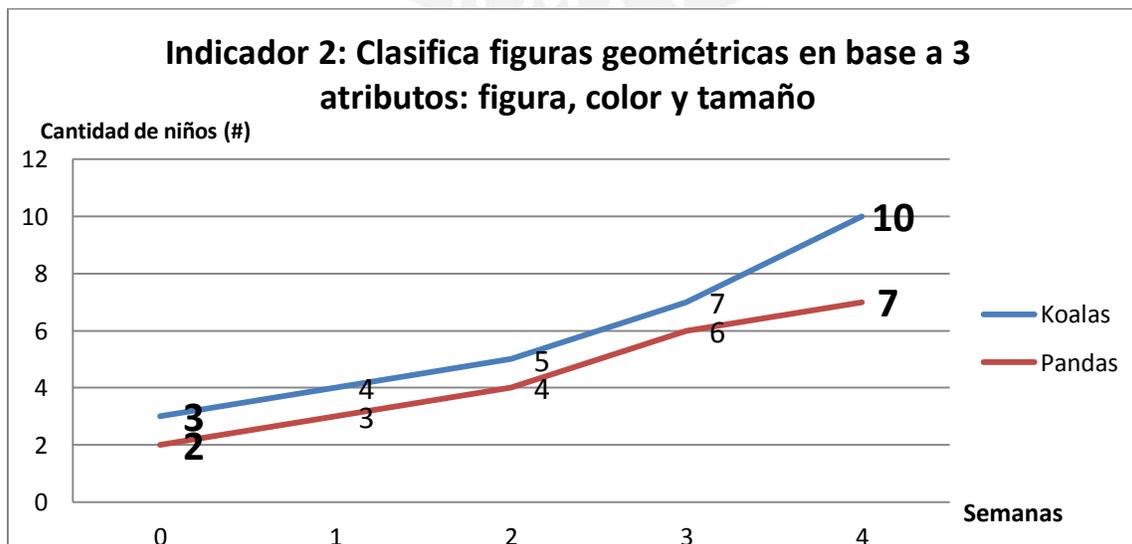
Como se observa en el gráfico, después de tres semanas de uso del software educativo, la cantidad de niños del aula “Koalas” que alcanzaron el indicador planteado, incrementó de 5 a 7 niños. Mientras que en el aula “Pandas” hubo un incremento de 4 a 6 niños.

SEMANA 4

Después de un mes de uso del software educativo, 10 niños del aula “Koalas” lograron cumplir satisfactoriamente la prueba planteada, y 7 niños del aula “Pandas”, que no utilizaron el software, alcanzaron el objetivo.

CONCLUSION

De esta forma, desde el inicio del uso del software hasta un mes después, la cantidad de niños del aula “Koalas” que cumplieron con la prueba a satisfacción incrementó de 3 a 10 niños, mientras que en el aula “Pandas” incrementó de 2 a 7 niños.



### 3) Establece relaciones de número y cantidad con cubos del 1 al 10.

Esta prueba consiste en establecer la relación entre un numeral (un número del 1 al 10) con un objeto (los cubos). El niño debe reconocer el numeral (el símbolo) y poner a su lado la cantidad correcta de objetos (cubos), según la cantidad que representa dicho numeral. Es decir, si se le muestra el numeral 7, colocará al lado de dicho número, siete cubos. En términos de desarrollo de competencias lógico-matemáticas, este ejercicio busca que el niño establezca la relación entre un elemento del conjunto conformado por los números del 1 al 10, con los elementos de otro conjunto conformado por objetos, en este caso, los cubos.

#### SEMANA 0

Aplicada la prueba inicial a ambos grupos se registró que 6 niños del aula “Koalas” como del aula “Pandas” cumplían a satisfacción con esta prueba.

#### SEMANA 1

Después de una semana de uso del software educativo por parte del aula “Koalas”, 7 niños habían alcanzado el indicador: “*Establece relaciones de número y cantidad con cubos, del 1 al 10*”, mientras que en el aula “Pandas”, 6 niños lograron el objetivo.

#### SEMANA 2

Después de dos semanas de uso del software educativo por parte del salón “Koalas”, 8 niños alcanzaron con éxito esta prueba. En el caso del aula “Pandas” 7 niños lograron el objetivo.

#### SEMANA 3

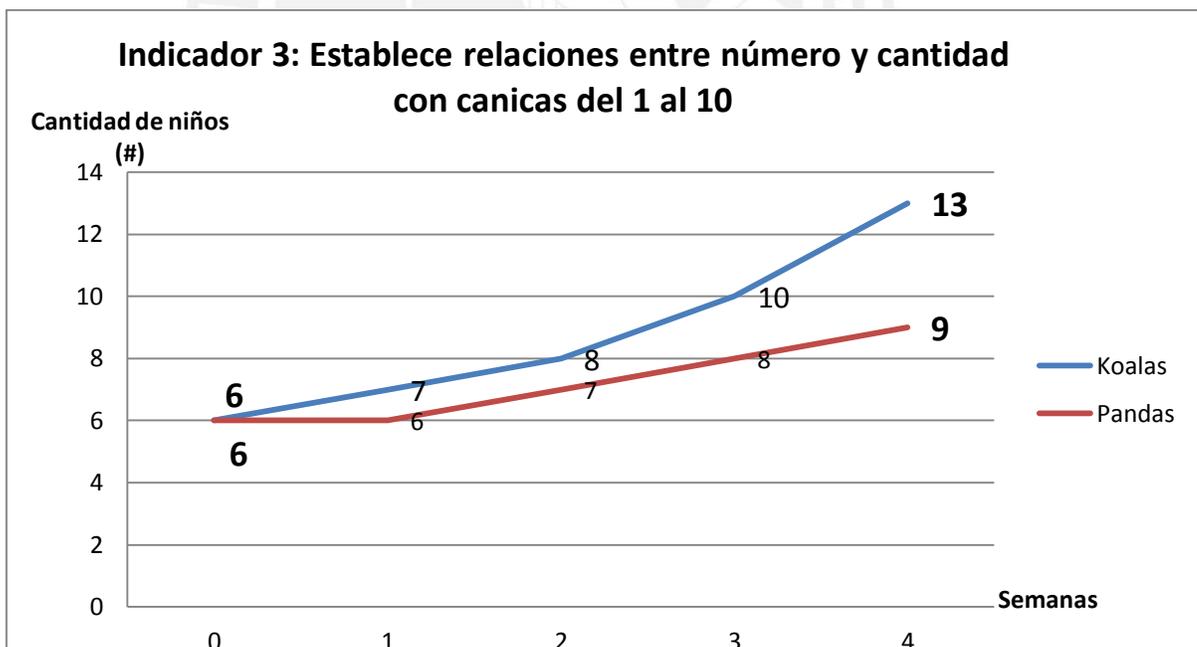
Después de tres semanas de uso del software educativo por parte del aula “Koalas”, se observó un incremento de 8 a 10 niños en cuanto al logro del indicador planteado. En cambio, el aula “Pandas” incrementó de 7 a 8 niños.

### SEMANA 4

Al finalizar la cuarta semana de aplicación del software educativo para la adquisición de nociones lógico matemáticas, la cantidad de niños del aula “Koalas” que logró dicho objetivo aumentó de 10 a 13 niños, mientras que el aula “Pandas” aumentó de 8 a 9 niños.

### CONCLUSIÓN

Analizando esta prueba en su conjunto se constata que la cantidad de niños del aula “Koalas” que cumplían a satisfacción con la prueba al inicio de la misma (Semana 0) era de 6, y, después de doce sesiones de uso y aplicación del software educativo, esta proporción más que se duplicó, incrementando a 13 niños y niñas del salón “Koalas”. Por otro lado, en el caso del aula “Pandas” la cantidad inicial era de 6 niños y se incrementó a 9 niños y niñas utilizando los métodos tradicionales de aprestamiento lógico-matemático.



#### 4) Resuelve adecuadamente 3 laberintos de distinta dificultad

Esta prueba consiste en entregar a cada niño, tres laberintos cuya complejidad va aumentando. A todos los niños se les entrega las mismas fichas con los mismos laberintos, basando la evaluación en la resolución o no, de los tres laberintos.

##### SEMANA 0

Realizada esta prueba inicial a ambos grupos se constató que en el aula “Koalas” 5 niños resolvían los laberintos adecuadamente, mientras que en el aula “Pandas” lo hacían 4.

##### SEMANA 1

Como se observa en el gráfico, después de una semana de uso del software educativo por parte del aula “Koalas” y en relación al indicador “*Resuelve adecuadamente 3 laberintos de distinta dificultad*”, un total de 6 niños alcanza satisfactoriamente dicho indicador. Mientras que 5 niños del aula “Pandas” logran resolver adecuadamente 3 laberintos de distinta dificultad.

##### SEMANA 2

Después de dos semanas de uso del software educativo, la cantidad de niños del aula “Koalas” que cumplían satisfactoriamente esta prueba incrementó de 6 a 7 niños y niñas. Sin embargo, en el aula “Pandas” la cantidad de niños que logran resolver adecuadamente 3 laberintos de distinta dificultad, se mantuvo igual (5 niños y niñas).

##### SEMANA 3

Después de tres semanas de uso del software educativo, y en base al presente indicador, se notó un incremento de 7 a 8 niños del aula “Koalas” en relación a resolver adecuadamente 3 laberintos de distinta dificultad, y un incremento de 5 a 7 niños y niñas por parte del aula “Pandas”.

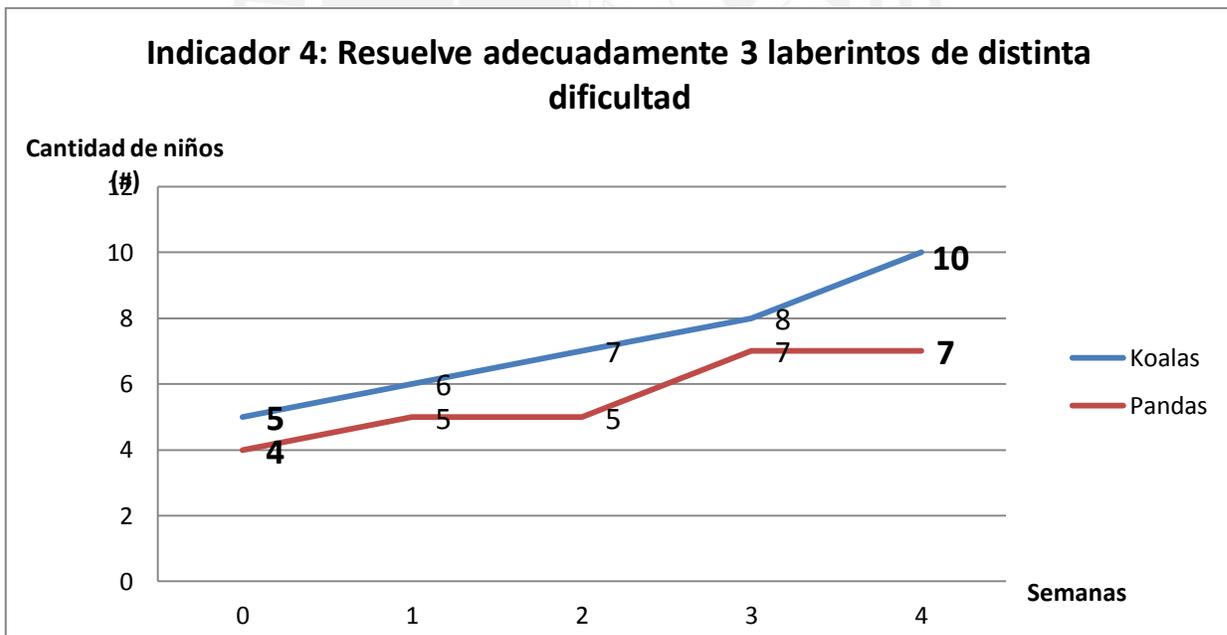
### SEMANA 4

Después de un mes de uso del software educativo, 10 niños del aula “Koalas” lograron cumplir satisfactoriamente esta prueba, frente a 7 niños del aula “Pandas”.

### CONCLUSIÓN

Se constata que la cantidad de niños del aula “Koalas” que cumplía a satisfacción con esta prueba al inicio de la evaluación (Semana 0) era de 5 y después de hacer uso del software educativo durante el período de un mes (12 sesiones de trabajo) esta cantidad aumentó a 10 niños y niñas. Es decir, prácticamente se duplicó la proporción de niños que cumplían esta prueba.

En el caso de los niños del aula “Pandas”, que al inicio sólo 4 cumplían a satisfacción con esta prueba, después de un mes de trabajo con métodos convencionales, aumentó a 7 niños.



## 5) Establece semejanzas entre imágenes

Esta prueba consiste en que los niños y niñas identifiquen y unan con una línea las imágenes iguales de una columna con las de otra. Es decir, en la ficha se presenta una columna con imágenes distintas, las cuales se deben unir con “su par”, que se encuentra en la otra columna.

### SEMANA 0

La prueba inicial realizada tanto al aula “Koalas” como al aula “Pandas”, mostró que en ambos grupos la misma cantidad de 7 niños y niñas cumplía a cabalidad con esta prueba.

### SEMANA 1

Después de una semana de uso del software educativo, 8 niños del aula “Koalas” logra cumplir satisfactoriamente con la prueba: “*Establece semejanzas entre imágenes*”, en contraste con 7 niños del aula “Pandas”.

### SEMANA 2

Después de dos semanas de uso del software educativo por parte del aula “Koalas”, la cantidad incrementó de 8 a 9 niños y niñas. En el aula “Pandas” la cantidad de niños que logran reconocer y agrupar imágenes iguales, se incrementó de 7 a 8 niños.

### SEMANA 3

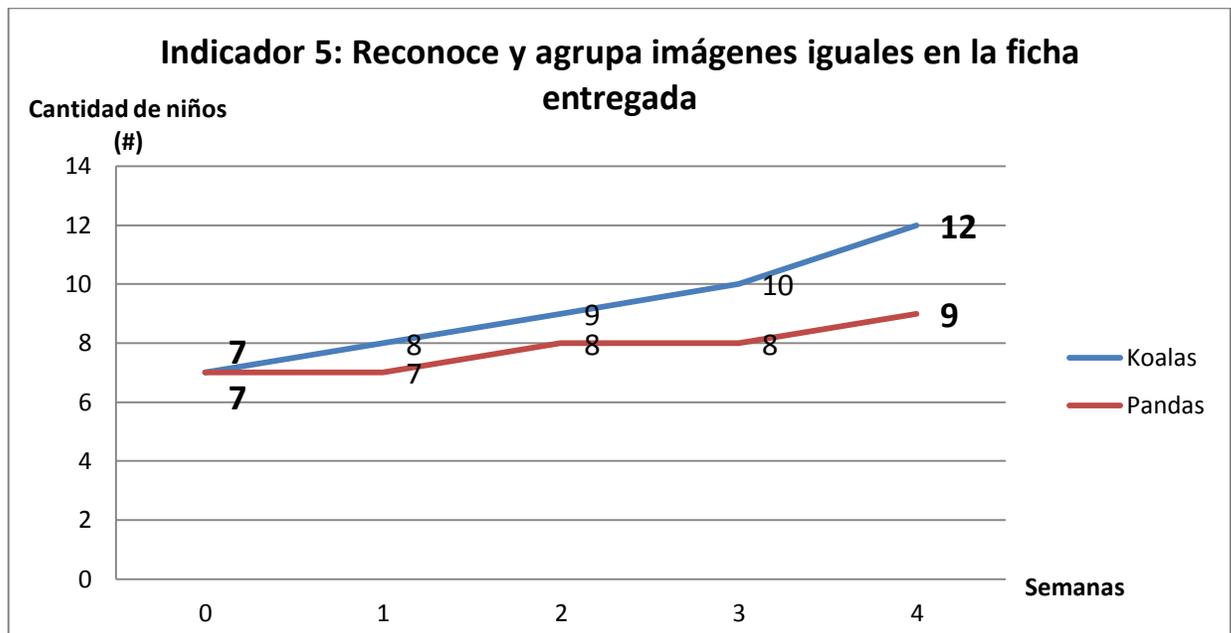
Después de tres semanas de uso del software educativo, la cantidad de niños y niñas que cumplieron satisfactoriamente esta prueba se incrementó de 9 a 10 niños en el aula “Koalas”. En el caso del aula “Pandas” la cantidad de niños y niñas capaz de reconocer y agrupar imágenes iguales se mantuvo en 8.

### SEMANA 4

En la cuarta semana, la cantidad de niños del aula “Koalas” que logró cumplir cabalmente esta prueba aumentó a 12, mientras que en el aula “Pandas” la cantidad de niños que cumplió con esta prueba fueron 9.

## CONCLUSIÓN

Luego de cuatro semanas se constató que en el aula “Koalas”, el cual usó el software educativo, incrementó de 7 a 12 la cantidad de niños que cumplieron a satisfacción la prueba de establecer semejanzas entre imágenes con base en el material gráfico que se les facilitó. En el caso del aula “Pandas”, se constató un aumento de 7 a 9 niños en el logro satisfactorio de esta prueba.



### **6) Reconoce y nombra en inglés los números del 1 al 10 (al ver los números en tarjetas)**

Esta prueba consiste en que, al mostrarles tarjetas con un número del 1 al 10 a los niños, deben ser capaces de enunciar verbalmente y en inglés el número que les es mostrado.

#### SEMANA 0

La aplicación de esta prueba dio como resultado que 6 de los niños y niñas del aula “Koalas” alcanzaba esta prueba. Mientras que 7 niños del aula “Pandas” alcanzaba el indicador.

### SEMANA 1

Después de una semana de uso del software educativo por parte del aula “Koalas”, 7 niños y niñas podía reconocer y nombrar en inglés los números del 1 al 10, mientras que el aula “Pandas” registraba la misma cantidad de niños que alcanzaba el indicador (7).

### SEMANA 2

Después de dos semanas de uso del software educativo por parte del aula “Koalas”, y al evaluar el presente indicador, se encontró que la cantidad de niños y niñas del salón “Koalas”, que cumplieron a satisfacción con la prueba realizada se incrementó de 7 a 9. En el aula “Pandas” aumentó de 7 a 8 niños que lograban el objetivo.

### SEMANA 3

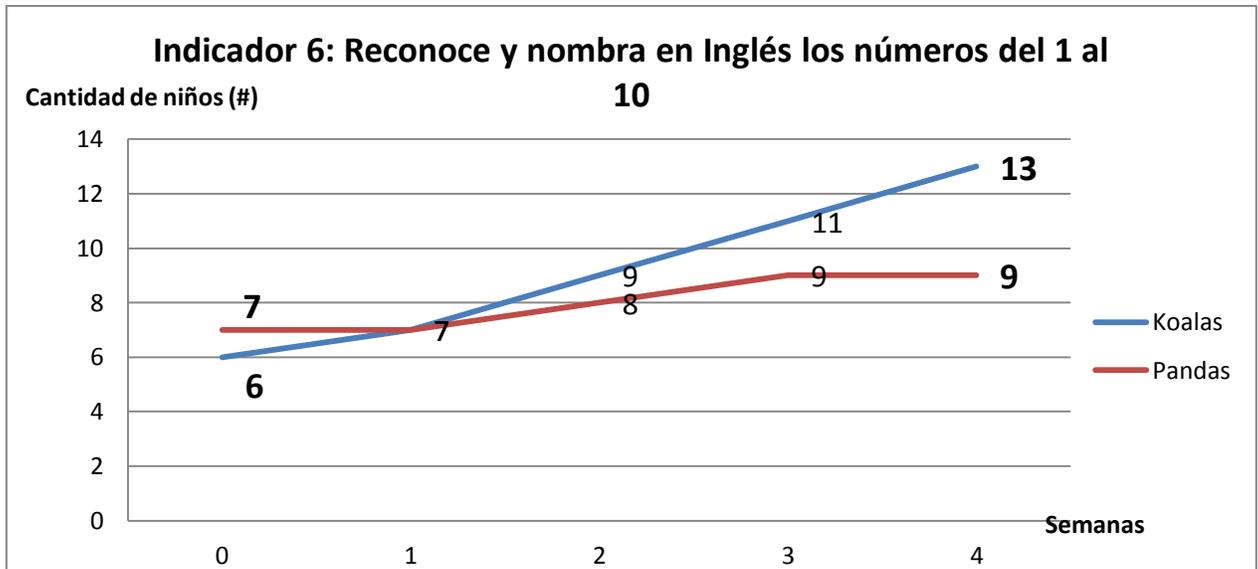
Después de tres semanas de uso del software educativo, la cantidad de niños y niñas que lograron reconocer y nombrar en inglés los números del 1 al 10 incrementó de 9 a 11. En el caso del aula “Pandas”, la cantidad de niños que alcanzaba el indicador aumentó de 8 a 9.

### SEMANA 4

Al cabo de cuatro semanas de uso del software educativo, 13 niños del aula “Koalas” y 9 niños del aula “Pandas”, lograron el objetivo planteado.

### CONCLUSIÓN

Se constata que después de cuatro semanas, la cantidad de niños y niñas que lograron reconocer y nombrar satisfactoriamente en inglés los números del 1 al 10, aumentó de 6 a 13 en el aula “Koalas”, el cual utilizó el software educativo. Por su parte, esta cantidad, en el aula “Pandas”, que utilizó métodos convencionales de aprestamiento lógico-matemático sólo aumentó de 7 a 9 niños y niñas.



### 3.3. Análisis del contexto y barreras al uso del software educativo

Para entender cabalmente los resultados cualitativos y cuantitativos de las pruebas realizadas al aula “Koalas” y al aula “Pandas”, se rescató la opinión y diversos puntos de vista del personal docente, con miras a identificar la disposición, actitud, y barreras materiales e inmateriales existentes para utilizar de manera sistemática y regular software educativos.

Como resultado de este proceso de consultas, se puede concluir que los software educativos no son utilizados con gran frecuencia debido, entre otras, a las siguientes razones:

- Algunas docentes no conocen software educativos adecuados para la edad de los niños y acordes con los objetivos curriculares a alcanzar.
- Se considera que no se cuenta con el tiempo suficiente para que todos los niños utilicen el software educativo.

- No se dispone de suficientes computadoras.
- En general, el personal docente prefiere utilizar metodologías convencionales y ya conocidas y validadas, que les asegura alcanzar los objetivos curriculares. Existe cierta resistencia al cambio e innovación.
- No hay una tendencia a otorgar autonomía al niño, y se prefiere trabajar con todo el grupo.

En efecto, estas apreciaciones se ilustran muy bien con las siguientes declaraciones hechas por algunas docentes:

- *“Yo prefiero usar fichas de aplicación que me aseguran que voy a alcanzar los objetivos curriculares.”*
- *“Yo creo que la educación debe ser divertida pero no siempre tenemos el tiempo para que los niños puedan jugar y aprender de esa manera”.*
- *“El software me parece una idea genial, pero no tenemos suficientes computadoras para que todos los niños lo utilicen”*

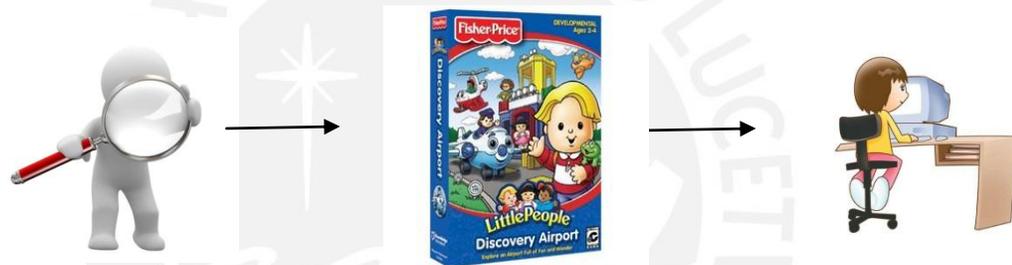
Todos estos comentarios, nos indican que las docentes tienen la iniciativa de brindar una mejor educación, a través del juego y las experiencias vivenciales, pero existe cierto temor a incluir nuevas tecnologías en la forma de enseñanza, en parte debido a falta de conocimiento sobre las tecnologías o del manejo de las mismas, así como por las incompatibilidades existentes entre los objetivos curriculares y los métodos de enseñanza recomendados que no priorizan el uso de software educativos.

A continuación se analizan tres situaciones tipo, en relación a la incorporación y uso de software educativos, buscando identificar las barreras inmateriales y materiales que limitan o favorecen su uso.

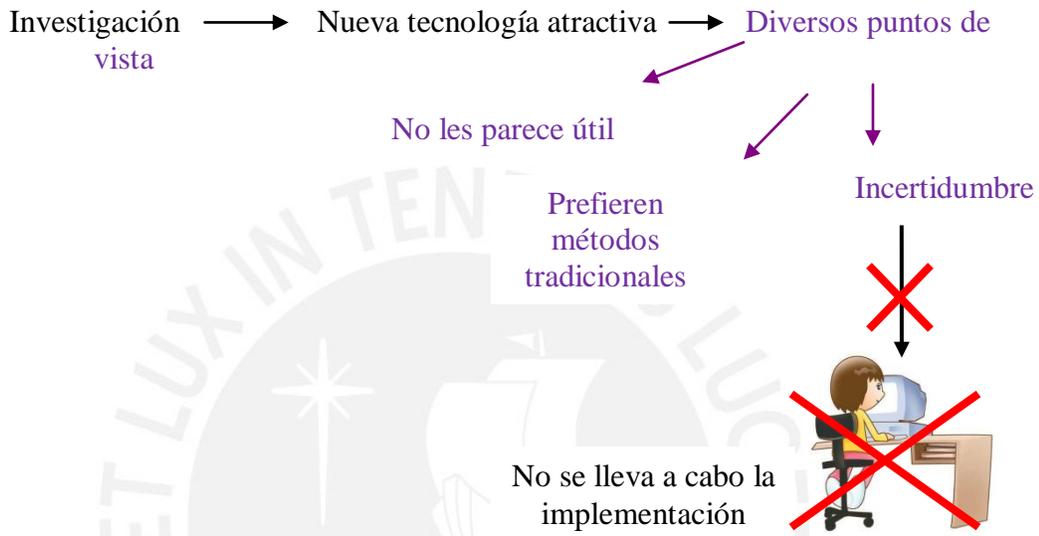
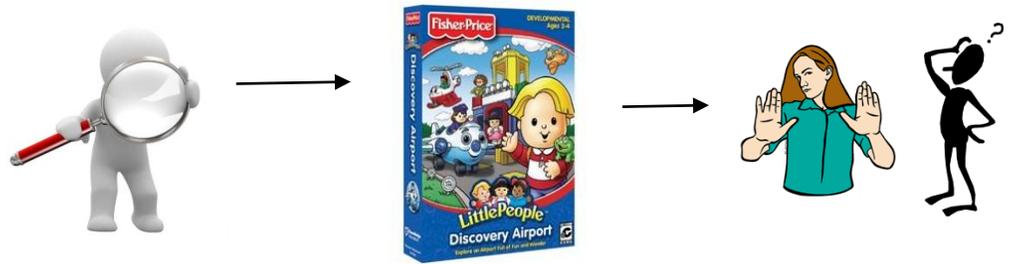
A) Incorporación del software educativo a través de la innovación:

**A.1) Situación Ideal #1:** Como parte de la política educativa del colegio, se busca innovar permanentemente, utilizando las últimas tecnologías y herramientas de enseñanza-aprendizaje. Cuando se sabe de una nueva técnica de enseñanza cuya eficiencia está demostrada, se busca introducirla y aplicarla en el colegio, buscando que los niños aprendan a través del juego y metodologías que los motiven y les permitan aprender jugando.

Investigación → Nueva tecnología atractiva → Implementación

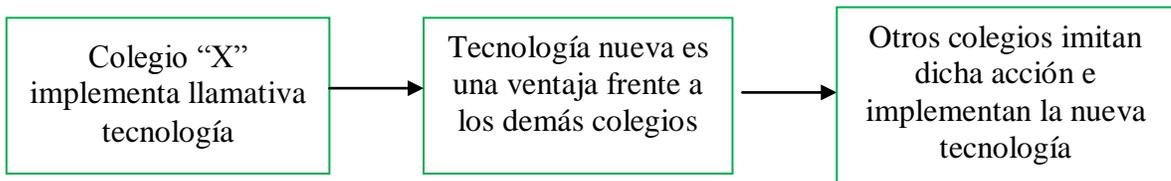


**A.2) Situación Real #1:** Por lo general, se sigue lo planteado anteriormente. Sin embargo, se toman muy en cuenta las opiniones de las docentes. Por lo tanto, si la nueva técnica o instrumento de enseñanza no les parece útil o adecuado, no se logra establecer como parte de la metodología. En ocasiones, sucede que algunas docentes, sobre todo aquellas que llevan muchos años trabajando en la Institución Educativa Privada, no se acostumbran a los nuevos instrumentos, y prefieren limitarse y recurrir a los métodos de enseñanza tradicionales.

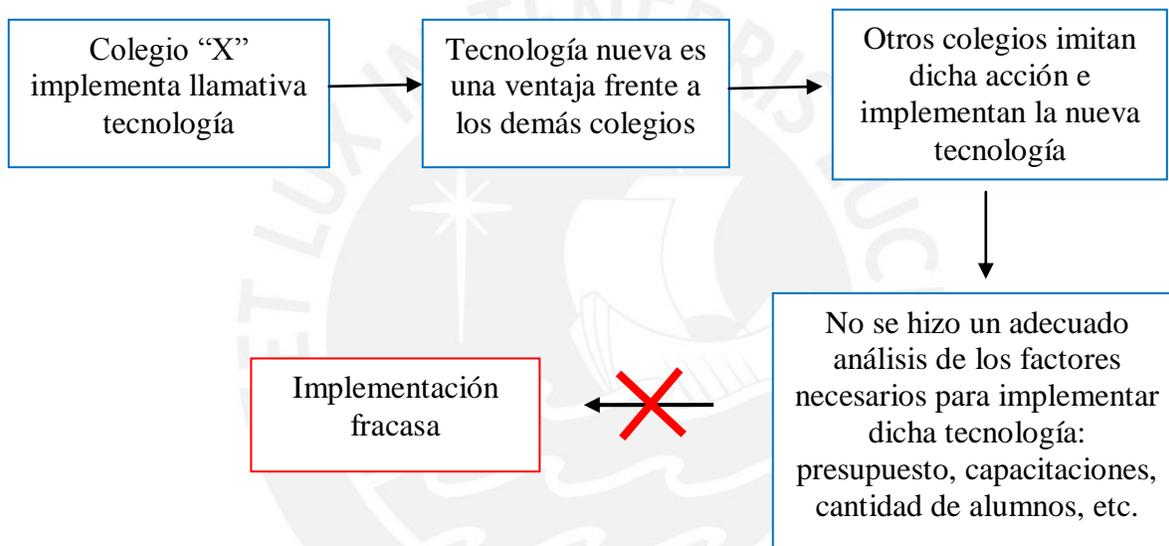


B) A través de la imitación:

**B.1) Situación Ideal #2:** Como se sabe, los colegios siempre están en constante competencia, buscando ofrecer mejores servicios, las últimas tecnologías y una educación de calidad. Es por esto que con frecuencia se establecen nuevas técnicas e instrumentos de enseñanza a través de la imitación de lo realizado o innovado por otros colegios. Esto con la finalidad de siempre estar actualizados, y ofrecer, en comparación con otros colegios, un valor agregado adicional.



**B.2) Situación Real #2:** La situación por lo general se da como se describió anteriormente. Sin embargo, en ocasiones no se evalúan los efectos secundarios que la nueva técnica o el innovador instrumento de enseñanza podrían traer. Es decir, se imita y se establece una nueva propuesta simplemente porque otro colegio lo está haciendo. De ahí la importancia de evaluar la necesidad y lo que implicaría incorporar una nueva técnica de enseñanza, teniendo en cuenta las características del Colegio (la cantidad de alumnos, presupuesto, etc.).



En síntesis, el análisis anterior nos permite señalar que en condiciones reales se registran las siguientes tendencias:

1. El colegio decide innovar y establece que todos los salones de determinada edad (4 años a 5 años por ejemplo), empezarán a utilizar un nuevo software educativo. Sin embargo, debido a que existen distintos puntos de vista por parte de las docentes que no están completamente de acuerdo con el uso de la nueva tecnología educativa, finalmente esta no se aplica plenamente.

2. El colegio decide imitar lo implementado por otro colegio y establece el uso de un nuevo software educativo y se decide usarlo de manera mecánica y acrítica. Sin embargo, no se tienen en cuenta las características específicas del colegio y su alumnado. No se toma la decisión por convicción y como resultado de un proceso de análisis objetivo y crítico acerca de las bondades de la innovación tecnológica.

### PARTE 3: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Considerando los planteamientos teóricos que han sido revisados, las pruebas realizadas y la interpretación y análisis de los resultados obtenidos se puede plantear que existe una relación de influencia positiva y facilitadora del software educativo “Fisher Price: Little People Discovery Airport” en el proceso de adquisición de las nociones lógico-matemáticas por parte de los niños y niñas de 4 y 5 años. En efecto, el trabajo y pruebas realizadas demostraron que:

- Al finalizar el mes de uso del software educativo, en el aula Koalas, al menos 3 niños más, alcanzaron cada Indicador utilizado para evaluar la adquisición de competencias y nociones lógico – matemáticas, en comparación con el aula “Pandas”, cuyo proceso de aprendizaje se realizó a través de métodos convencionales, especialmente, a través de fichas de aplicación.
- En la Semana 0 la cantidad de niños del aula “Koalas” que alcanzaron cada Indicador era de un promedio de 5, cantidad que aumentó en la Semana 4 a un promedio de 11 niños. Es decir, después de un mes de uso del software educativo: “Fisher Price: Little People Discovery Airport”, la cantidad de niños que alcanzaron los Indicadores aumentó en un promedio de 6 niños. En el aula “Pandas”, en cambio, la cantidad de niños que alcanzó cada Indicador, aumentó de un promedio de 5 niños en la Semana 0, a 8 niños en la Semana 4. Es decir, un promedio de 3 niños más alcanzaban cada Indicador al finalizar el mes. De

esta forma, se puede observar que la cantidad de niños que alcanzaban los Indicadores del aula “Koalas”, se duplicó al finalizar el mes (de 5 a 11 niños), frente a un incremento de 3 niños en el aula “Pandas” (de 5 a 8 niños).

2. Por otro lado, se puede afirmar que los niños y niñas del aula “Koalas” que utilizaron el juego digital educativo, se apropiaron de una manera más divertida, lúdica, amigable y entretenida, que los del aula “Pandas”, de las competencias básicas y de orden lógico-matemático para identificar diferencias, clasificar, establecer la relación numeral – cantidad, resolver laberintos, reconocer figuras iguales, y, reconocer y verbalizar en inglés los números del 1 al 10.
3. El uso del software educativo permitió desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje más placentero y amigable en el cual cada niño aprende jugando y juega aprendiendo y se entretiene resolviendo y adquiriendo las competencias lógico-matemáticas básicas. En tanto que en el aula “Pandas”, que utiliza métodos tradicionales o convencionales, se constatan ciertos riesgos y tendencias a la rutina, repetición, acartonamiento y al establecimiento de relaciones verticales profesor-alumno.
4. El uso de juegos digitales educativos en general y, en este particular caso, el software educativo: “Fisher Price: Little People Discovery Airport”, familiarizan tempranamente a las niñas y niños con las tecnologías de información y los recursos informáticos al servicio del proceso de enseñanza-aprendizaje de manera entretenida y lúdica.
5. Los juegos digitales educativos proporcionan a los niños un mundo, al cual quieren manipular, y con el cual están ansiosos de experimentar y descubrir. Además, los juegos digitales educativos le otorgan un significado especial a los números y cantidades, permitiendo a los niños pensar y trabajar con dichos conceptos, a través de la motivación e interés que se genera en ellos.
6. Las ventajas comparativas identificadas en el uso de los juegos digitales educativos en el proceso de adquisición de las nociones lógico-matemáticas, plantean y sugieren la

conveniencia de utilizar este argumento para vencer cierta resistencia existente en algunas profesoras y asistentes a utilizar intensa y adecuadamente este tipo de software educativos. Estos datos y hechos reiteran la necesidad de actualización y modernización permanente de las profesoras y asistentes a fin de generar actitudes favorables y comprometidas con el cambio e innovación educativa permanente, con la finalidad de evitar la rutinización y burocratización en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los niños y niñas.

7. Debido a que cada vez existen más pruebas de la eficacia de los juegos digitales, sería conveniente incluirlos, en forma gradual, como material y recursos educativos del currículo preescolar, ya que promueven el aprendizaje activo, facilitan la enseñanza personalizada, proporcionan retroalimentación inmediata, desarrollan nuevas formas de comprensión, permiten un mayor nivel de retención y aumentan la motivación.
8. Finalmente, es importante realizar un esfuerzo de creación y adaptación cultural de los juegos digitales en el Perú ya que la mayoría de los juegos digitales se basan en la lengua y cultura estadounidense, por lo cual sería muy necesario contar con recursos educativos y juegos digitales educativos que respondan a la diversidad cultural y lenguas existentes en el Perú.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1) ALSINA, Ángel (2006) *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos. Para niños de 6 a 12 años*. Madrid: Narcea S.A. Ediciones.
- 2) ANTUNES, Celso (2005) *Las inteligencias múltiples. Cómo estimularlas y desarrollarlas*. Lima: Papyrus Editora.
- 3) BAUTISTA, Juan (2007) *Importancia de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje*. Caracas: Volumen.
- 4) BERRUEZO, P. (2000) Hacia un marco conceptual de la psicomotricidad a partir del desarrollo de su práctica en Europa y en España. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. No. 37, pp.21 – 33.
- 5) CAILLOIS, Roger (1958) *Teoría de los juegos*. Barcelona: Seix Barral.
- 6) CALERO PÉREZ, Mavilo (2005) *Educar jugando* Lima: Alfaomega.
- 7) CAREAGA, Roberto (1995) *Metodología Estructural para el Diagnóstico y Reeducción de las cuatro operaciones matemáticas básicas*. Chile: Ed. Petrohué.
- 8) CHAPOUILLE, María Virginia (2007) La importancia del juego en el proceso educativo. *Reflexión Académica en Diseño y Comunicación, Año VIII, Vol. 8, p. 64 – 65*.
- 9) CHAVES BELLIDO & HEUDEBERT MERCIER (2010) *Iniciación a la matemática y desarrollo del pensamiento lógico*. Lima: Facultad de Educación PUCP
- 10) COFRÉ, A., & TAPIA, L., (2003) *Cómo desarrollar el razonamiento lógico matemático. Manual para Kinder a Octavo Básico*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria S.A.
- 11) COLL y MONEREO (2008) *Psicología de la Educación Virtual*. Madrid: Morata.
- 12) CONDEMARÍN, CHADWICK & MILICIC (1981) *Madurez escolar*. Chile: Ed. Andrés Bello
- 13) CUENCA LÓPEZ, José María (2006) Los juegos informáticos de simulación en la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Sociales. *Iber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*. No. 30, pp. 69 – 81.

- 14) DECROLY y MONCHAMP. (2002) *El juego educativo*. Madrid: Morata.
- 15) GIORDANO, E., EDELSTEIN, R. (1987). *La creación de programas didácticos*. Barcelona: Gustavo Gili.
- 16) GÓMEZ FLORES, A. (2011) *Expresión y Comunicación*. Málaga: IC Editorial
- 17) HAUGLAND, Susan (1999). Computers and Young Children. *National Association for the Education of Young Children, What role should technology play in Young children's learning, Volume 54 (6)*, pp. 26-31.
- 18) HIGHFIELD, K., & MULLIGAN, J. (2007) The Role of Dynamic Interactive Technological Tools in Preschoolers' Mathematical Patterning. *Mathematics: Essential Research, Essential Practice, Volume 1*, pp. 372 – 380.
- 19) JOHNSON, S. (2005) *Everything bad is good for you: how popular culture is making us smarter*. EEUU: Penguin.
- 20) KAMII, Constance (1995) *El número en la educación preescolar*. Madrid: Visor Distribuciones S.A.
- 21) LÓPEZ GARCÍA, Marta (2012) Las aulas de Educación Infantil: Un mundo digital. *Revista Internacional de Educación, Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas a la educación inclusiva, logopedia y multiculturalidad, Volumen 1, no.2*.
- 22) LÓPEZ Y FERRERAS (2006) *Los juegos informáticos de simulación en la enseñanza de las Ciencias Sociales y Experimentales*. Huelva: Current Developments in Technology-Assisted Education.
- 23) MARQUÉS, Peré (1991). Ficha de evaluación y clasificación de software educativo. *Novática, no. 90, Vol XVII, p. 29-32*
- 24) MARQUÉS y MAJÓ (2002). *La Revolución educativa en la era internet*. Barcelona: CissPraxis.
- 25) MARQUÉS, Peré. (1995) *Software educativo: guía de uso, metodología de diseño*. Barcelona: Editorial Estel.
- 26) MENDOZA BOLO, Martín Efraín. (2007) Los procesos pedagógicos y las TIC: uso de software educativo. *Signo educativo, Año 16, no. 160, p. 28 – 30*

- 27) MOLINA VÁSQUEZ, Ruth. (2004) *Algunos aportes sobre el software educativo*. Madrid.
- 28) MONEREO, Carles. (2005) *Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender*. Barcelona: Editorial Graó.
- 29) PIAGET, Jean (1977). *Psicología y Pedagogía*. Barcelona: Ariel.
- 30) REATEGUI, N., & SATTLER, C., (1999) *Metacognición. Estrategias para la construcción del conocimiento*. (2da. Ed.) Lima: CEDUM.
- 31) RENCORET, María del Carmen (1994) *Iniciación Matemática. Un modelo de jerarquía de enseñanza*. Chile: Ed. Andrés Bello.
- 32) RODRÍGUEZ LAMAS, Raúl (2000) *Introducción a la informática educativa*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- 33) SÁNCHEZ, Jaime (1999) *Construyendo y aprendiendo con el computador*. Santiago: Universidad de Chile.
- 34) SÁNCHEZ, RUIZ Y PALOMINO (2008) *Enseñanza con TIC en el siglo XXI: La escuela 2.0*. Madrid: Trillas Eduforma.
- 35) SQUIRES, David. (1997) *Cómo elegir y utilizar software educativo: guía para el profesorado*. Madrid: Morata.
- 36) UNESCO (2004) *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente*. Paris: División de Educación Superior.
- 37) VARGAS MELGAREJO, Luz. (1994) Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, Vol. 4 (8), pp.47 - 53

## WEBGRAFÍA

- 1) *Computer-assisted Instruction and Math* (2006) Consultado el 5 de mayo del 2012 en: [http://www.k8accesscenter.org/training\\_resources/computeraided\\_math.asp](http://www.k8accesscenter.org/training_resources/computeraided_math.asp)
- 2) *Informática para niños*. Consultado el 13 de agosto del 2011, en: <http://www.educared.edu.pe/modulo/upload/45915265.doc>

- 3) CARRASCO DÁVILA, A. (abril 2011) *El Papel docente ante las TIC*. Consultado el día 15 de junio del 2012, en: [www.salvador.edu.ar/vrid/.../ElpapeldocenteantelasTIC.doc](http://www.salvador.edu.ar/vrid/.../ElpapeldocenteantelasTIC.doc)
- 4) De la Vega, R., & Zambrano, A., (septiembre 2007) *Circunvalación del Hipocampo*. Consultado el 15 de junio del 2012 en: <http://www.hipocampo.org/memoria.asp>.
- 5) FERNÁNDEZ GARCÍA, Juan Rafael. Consultado el 20 de mayo del 2009, en: [http://observatorio.ofset.org/soft\\_educativo.html](http://observatorio.ofset.org/soft_educativo.html)
- 6) HAUGLAND, Susan. *Computers in the Early Childhood Classroom*. Consultado del día 5 de mayo del 2012 en: [http://www.earlychildhoodnews.com/earlychildhood/article\\_view.aspx?ArticleID=239](http://www.earlychildhoodnews.com/earlychildhood/article_view.aspx?ArticleID=239)
- 7) Moyer-Packenham, P.S., Salkind, G., & Bolyard, J.J. (2008). Virtual manipulatives used by K-8 teachers for mathematics instruction: Considering mathematical, cognitive, and pedagogical fidelity. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*. Consultado el día 11 de mayo del 2012, en: <http://www.citejournal.org/vol8/iss3/mathematics/article1.cfm>
- 8) ORTIZ DE MONTELLANO, Martha (2007) *¿Qué es el software educativo?* Consultado el 10 de agosto del 2011, en: [http://www.articulosya.com/article/725/%C2%BFQu%C3%A9\\_es\\_el\\_Software\\_Educativo.aspx](http://www.articulosya.com/article/725/%C2%BFQu%C3%A9_es_el_Software_Educativo.aspx)
- 9) *Software Educativo*. Consultado el 20 de mayo del 2009 en: <http://www.xtec.es/~pmarques/edusoft.htm>
- 10) SIRAJ-BLATCHFORD, John (2004) *Developing New Technologies for Young Children* En: [http://books.google.com.pe/books?id=zFkPmALV1iEC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.pe/books?id=zFkPmALV1iEC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- 11) WARDLE, Francis. (2000) *The Role of Technology in Early Childhood Programs*. Consultado del día 5 de mayo del 2012 en: [http://www.earlychildhoodnews.com/earlychildhood/article\\_view.aspx?ArticleID=302](http://www.earlychildhoodnews.com/earlychildhood/article_view.aspx?ArticleID=302)

## Anexo # 1

## ESTRUCTURA DEL INFORME FINAL PARA TODAS LAS MODALIDADES DE TITULACIÓN

### ESTRUCTURA DEL INFORME FINAL DE TESIS

A continuación se presenta un esquema de Informe Final de Tesis de carácter orientador, en tanto la estructura definitiva será definida por el titulado con el apoyo de su Asesor, de acuerdo al método seleccionado y a los objetivos de la investigación.

#### INTRODUCCIÓN:

Planteamiento y justificación del problema de investigación, objetivos, estado de la cuestión o antecedentes, breve descripción de las partes principales que comprende la Tesis, aportes del estudio a nivel teórico, metodológico y práctico, limitaciones de la investigación.

#### I. PARTE: MARCO TEÓRICO

Organizado en uno o más capítulos coherentes con el objeto de estudio.

#### II. PARTE: INVESTIGACIÓN

##### Capítulo I: Diseño de la Investigación

Según el método utilizado, se describe y justifica cómo se diseñó la investigación: nivel y tipo de investigación, sistema de hipótesis (si las hubiera), definición de las variables o categorías e indicadores, metodología empleada (población, muestra e informantes, técnicas e instrumentos para la recolección de datos, técnicas para la organización, procesamiento y análisis de datos.

##### Capítulo II: Análisis e Interpretación de los resultados

Presentación analítica y crítica de los resultados de la investigación, interpretando la significatividad de los mismos de acuerdo a los objetivos y a las variables o categorías de estudio, aludiendo a evidencias del trabajo realizado.

#### III. PARTE: PROPUESTA DE INNOVACIÓN (opcional)

En caso el trabajo de investigación incluya una propuesta de innovación, se debe considerar las siguientes secciones:

##### Capítulo I: Justificación de la propuesta

Explicación que justifique el diseño de una propuesta para plantear mejoras a partir de los resultados hallados en la investigación (parte II). Se justifica el tipo de innovación que se plantea.

**Capítulo II: Diseño del proyecto**

Se describe y explica los objetivos generales y específicos de la propuesta; las partes, componentes o áreas de la propuesta, las etapas o momentos, los beneficiarios directos e indirectos, y las estrategias y actividades que se han considerado para ejecutar la propuesta teniendo en cuenta las diversas partes, componentes o áreas definidas.

**Capítulo III: Evaluación del proyecto**

Se explica cómo se prevé evaluar el proyecto: responsables, momentos, tipos de evaluación a desarrollar y su finalidad, así como el empleo que se dará a los resultados de la evaluación.

**CONCLUSIONES****RECOMENDACIONES****BIBLIOGRAFÍA****ANEXOS**

(Instrumentos aplicados, cuadros estadísticos, gráficos y otros documentos complementarios relevantes).



## Ficha técnico-pedagógica del software

**Ficha técnico-pedagógica**

- 1) **Nombre del software:** Fisher Price: Discovery Airport
- 2) **Fecha de lanzamiento:** 2002
- 3) **Género:** Educativo
- 4) **Estilo:** Primera Infancia en general
- 5) **Descripción del juego:** El juego cuenta con versiones animadas de los juguetes populares para niños pequeños “Fisher-Price”, que interactúan en diversos escenarios. Los personajes favoritos de los niños Eddie, Sarah Lynn, Maggie, Sonya Lee y Michael presentan diversas actividades de reconocimiento de números, formas y colores, así como actividades para aprender a contar y desarrollar la creatividad. Siempre hay un personaje principal quien orienta y da las instrucciones. Los niños pequeños pueden explorar los diferentes escenarios, realizando actividades que desarrollan el pensamiento crítico. Además, cuenta con niveles de habilidad ajustables (“*Grow with me levels*”) que permiten al niño o docente adaptar la dificultad de las actividades según la edad y los avances de cada niños.

**Fisher Price: *Little People Discovery Airport:***

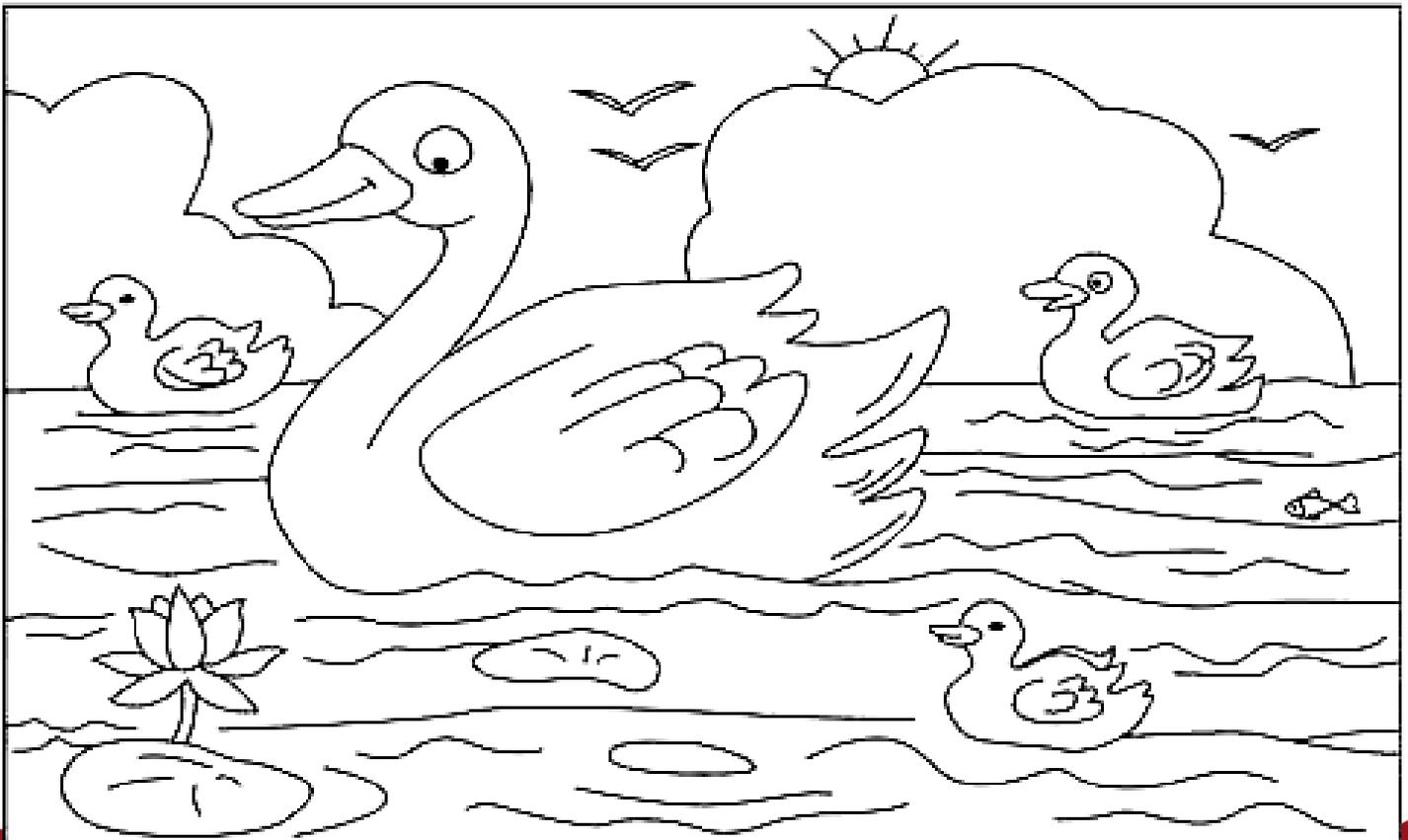
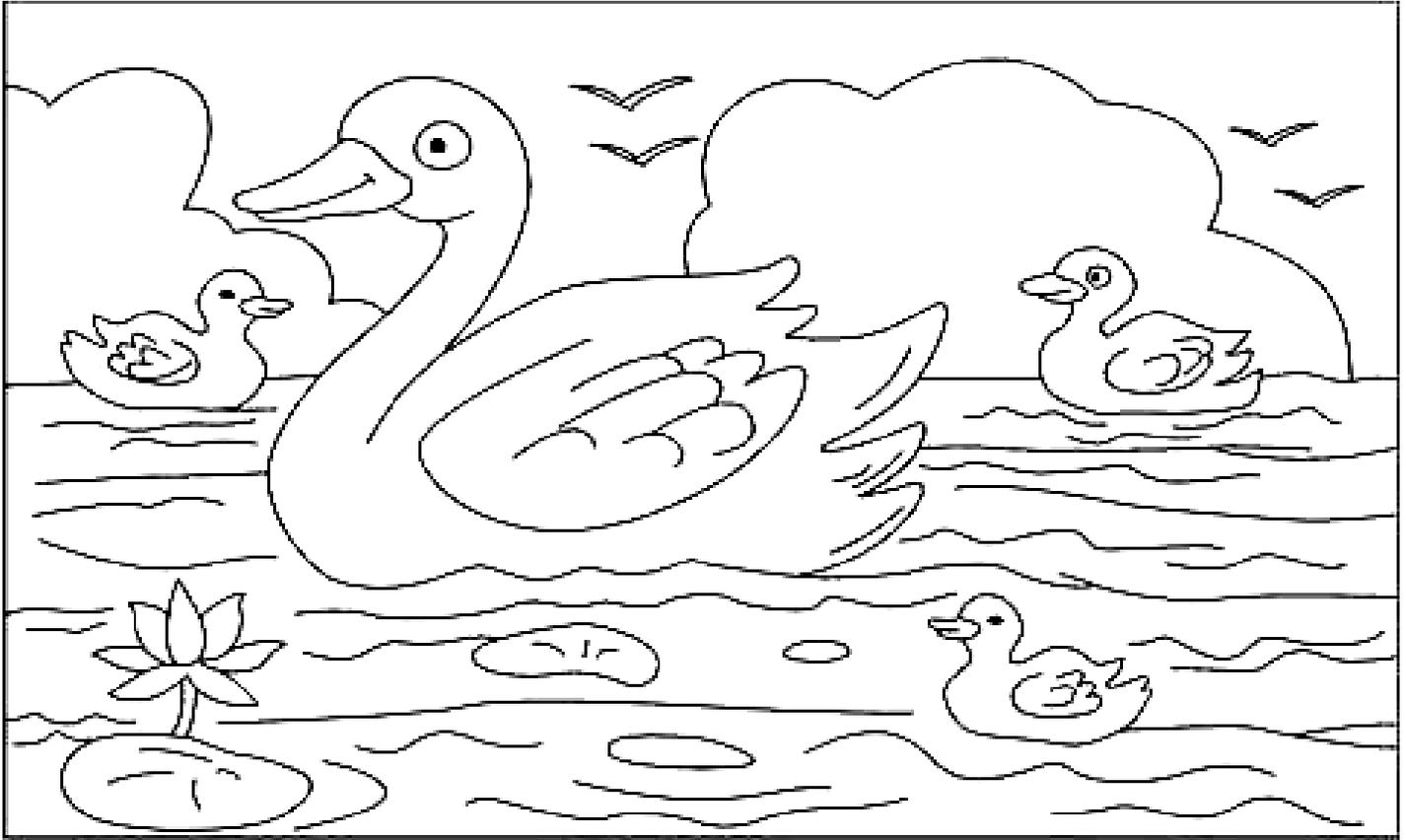
- Desarrolla el pensamiento crítico y el reconocimiento de los números
  - Promueve el arte y la creatividad
  - Presenta cinco actividades con diversos niveles
- 6) **Características técnico-pedagógicas:** Desarrollado para niños de 4 a 6 años, la animación de colores y burbujas crea un fondo atractivo que sienta las bases para el aprendizaje de los números, colores y formas. Cada actividad se introduce con paciencia y se enfoca en ayudar a los niños perseverar con las respuestas correctas y acciones.

El formato ayuda a introducir y a familiarizar a los niños con el manejo del “mouse”. Las actividades solo requieren apuntar y hacer clic para jugar. Además, los personajes pronuncian palabras de aliento con cada clic correcto y nada se ha incluido para desalentar a los principiantes. Asimismo, se ofrecen canciones y voces suaves para apoyar las actividades. Las instrucciones son cortas y fáciles de seguir, y el nivel de dificultad se puede ajustar una vez que los niños se familiarizan con cada actividad. Las actividades son breves para que los niños puedan ser rápidamente recompensados por sus esfuerzos.

De esta forma el contenido presentado en el software es adecuado a la edad del alumno. Así como el vocabulario utilizado, ya que es sencillo y directo. Además, presenta diversos elementos que promueven el interés de los niños, como aeropuertos.

- 7) **Gráficos:** Son coloridos y atractivos para los niños, obteniendo siempre una respuesta al hacer clic.
- 8) **Sonido:** Presenta canciones alegres, voces suaves, y buenos efectos de sonido correspondientes a los diversos elementos que forman parte del escenario (aviones, animales, etc.).
- 9) **Documentación:** Incluye instrucciones para el docente o padre de familia sobre el uso y sobre los objetivos del software.

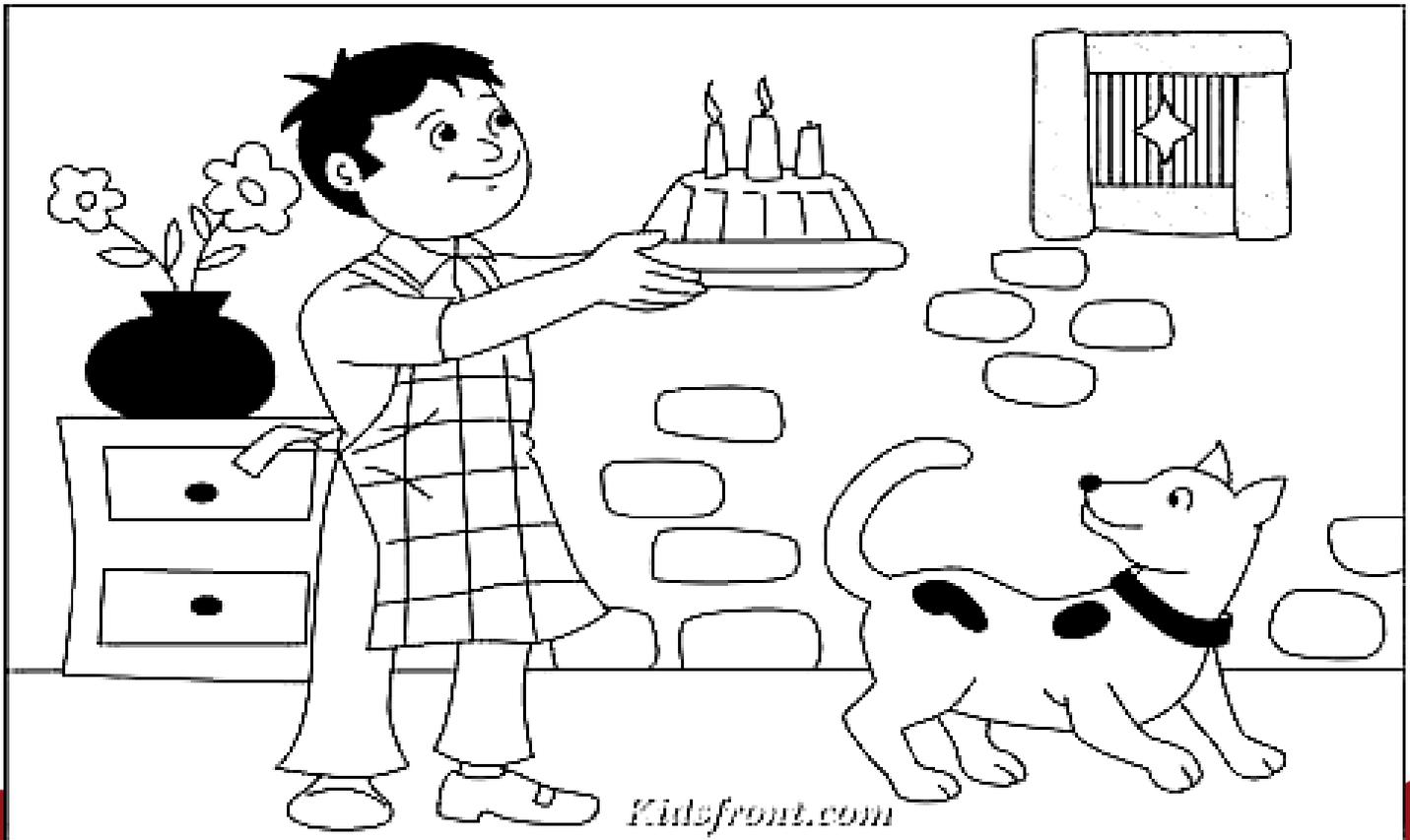
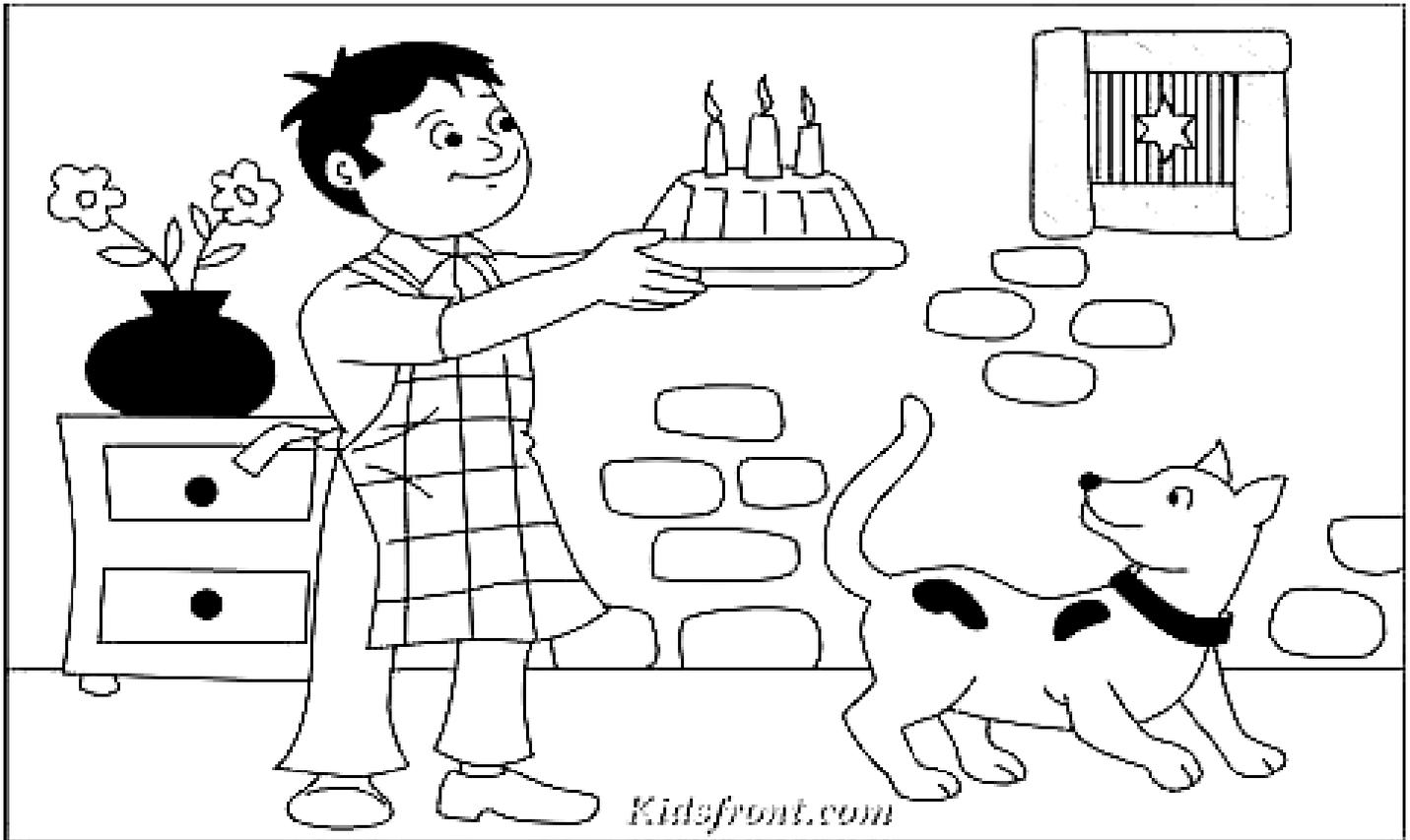
Encuentra y circula en la imagen de abajo las 10 diferencias.



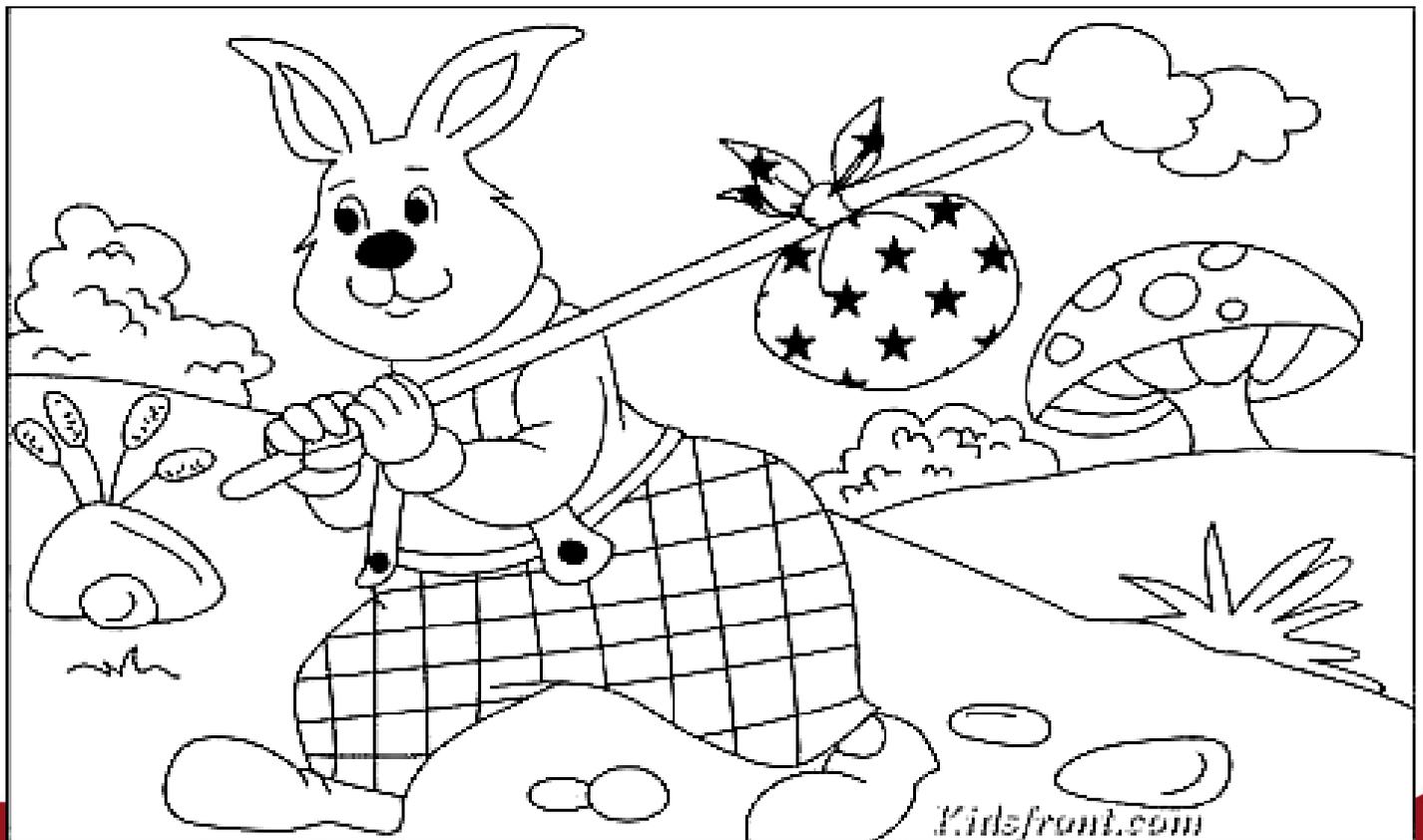
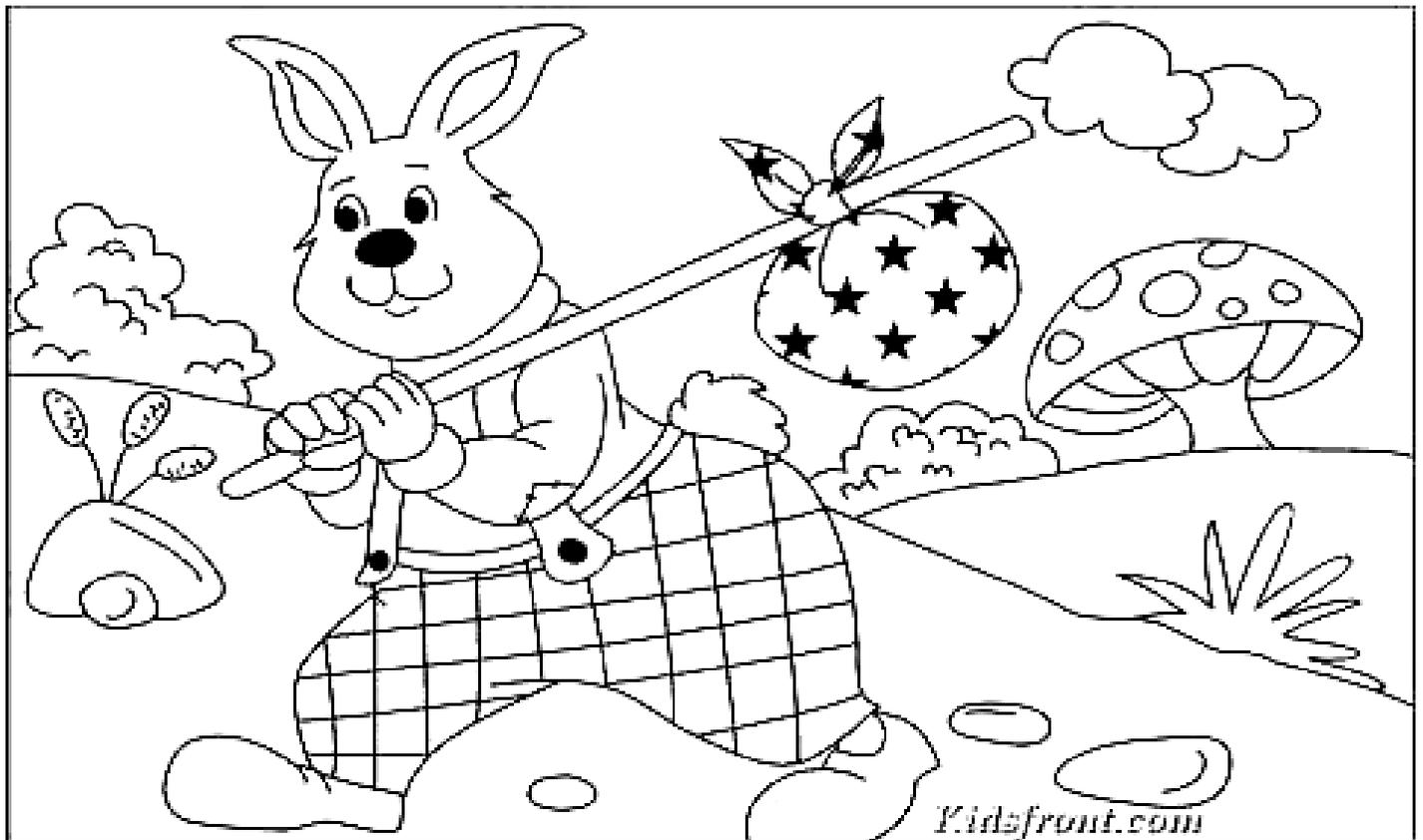
Encuentra y circula en la imagen de abajo las 10 diferencias.



Encuentra y circula en la imagen de abajo las 10 diferencias.



Encuentra y circula en la imagen de abajo las 10 diferencias.



Encuentra y circula en la imagen de abajo las 10 diferencias.



Agrupar formas geométricas en base a tres atributos: figura, color y tamaño.



Establece relaciones de número y cantidad del 1 al 10, con cubos.

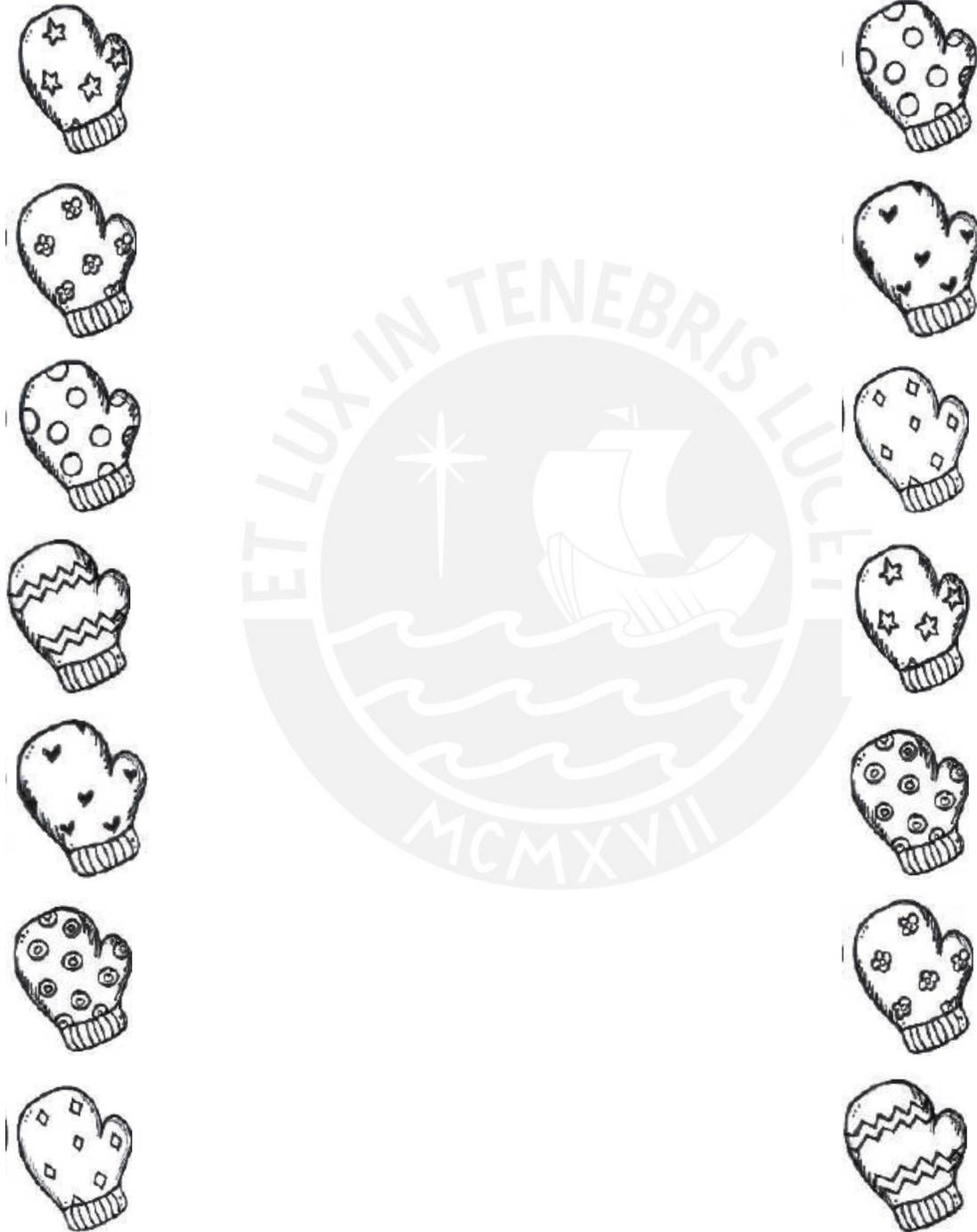


Resuelve adecuadamente 3 laberintos de distinta dificultad.



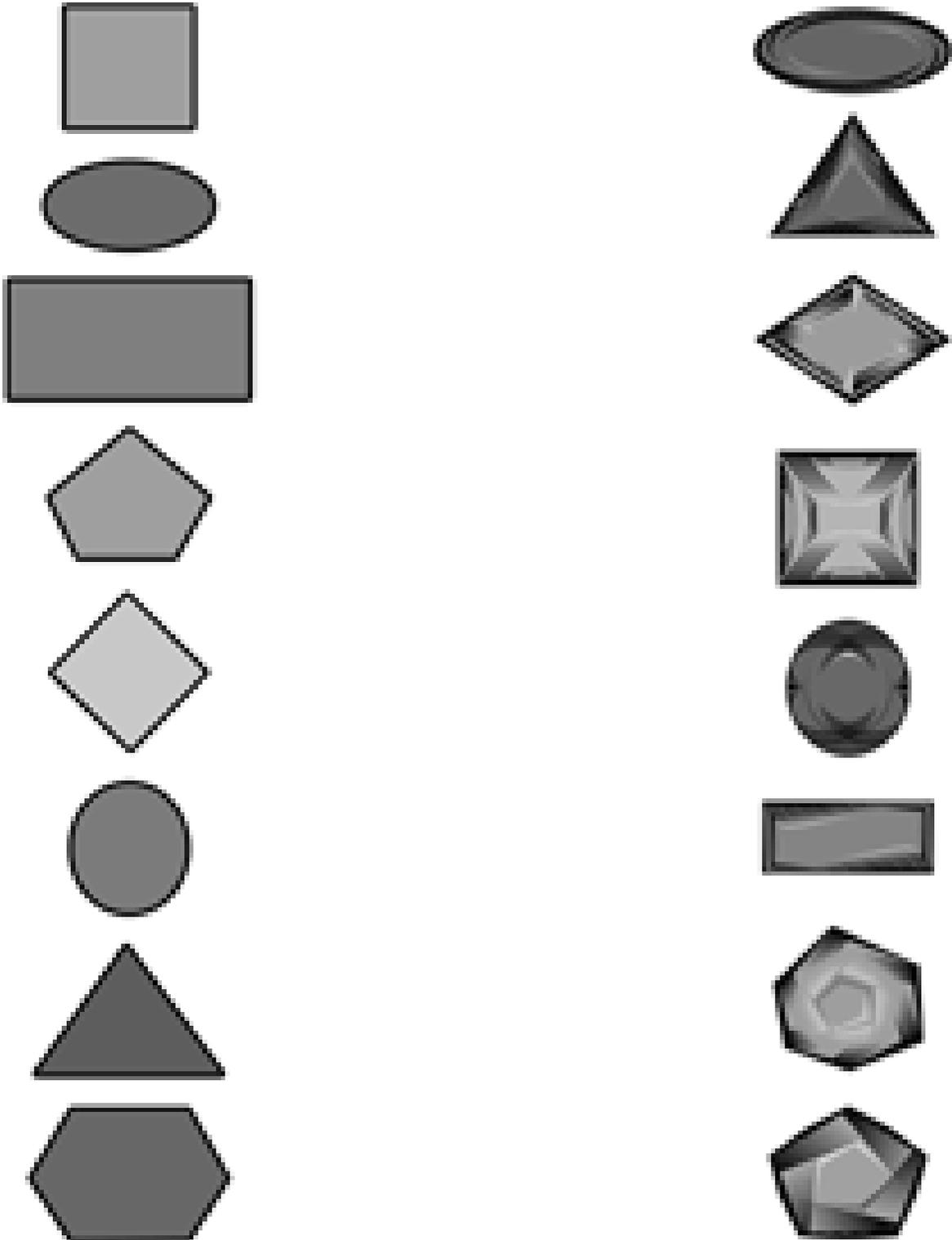
Anexo # 11

Reconoce y une imágenes iguales en el software y en la ficha de evaluación



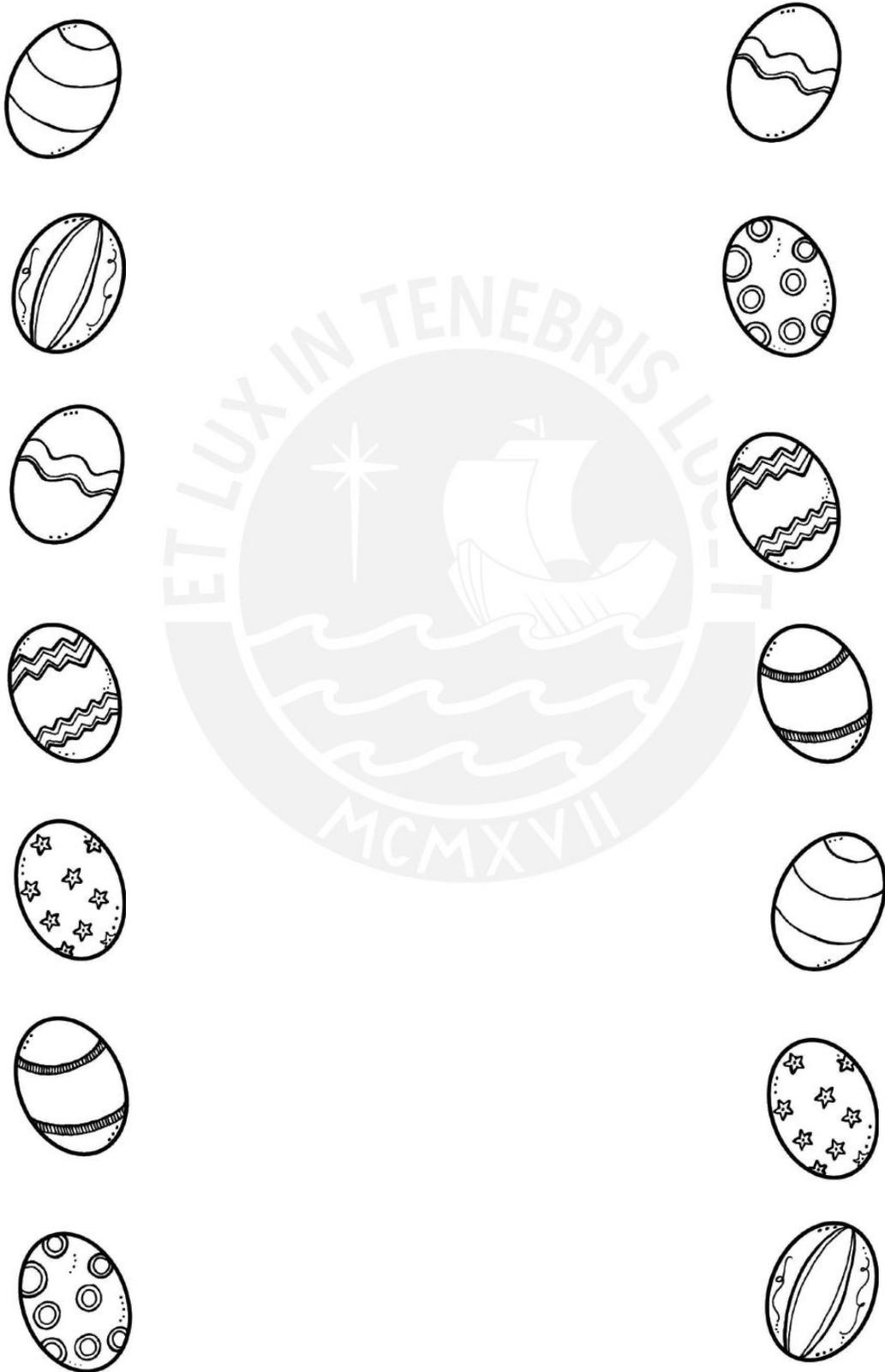
Anexo # 12

Reconoce y une imágenes iguales en el software y en la ficha de evaluación



Anexo # 13

Reconoce y une imágenes iguales en el software y en la ficha de evaluación

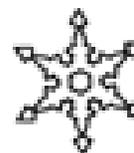
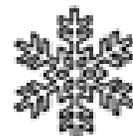
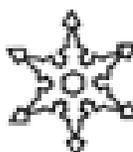
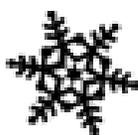


Anexo # 14

Reconoce y une imágenes iguales en el software y en la ficha de evaluación



Reconoce y une imágenes iguales en el software y en la ficha de evaluación



Anexo # 16

Reconoce y nombra en inglés los numerales del 1 al 10.



Uso del software educativo por parte de los niños

