

**DESARROLLO DE PROCESOS DE PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO
Y VERBAL EN NIÑOS DE PREESCOLAR**

Edilia Calderón Calderón

Trabajo de grado para optar al título de:

**Magister en Tecnología Educativa y
Medios Innovadores para la Educación**

Mtro. Juan Hildebrando Álvarez Santoyo
Asesor tutor

Dra. Adriana Domínguez Cortinas
Asesor titular

TECNOLÓGICO DE MONTERREY
Escuela de Graduados en Educación
Monterrey, Nuevo León. México

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
Facultad de Educación
Bucaramanga, Santander. Colombia

2012

Dedicatorias

*A quien me acompaña en este momento de mi vida, por caminar a mi lado
todo este tiempo y mostrarme con una sonrisa, que la perseverancia nos lleva
a lograr grandes metas*

A mi padre, que desde la lejanía de la vida, sigue conmigo

A mi familia, por creer en mí

Agradecimientos

Antes que nada, quiero agradecer a Dios porque es quien guía mis pasos día a día.

Agradezco también a las directivas de tan importante Universidad, por ofrecer grandes oportunidades de superación, a quienes como yo, buscamos nuevas posibilidades de salir adelante.

A los tutores y especialmente al Mtro. Juan Hildebrando Álvarez Santoyo, mi asesor de tesis de grado, quien con su dedicación y paciencia, logró que mi proceso llegara a feliz término.

A las directivas y profesores, del Colegio Integrado Madre de la Esperanza, por su apoyo y colaboración en la ejecución del proyecto.

A mis chiquitos, quienes aportaron con sus respuestas, el material necesario para llevar a cabo este proyecto.

Resumen

Teniendo en cuenta que el modelo educativo tradicional ha venido decayendo por su latente ineffectividad y que el auge de la utilización de herramientas educativas es inminente, han venido surgiendo diferentes teorías educativas que pretenden hacer que el aprendizaje sea significativo principalmente en materias como las matemáticas y la comunicación. Viendo la necesidad de implementar un programa que facilite en los niños de la primera infancia su proceso cognitivo, se ha realizado el presente estudio de investigación, que está enfocado en ¿Cómo facilitar el desarrollo de procesos de pensamiento lógico matemático y verbal en los niños de preescolar de la escuela Comuneros de Sabana de Torres, mediante herramientas informáticas? Este se efectuó mediante los parámetros del enfoque mixto complejo, teniendo en cuenta los enfoques cualitativo y cuantitativo. Para tal fin, se da a conocer la importancia que tienen las herramientas tecnológicas en el desarrollo del pensamiento. En consecuencia, en la investigación se aplican los instrumentos que arrojan datos importantes que permiten evidenciar el gusto que tienen los estudiantes por la materia de informática y por el manejo del computador, ya que les permite colorear, pintar y jugar. También se pudo confirmar que los niños tienen gran sentido de pertenencia por las herramientas, ya que tenían especial cuidado con los computadores y lo más importante es que al tener que compartir su computador con otro compañero, se pudo observar que había gran colaboración con el otro, en caso que se le dificultara su manejo. Se confirmó también que los estudiantes al realizar actividades en el computador, se les facilita el aprendizaje. Esto corrobora entonces que la integración de las herramientas tecnológicas en las clases permite adquirir destrezas en el desarrollo del pensamiento lógico.

Tabla de contenido

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Resumen.....	iv
Introducción.....	vii
Capítulo I. Planteamiento del problema.....	1
Introducción.....	1
1.1.Antecedentes.....	2
1.1.1 Descripción del contexto.....	3
1.1.2 Antecedentes bibliográficos.....	3
1.2.Problema de Investigación.....	6
1.3.Objetivos de Investigación.....	7
1.4.Hipótesis.....	7
1.5.Justificación de la investigación.....	8
1.6.Limitaciones.....	9
1.7.Delimitaciones.....	9
1.8.Definición de términos.....	9
Capítulo II. Marco Teórico.....	11
Introducción.....	11
2.1.Psicología de la educación.....	11
2.2.Desarrollo cognitivo.....	14
2.3.Aprender a pensar.....	22
2.4.El impacto de las TIC en la educación.....	24
2.5.Nuevos instrumentos TIC para la educación.....	25
2.6.Funciones de las TIC en educación.....	29
2.7.¿Por qué tenemos que integrar las TIC en educación?.....	31
2.8.Importancia de las TIC en la educación.....	32
2.9.Los desafíos de las políticas de TIC para escuelas.....	36
10.1 Acceso.....	38
11.1 Competencias TIC.....	39

Capítulo III. Metodología.....	40
Introducción.....	40
3.1.Enfoque de investigación	40
3.2.Diseño de investigación	43
3.3.Contexto socio - demográfico	45
3.4.Selección de la muestra	46
3.5.Sujetos.....	46
3.6.Instrumentos de investigación	46
3.6.1. La observación.....	47
3.6.2. La entrevista	49
3.6.3. El cuestionario.....	50
3.7.Procedimientos de investigación.....	53
3.8.Análisis de datos.....	54
3.9.Muestra piloto.....	54
Capítulo VI. Resultados	55
Introducción.....	55
4.1.Análisis de resultados.....	55
4.2.Interpretación de los resultados.....	71
4.3.Comparación de los resultados.....	75
4.4.Confiabilidad y validez.....	76
Capítulo V. Conclusiones.....	77
Introducción.....	77
5.1.Principales hallazgos	79
5.2.Recomendaciones.....	82
5.3.Proyecciones.....	84
5.4.Limitaciones	85
Referencias.....	86
Apéndices.....	90
Apéndice A. Guía de Observación	90
Apéndice B. Entrevista.....	91
Apéndice C. Cuestionario.....	92
Apéndice D. Prueba Objetiva.....	93
Apéndice E. Evaluación de la prueba objetiva.....	96
Apéndice F. Instrumento para evaluar MMD.....	97
Apéndice G. Instrumento para evaluar la prueba objetiva.....	107
Apéndice H. Herramienta a aplicar según el aspecto a valorar...108	
Apéndice I. Cartas de consentimiento.....	109
Apéndice J. Evidencias.....	113
Apéndice K. Curriculum vitae.....	117

Introducción

Aprender desde un punto de vista sociocultural, tiene una estrecha relación con el hecho de que las personas se apropien de las herramientas que les permita pensar y actuar en una comunidad de práctica. Desde esta perspectiva, se puede decir que el conocimiento se ve como el uso de las herramientas físicas y conceptuales y que el aprender se ve como la persona que puede transformarse mediante la utilización constante de las prácticas sociales, determinada por el entorno de las tareas que resuelve. Esto nos lleva a concebir el aprendizaje como el papel desempeñado por lo social en la construcción del conocimiento.

Al hablar de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), necesariamente hay que decir que debe darse en el marco de un proyecto social y educativo esencialmente equívano. Este problema debe ser resuelto, construyendo un modelo pedagógico y de gestión donde los alumnos y los docentes aprendan a utilizar las tecnologías que le permitan facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para poder convertirlos en procesos más eficientes, se debe considerar primeramente las potencialidades particulares de cada persona, antes de introducir la tecnología en sus actividades cotidianas. Las TIC constituyen un instrumento para potenciar el principio del modelo educativo constructivista, que es el apropiamiento del conocimiento para toda la vida.

Ahora bien, es importante tener claro que las TIC constituyen una herramienta que permite potencializar el principio del modelo constructivista, que es el apropiamiento del conocimiento para toda la vida del niño.

Tener la posibilidad de realizar actividades usando un computador, hace que los niños mejoren notablemente el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, así como la capacidad de retención, la habilidad del lenguaje es superior, al igual que la facilidad para el desarrollo expresivo del niño, es considerable.

El principal propósito de la investigación sobre el tema de estudio que hace referencia a la importancia de utilizar las TIC en los procesos de enseñanza -aprendizaje, parte de un problema: ¿Cómo facilitar el desarrollo de procesos de pensamiento en los niños de preescolar de la escuela Comuneros mediante herramientas informáticas?; es así que en el primer capítulo se identifican los requerimientos que anteceden a la necesidad de realizar la investigación, como es permitir que los niños de preescolar puedan acceder a las herramientas tecnológicas y así adquieran destrezas y habilidades en el desarrollo del pensamiento.

Ahora bien, los objetivos de esta investigación están encaminados de una manera general a que mediante herramientas tecnológicas, los niños de preescolar puedan desarrollar procesos de pensamiento lógico matemático y verbal, así mismo de manera específica, se pretende identificar los logros lógico matemáticos y verbales deseables en las dimensiones cognitiva y comunicativa y establecer tiempos y herramientas necesarias para el desarrollo de un programa tutor virtual, para estos niños.

Por otra parte, el contexto educativo institucional, se identifica en el municipio de Sabana de Torres, Santander, Colombia, donde se encuentra ubicada la población de la muestra y cuenta con un espacio apropiado para llevar a cabo este proyecto.

Capítulo 1. Planteamiento del problema

Introducción

Los medios de enseñanza y recursos del aprendizaje, son adaptados por los docentes para los procesos educativos, desde hace muchos años y actualmente, con mucho mas auge los recursos tecnológicos e informáticos, han servido de apoyo para aumentar la efectividad del trabajo del profesor, sin llegar a sustituir su función educativa y humana, así como organizar la carga de trabajo de los estudiantes y el tiempo necesario para su formación científica, y para elevar la motivación hacia la enseñanza y el aprendizaje, y garantizar la asimilación de lo enseñado.

El contexto social en el que se desarrolla el proyecto, no es ajeno a esta tendencia, encontrándose que a pesar de las carencias económicas y de calidad de vida, involucrar los recursos tecnológicos a la enseñanza puede contribuir de manera significativa a elevar los niveles de rendimiento académico a través de una mejora en los procesos de desarrollo cognitivo, en especial si los mismos se inician desde el nivel preescolar, por consiguiente se consideró pertinente en este primer capítulo establecer los antecedentes, limitaciones y objetivos que guiaran las acciones en la búsqueda de la solución a la situación planteada.

En este primer capítulo se trata de contextualizar una situación generalizada a un ambiente específico, con unas características particulares que van a determinar los alcances y resultados.

1.1. Antecedentes

1.1.1. Descripción del contexto

El contexto en el que se desenvuelve el proyecto corresponde a una comunidad perteneciente al Colegio Integrado Madre de la Esperanza, sede Comuneros, ubicada en el barrio del mismo nombre, en el municipio de Sabana de Torres, Santander – Colombia; de escasos recursos económicos, son familias disfuncionales o extendidas, donde la educación es vista con un carácter evidentemente asistencial, es decir, las familias ven en la escuela un lugar para que sus hijos pasen el tiempo, no se queden solos en sus casas, y reciban los implementos alimentarios que ofrece el gobierno, entre otros.

En este sentido el aprendizaje y el desarrollo del pensamiento pasan a un segundo plano dentro de las expectativas que el grupo social espera de la institución educativa.

Como es lógico, los recursos dedicados a la educación también le dan mucha importancia a satisfacer las necesidades primarias y nuevamente las herramientas y recursos para la educación quedan relegadas. Evidencia de lo anterior son los pocos equipos de cómputo con que cuenta la institución y la dificultad de los estudiantes para acceder a herramientas informáticas en sus hogares o en sus comunidades.

La institución cuenta con una sala de informática que deben utilizar 16 grupos distribuidos en las dos jornadas. Los grupos de preescolar son tres y solo tienen acceso una hora a la semana, de lo que se infiere la poca cobertura en cuanto a los recursos tecnológicos. Aunado a ello, en los pocos espacios que pudieran ser utilizados por los para los educandos son algo vital e imprescindible, estudiantes para mejorar su

aprendizaje, no existe la disponibilidad del docente, pues cada uno tiene a cargo la orientación de un grupo de 35 estudiantes en promedio.

1.1.2. Antecedentes bibliográficos

Diversos estudios se han realizado alrededor de este tema, uno de ellos se hizo por parte de América Latina y el Caribe de habla hispana (Cuba y República Dominicana), sobre la *educación básica*, entendida, como una educación capaz de satisfacer necesidades básicas de aprendizaje de niños, jóvenes y adultos, dentro y fuera del sistema escolar, y a lo largo de toda la vida. Esta noción amplia, que fue la adoptada en la Conferencia Mundial sobre Educación para Todos.

Jomtien, Tailandia, (2000), refleja la aspiración a una educación relevante y de calidad para todos, permite ampliar el horizonte espacial y temporal de lo educativo y aprovechar las enormes posibilidades para el aprendizaje que ofrece el mundo actual.

Esta noción, por otra parte, resulta afín al ideario y al trabajo que viene desarrollando Fe y Alegría, un movimiento que engarza educación y promoción social, el ámbito público y el privado y que conjuga en su quehacer, múltiples elementos, espacios, edades, metodologías y tecnologías.

Los principios que orientaron este estudio permiten abordar la cuestión educativa en el contexto económico, social y político, superando la visión tradicionalmente sectorial de lo educativo; analizar los escenarios nacionales y regionales teniendo como trasfondo el escenario internacional; analizar las políticas y su implementación. Dichas políticas sobre los diversos actores afectados por éstas; entender lo educativo de manera sistémica e integral en sus diversos componentes, actores y ámbitos; dar importancia a la información cuantitativa poniendo énfasis en facilitar la comprensión de las cifras,

deduciendo realidades, conceptos, tendencias etc.; captar no solamente el momento actual, sino historicidad y dinámica; destacar y privilegiar como fuente de investigación la producción nacional y regional antes que la producida fuera; proveer, donde se pueda, ejemplos concretos de lo afirmado, ubicándolos en el espacio y en el tiempo; aportar propuestas superándolas tanto para la investigación y el análisis como para la acción.

En cuanto a las experiencias inspiradoras se seleccionaron unas buenas prácticas o exitosas para las tesis que son experiencias complejas.

También se ha encontrado un trabajo llamado “Construir el conocimiento necesario para enseñar matemática”: Prácticas Sociales y Tecnología, donde aprender, desde un punto de vista sociocultural, está relacionado con cómo las personas se apropian de herramientas para pensar y actuar en una comunidad de práctica, (Linares, S. 2088). Esta perspectiva del aprendizaje tiene implicaciones sobre el diseño de las tareas y entornos de aprendizaje que tienen como objetivo la construcción del conocimiento necesario para enseñar matemática. Las características de entornos de aprendizaje diseñados “ad hoc” integrando debates virtuales como espacio para apoyar las interacciones entre los estudiantes para profesor mientras resuelven tareas profesionales (actividades auténticas), muestran la utilidad de las Tecnologías de la Comunicación y la Información en el proceso de enseñanza de la matemática.

Un trabajo importante que puede servir como ayuda en este proyecto se centra en “el análisis de contenido del texto escolar de matemática”, este análisis se hace en la primera etapa de educación básica del sistema educativo venezolano. El propósito fundamental es determinar si su contenido está funcionando como de formación y

actualización, que permita que los escolares ingresen al nuevo milenio con una estructura cognoscitiva y psicológica acorde a la tendencia constructivista o, si ya no se adapta a las modernas disposiciones educativas. Su estructura didáctica mantiene las características de los enfoques tradicionales, prevalecen las ideas de Piaget, y las competencias matemáticas no satisfacen las exigencias para el nuevo milenio; por otra parte, se logró determinar que no hay una notable diferenciación en el desarrollo de uno u otro hemisferio cerebral. Finalmente, se recomienda la adecuación del texto a esos cambios educativos del nuevo milenio. (García Fernández, Y. M. 1999).

Por esta misma línea de pensamiento, se ha encontrado un proyecto titulado: Adquisición de competencias matemáticas en niños preescolares con discapacidad intelectual, a través de sistemas multimedios. Esta investigación se ha realizado por la necesidad que han tenido las personas especializadas en la atención de los niños y niñas con necesidades educativas especiales, de buscar nuevas herramientas que apoyen el proceso de enseñanza-aprendizaje y el de explorar las posibilidades de las nuevas tecnologías (TIC). (Esquer Meléndez, D. T.; Núñez Esquer, G. Meza Kubo, M. V. 2006).

El propósito del trabajo para niños especiales es presentar el prototipo de un sistema basado en gráficos interactivos tridimensionales y multimedia que sirva como herramienta de aprendizaje para apoyar al niño con necesidades educativas especiales en la adquisición de las competencias del campo formativo de Pensamiento Matemático establecidas en el Programa de Educación Preescolar 2004 (PEP) en sus dos aspectos relacionados con la construcción de nociones matemáticas básicas: *número y forma, espacio y medida*.

En cuanto a la informática como tal, se encuentra un trabajo relacionado con “Las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones y el mejoramiento de la calidad de la docencia universitaria”, Peralta I. (2009), cuyo objetivo general fue contribuir al conocimiento, intercambio y difusión de la experiencia existente en cuanto al uso y aplicación de las TIC, en la docencia universitaria, particularmente en las universidades miembros de la Red Ejecutora.

Otro proyecto que tiene en cuenta las nuevas tecnologías es el llamado: Tecnologías de información y comunicación, Universidad y Territorio. Construcción de “campus virtuales” en Argentina, (Guido, L. M. 2005), que nace de una inquietud que tiene la autora cuando está haciendo su pregrado en psicología y tiene que ver una materia llamada “internet y relaciones sociales”, en esa época novedosa ya que era una asignatura que abordaba las TIC.

1.2. Problema de Investigación

La institución se enfrenta a una problemática de bajo rendimiento académico en especial porque no se ha podido superar el modelo tradicional a pesar de los esfuerzos realizados y de las directrices ministeriales hacia un modelo fundamentado en el desarrollo por competencias.

La educación inicial entonces se plantea el reto de hacer énfasis en los procesos de desarrollo de pensamiento para sentar las bases que facilitarán el avance y el aprendizaje en los niveles siguientes. Sin embargo se parte de la realidad del contexto donde el ambiente intelectual es pobre en estímulos y como ya se dijo, no es visto como necesidad primaria dentro del proyecto de vida de las familias.

Los docentes de preescolar han construido colectivos para acordar derroteros pedagógicos y actividades didácticas que permitan a los niños de preescolar un aprendizaje más eficaz, sin embargo los resultados no han sido los esperados, por la situación que se viene planteando en referencia a los escasos recursos, la cobertura y las condiciones del contexto.

De acuerdo a la descripción presentada, nace la siguiente problemática:

¿Cómo facilitar el desarrollo de procesos de pensamiento lógico matemático y verbal en los niños de preescolar de la escuela Comuneros mediante herramientas informáticas?

1.3. Objetivos de investigación

Objetivo general:

Desarrollar procesos de pensamiento lógico matemático y verbal en los niños de preescolar de la escuela Comuneros mediante herramientas informáticas.

Objetivos específicos

- Identificar los logros lógico matemáticos y verbales deseables en las dimensiones cognitiva y comunicativa de los niños de preescolar
- Desarrollar habilidades y competencias de pensamiento lógico utilizando un programa tutor virtual para los niños de preescolar.

1.4. Hipótesis

- A través de herramientas virtuales se facilita el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático y verbal en los niños de preescolar
- La virtualidad permite optimizar los recursos y la eficacia del aprendizaje

1.5. Justificación de la Investigación

Estudios en pedagogía han demostrado que la capacidad del aprendizaje de los niños de preescolar así como la capacidad para desarrollar habilidades, es significativamente superior a la que pudiera tener en cualquier otra etapa de su vida. Es lógico entonces que sea en el preescolar donde se le faciliten los medios para potenciar el aprendizaje y la adquisición de habilidades que servirán de asidero para las otras áreas del conocimiento. De ahí la importancia de encaminar las actividades de la educación inicial a potenciar el aspecto cognitivo.

De otra parte los avances de la humanidad han establecido la tecnología como la principal herramienta para comunicarse, despertando paralelamente un ambiente estimulante y motivador especialmente para los niños y jóvenes quienes en la actualidad difícilmente conciben una interacción humana que no esté mediada por una herramienta tecnológica.

Se trata entonces de aprovechar el interés que muestran los niños por las herramientas interactivas y virtuales, y de esta manera optimizar los recursos y hacer más eficaz el aprendizaje.

El desarrollo de este estudio va a beneficiar a los niños de preescolar y a sus familias por el avance que se pretende lograr en la adquisición de nuevas competencias y a la institución por atender a la necesidad del mejoramiento académico.

Ahora bien, para realizar la investigación, se tendrá en cuenta la teoría de Vygotsky, donde plantea que si los niños poseen herramientas de la mente, se les puede facilitar el aprendizaje y es esto precisamente lo que se pretende analizar en este proyecto.

1.6. Limitaciones

- Poca disponibilidad de equipos con respecto a la cobertura que debe cubrirse
- La falta de interés de los padres de familia para que sus hijos participen del proyecto
- Falta mejorar los conocimientos que tiene el docente para la elaboración del material virtual.

1.7. Delimitación

Espacio Físico: Se limita al Colegio CIME, sede Comuneros

Espacio temporal: Niños de preescolar en edades de 5 y 6 años durante los años 2011 y 2012

Espacio Temático: El desarrollo de las habilidades de pensamiento se limitará a los temas tratados en las dimensiones que se evalúan en el preescolar

Espacio poblacional del estudio: Abarca la población a trabajar se limita a tres grupos de preescolar (75 estudiantes) en edades de 5 y 6 años, que se encuentran matriculados en la Escuela Comuneros.

1.8. Definición de Términos

Familias disfuncionales: Tipo de familia conflictiva que pueden ser no funcionales en la sociedad en la que se encuentra, incapaces de afrontar los problemas.

Desarrollo del pensamiento: Es la capacidad de pensar y activar los procesos mentales generales y específicos en el interior del cerebro humano, que le permitan lograr aprendizajes significativos, funcionales, productivos y de calidad que le sirvan en su vida cotidiana.

Educación básica: Es un derecho esencial y fundamental que tienen todos los niños de prepararse para desenvolverse en la sociedad; hace parte del derecho fundamental a la educación y es de carácter obligatorio. (Al tablero. El periódico de un país que educa y que se educa. No. 13. Abril de 2002).

Desarrollo por competencias: Desde la perspectiva social es la capacidad de solucionar problemas de manera eficaz y eficiente en un tiempo determinado. Desde la perspectiva pedagógica es la capacidad de resolver problemas utilizando el conocimiento, desde tres perspectivas recíprocas: saber, saber hacer y saber ser (Miguel Rimari Arias)

Tecnología: Conjunto de técnicas, conocimientos y procesos, que sirven para el diseño y construcción de objetos para satisfacer las necesidades humanas.

Dimensiones del desarrollo: En el nivel de preescolar se tienen en cuenta las dimensiones para la formación integral del niño, las cuales hacen un aporte al logro de los objetivos comunes a todos los niveles: Corporal, comunicativa, cognitiva, ética y espiritual, estética y socio afectiva.

Capítulo 2. Marco teórico

Introducción

El aprendizaje mediado por la tecnología, es el resultado de las aplicaciones de diferentes concepciones y teorías educativas para la resolución de una amplia gama de problemas y situaciones referidos a la enseñanza y al aprendizaje. Surge como disciplina en Estados Unidos de América en la década de los cincuenta del siglo pasado y ha transitado por diferentes enfoques o tendencias como enseñanza audiovisual, enseñanza programada, tecnología instruccional y diseño curricular, entre otros.

En este segundo capítulo se trata de enmarcar la aplicación de diversas teorías y diversos enfoques en un proyecto mediado por la utilización de herramientas informáticas, para tal fin se hace necesario tener en cuenta la etapa de desarrollo en que encuentra el grupo objeto de investigación, su desarrollo cognitivo, el avance en los proceso de pensamiento, las competencias en el uso de las tics, entre otros.

Toda esta conceptualización se convierte en la fundamentación necesaria para seguir realizando la tarea educativa como un acto intencionado que busca la mejora del ser humano, haciendo el mejor uso de los recursos con que cuenta.

2.1. Psicología de la educación

Definir la psicología de la educación ha sido un tema de debate, para la mayoría; la psicología de la educación consiste en una disciplina distinta de la psicología, temática de estudio y técnicas que se interesan por el aprendizaje y la enseñanza, cuyo objetivo central es mejorar la educación. (Hernández, A. 2009).

La psicología de la educación presenta tres dimensiones que son: *Teórica o explicativa que es un conjunto de conocimientos organizados científicamente, tecnológica que se enfoca principalmente en el diseño de los procesos de enseñanza-aprendizaje y la práctica que se incluye tanto la función docente como el aprendizaje del alumno y la intervención psicopedagógica.*

Así entonces, se puede decir que la psicología de la educación tiene como uno de sus objetivos fundamentales explicar los cambios de comportamiento que se producen en los procesos de enseñanza aprendizaje, elaborar procedimientos, diseño de estrategias de intervención y llevarlas a la práctica con la finalidad de mejorar el sistema educativo. (Hernández, A. 2009).

Ahora bien, si hablamos del desarrollo en la edad escolar del niño, se puede observar que existen factores que lo favorecen o limitan, pero se destaca que la incidencia y relevancia de cada factor en este proceso es diferente según el momento progresivo considerado. En las primeras fases del desarrollo psicológico del niño tienen mayor peso los determinantes biológicos; el niño comienza ya a desempeñarse como miembro de la sociedad: desarrolla actividades y relaciones fuera del vínculo familiar, acata las reglas de la escuela y en los juegos y deportes, sigue un patrón de su cultura, se apropia de la moda, recibe información de los medios de comunicación y los adapta a su contexto, etc., por lo tanto en este periodo, las características sociales, económicas y culturales, adquieren un lugar fundamental en la comprensión de su desarrollo. (Fernández Lopiz, E. 2000).

En cuanto a los cambios normales en esta etapa del desarrollo, podemos destacar:

Crecimiento y maduración: El proceso de crecimiento físico en la niñez es regular; la altura se incrementa gradualmente, aunque en una menor proporción que la de un bebé, un párvulo o un preescolar. Los cambios más evidentes se manifiestan en las características faciales.

Desarrollo libidinal: Para Freud, la sexualidad infantil se caracteriza porque surge apoyada en las funciones vitales, es de naturaleza auto erótica, sus fines y las zonas erógenas son múltiples. El establece una serie de estadios caracterizados por su particular organización de la vida sexual. En el primer ensayo de Freud, describe la sexualidad oral tanto del adulto con la unión genital como en el niño con la succión del dedo pulgar, quedando marcado esta experiencia; esta será entonces la fase oral que se da en el primer año de vida. La fase anal se da en el segundo y tercer año de vida y es aquí donde los niños aprenden a controlar esfínteres. La fase fálica es la culminación de la sexualidad pre genital y se da entre el tercer y quinto año, es aquí donde según la teoría psicoanalítica los niños en edad escolar se designan como latentes ya que están atravesando el periodo de la latencia.

El desarrollo intelectual: Según Jean Piaget, en el inicio de este periodo se observan manifestaciones características de la culminación del pensamiento intuitivo y entre los siete años y los doce aproximadamente, se consolidan las operaciones concretas.

La familia es considerada en el estudio del desarrollo humano, como articuladora entre la naturaleza y la cultura, entre el individuo y la sociedad. En la Edad Media y hasta el inicio de la Edad Moderna, la función de la familia se centraba en transmitir la vida, los bienes y los apellidos. En cuanto a la transmisión de conocimientos, los niños

estaban siempre con adultos, no había lugares específicos para ellos, los niños aprendían al lado de los adultos a los que ayudaba en sus tareas.

Según Lewkowicz, I. (2004), en la modernidad, para forjar al ciudadano se parte de un niño al que se supone inocente y frágil; el niño requiere amparo para su fragilidad y educación por su inocencia. Este autor plantea que en la modernidad la infancia era una institución sólida porque las instituciones que la producían eran a la vez sólidas. Sin embargo se observa la existencia de nuevas configuraciones familiares; las familias uniparentales a cargo de un solo padre después de la separación; las familias ensambladas que son las que conforman una nueva unión conyugal.

La escuela podría definirse como el lugar donde adquirimos conocimientos y normas. Es en ella donde por primera vez en la vida del niño se le exigen logros y resultados académicos. El ingreso al sistema escolar confronta a los niños con las exigencias y expectativas del entorno social y con la propia vivencia de su ajuste a ellas.

2.2. Desarrollo cognitivo

Según Jean Piaget, el logro cognitivo más importante de la tercera infancia es el pensamiento operacional concreto, que le permite al niño, razonar en forma lógica acerca de las cosas y los acontecimientos.

Piaget afirma que el niño como resultado de una interacción entre sus capacidades innatas y la información que recibe del medio que lo rodea, constituye activamente su forma de conocer. Las estructuras cognitivas son construcciones que se realizan durante procesos de intercambio. De ahí se destacan dos momentos muy significativos que son: la asimilación y la acomodación, que constituyen la adaptación del individuo a su ambiente.

Piaget asume el origen mental como un movimiento en espiral, en cuyo centro se ubica la actividad. En ese proceso, Piaget establece que intervienen cuatro factores:

- **Maduración:** es un requisito anterior que permite lograr la adquisición de nuevos aprendizajes.

- **Experiencia física:** es la adquisición de hábitos operativos que permiten posteriormente alcanzar los niveles de mayor complejidad en el pensamiento.

- **Experiencia social:** es la relación que un individuo adquiere con otras personas y la participación en una determinada estructura social.

- **Equilibrio:** es un proceso en el que convergen la asimilación y la acomodación.

El niño en su desarrollo intelectual, alcanza la noción de identidad, de conservación y la reversibilidad, aspectos asociados a la descentración del pensamiento. Puede en esta edad, comprender que otras personas pueden ver la realidad de forma diferente a él. Se enriquece el vocabulario, hay un desarrollo de la atención y la persistencia de ella en la tarea; el lenguaje se vuelve más socializado y reemplaza a la acción.

Wallon (2007), denomina el periodo entre los 5 y 12 años como el período del pensamiento categorial, en el cual se elimina el sincretismo afectivo e intelectual emergiendo una mayor autodisciplina mental (atención) y un conocimiento operativo relacional que hace a la función categorial y para explicarlo mejor, Watson establece cuatro factores que respaldan este tránsito de lo orgánico a lo psíquico:

- **La emoción:** es la generadora del psiquismo, ya que funciona como eslabón entre lo orgánico y lo social.

- La imitación: es la capacidad que le permite al sujeto aprender, retener y repetir conductas simples y complejas, a partir de un modelo determinado.

- La motricidad: es de carácter intencional, volitivo y se perfecciona en relación directa a la maduración.

- Lo social: es un conjunto de elementos con los que el niño construye su mundo social que le permiten cultivar la capacidad para asumir, con efectividad los roles de los otros.

Para Erik Erikson, desde el desarrollo emocional, la segunda infancia se caracteriza en lo afectivo porque la mayor parte de la energía del niño está volcada hacia el mejoramiento de sí mismo y a la conquista del mundo. Esta etapa según Erickson, se caracteriza porque implica el logro del sentimiento de la competencia. El niño debe desarrollar sus cualidades corporales, musculares y perceptivas, debe alcanzar progresivamente un mayor conocimiento del mundo al que pertenece y en la medida en que aprende a manejar los instrumentos y símbolos de su cultura, va desplegando el sentimiento de competencia y reforzando su idea de ser capaz de enfrentar y resolver los problemas que se le presentan. En esta etapa el niño puede observarse como incapaz y esto puede conllevar a que aparezcan sentimientos de inferioridad, los cuales van consolidándose como eje central de su personalidad. Esta etapa se caracteriza por el desarrollo del auto concepto que es el sentido de sí mismo y su objeto es guiarnos al decidir lo que seremos y lo que haremos y la autoestima del niño. Acá el niño se da cuenta que es una persona diferente de los otros y con la capacidad de reflexionar sobre sí mismo y sus acciones.

La autoestima se basa en la *significación* que es el grado en que el niño siente que es amado y aceptado para aquellos que son importantes; la *virtud*, que es la consecución los niveles morales y éticos y *el poder* que permite que el niño influya en su propia vida y en la de los demás. La opinión que el niño escuche de los demás sobre sí mismo, va a tener una enorme trascendencia en la construcción que él haga de su propia imagen.

Lenguaje y desarrollo cerebral. El lenguaje verbal se inicia gradualmente entre los dos y tres años de vida, desarrollándose el 50% del lenguaje que se poseerá durante la adultez. Existe un desarrollo paralelo entre el lenguaje y el desarrollo motor, aunque el desarrollo del lenguaje es independiente del desarrollo motor. El desarrollo motor de la lengua y los labios es mucho antes que el desarrollo de los dedos y la mano, sin embargo el proceso para hablar es un poco lento y difícil. Aunque la estimulación ambiental es decisiva en el desarrollo del lenguaje, la adquisición del lenguaje depende de un proceso de maduración cerebral. (Lenneberg (1976), nombrado por Rosselli, M. (2003)). Maduración cerebral y desarrollo cognoscitivo.

Funciones ejecutivas y desarrollo cerebral. Las funciones ejecutivas se refieren a un conjunto de funciones cognoscitivas que ayudan a mantener un plan coherente y consiste de la conducta para el logro de metas específicas. Algunas de estas funciones son la habilidad para planear y organizar información, la flexibilidad de pensamiento y la capacidad para controlar impulsos. Por esta razón el autocontrol del comportamiento constituye una de las principales funciones ejecutivas. (Rosselli & cols (1997) nombrado por Rosselli, M. (2003)).

Asimetría cerebral y desarrollo cerebral. La asimetría cerebral se refiere a las diferencias en la especialización de las funciones de los dos hemisferios cerebrales. Esta

es un indicador de maduración cerebral. En el niño los dos hemisferios cerebrales tendrían la potencialidad para desarrollar el lenguaje, pero a medida que avanza su desarrollo la representación lingüística se lateraliza en el hemisferio izquierdo. (Hiscock, 1998).

Presentación Taquistoscópica. Saxby & Bryden. “Este método ha permitido determinar las diferencias hemisféricas en el análisis de estímulos visuales verbales y no verbales. La lateralización del procesamiento visual de rostros en el hemisferio derecho parece modificarse significativamente en edades superiores, pero se encuentra ausente cuando el niño antes de los cinco años niños tiene que parear rostros de acuerdo con su expresión emocional”.

Audición Dicótica. Para Kraft, la utilización de la técnica de audición dicótica, implementada por Kimura en el estudio de la asimetría cerebral, ha permitido demostrar una superioridad del oído derecho para discriminar estímulos auditivos verbales, desde los dos años y medio.

Reconocimiento Táctil. En contraste con las técnicas utilizadas en la modalidad visual y auditiva, los métodos empleados en la modalidad táctil analizan principalmente información no verbal. (Hiscock, 1998).

Por otra parte, para Lev Vygotsky, existen dos niveles de desarrollo: Nivel de desarrollo real que son las funciones que ya han madurado o sea los productos finales del desarrollo. Si un niño puede realizar las cosas de manera independiente, significa que sus funciones han madurado.

La zona de desarrollo próximo permite trazar el futuro inmediato del niño, así como su estado evolutivo dinámico, señalando no solo lo que haya sido completado

evolutivamente, sino también aquello que está en curso de maduración. Esta zona define aquellas funciones que todavía no han madurado pero se hallan en proceso de maduración y que próximamente alcanzarán su madurez.

El desarrollo mental de un niño puede determinarse únicamente si se lleva a cabo una clasificación de sus dos niveles: del nivel real del desarrollo y de la zona de desarrollo próximo, a través de la ley de doble formación: primero a nivel interpersonal y luego a nivel intrapersonal. Según Vygotsky, el aspecto lingüístico y cognitivo, donde el lenguaje es primordial para el desarrollo del niño.

Herramientas de la mente. Teniendo en cuenta que las herramientas son instrumentos que ayudan al ser humano en su quehacer diario, así mismo las herramientas mentales son una gran ayuda en el momento mismo de tener que recordar algo visto con anterioridad. Estas herramientas mentales permiten ampliar las habilidades naturales del ser humano. Vygotsky creía que en realidad, transforman la manera misma en que ponemos atención, recordamos y pensamos. (Bodrova, E. y Deborah J. L. 2004).

Puesto que los seguidores de Vygotsky están convencidos de que las herramientas de la mente tienen un papel crucial en el desarrollo de la misma, han investigado la forma en que los niños las adquieren, y consideran que el papel del maestro es “ponerlas a disposición de los niños”. Esto suena simple, pero el proceso implica mucho más que la sola enseñanza directa; implica capacitar al niño para que utilice las herramientas con independencia y creatividad. Conforme los niños crecen y se desarrollan se convierten en activos empleadores y creadores de herramientas; se hacen diestros. Con el tiempo, podrán utilizar adecuadamente las herramientas de la mente e inventar nuevas cuando

las necesiten (Paris y Winograd, 1990). El papel del maestro es ponerlos en el camino hacia la independencia —meta de todo educador— (Bodrova, E. y Deborah J. L. 2004).

Los niños que carecen de herramientas de la mente, se les dificulta el aprendizaje, no saben cómo llevar la mente a un fin específico. Los niños desarrollan sus habilidades de pensamiento poco a poco y si tienen herramientas de la mente, es más fácil su aprendizaje ya que este se convierte en una actividad auto dirigida donde el maestro ya no es el responsable de todos los aspectos del proceso de aprendizaje; las herramientas de la mente se aplican en todas las actividades cognitivas, comunicativas, lúdicas, etc.

La teoría de Vygotsky tiene cuatro premisas básicas que son:

- La construcción del conocimiento: Está mediada e influenciada por la interacción social ya sea de ahora o de antes; lo que el maestro le muestra al niño, influye en lo que este aprende o construye.

Debido al énfasis que pone en la construcción del conocimiento, Vygotsky subraya la importancia de identificar lo que el niño entiende realmente. En la interacción sensible y adecuada con el niño, el maestro puede distinguir cuál es exactamente su concepto. En la tradición vygotskiana es común considerar el aprendizaje como la apropiación del conocimiento, con lo que se subraya el papel activo del alumno en este proceso.

(Bodrova, E. y Deborah J. L. 2004).

- La importancia del contexto social: Teniendo en cuenta que el contexto social es todo lo que rodea a una persona, es claro que este interviene en el desarrollo integral del niño. Para Vygotsky, el contexto social influye en lo que el niño piensa y cómo piensa.

Esta forma parte de su proceso de desarrollo, moldeando los procesos cognitivos del niño.

Existen tres niveles en el contexto social del niño: el nivel interactivo inmediato, el nivel estructural y el nivel cultural o social general, que influyen en la forma de pensar de las personas.

Vygotsky señaló que los procesos mentales no suceden solamente en el interior de un individuo sino que pueden ocurrir en la relación que exista con las demás personas. Es así como los procesos mentales se dan primero en la interacción con el otro para convertirse luego en un proceso individual.

- Relación entre aprendizaje y desarrollo: Son dos procesos distintos que están relacionados. Para Vygotsky, el desarrollo puede afectar el aprendizaje y el aprendizaje afectar el desarrollo. Él creía que el aprendizaje acelera y motiva el desarrollo.

Para que el niño avance, Hay que darle suficiente información para que continúe su desarrollo. No en todas las áreas del pensamiento se trabaja de la misma manera; en algunas, el niño debe acumular gran cantidad de aprendizaje para poder que se dé un cambio cualitativo y en otras áreas, con poca cantidad acumulada de aprendizaje se puede llegar a grandes logros en el desarrollo.

Las ideas de Vygotsky sobre la relación entre aprendizaje y desarrollo permiten explicar por qué es tan difícil la enseñanza. Dadas las diferencias individuales, no es posible ofrecer recetas exactas para producir cambios en cada niño; no se le puede decir a un maestro: “si haces esto seis veces, todos y cada uno de los niños van a desarrollar esta habilidad en particular”. La relación exacta entre aprendizaje y desarrollo puede ser diferente en cada niño y en las distintas áreas del mismo. Los maestros deben ajustar sus

métodos constantemente para adecuar el proceso de aprendizaje y enseñanza a cada niño. Esto representa un gran reto para los educadores. (Bodrova, E. y Deborah J. L. 2004).

- El papel del lenguaje en el desarrollo: Vygotsky creía que el lenguaje desempeña un papel aún más importante en la cognición. El lenguaje es un verdadero mecanismo para pensar, una herramienta mental; el lenguaje hace al pensamiento más abstracto, flexible e independiente de los estímulos inmediatos. Los recuerdos y las previsiones son convocados por el lenguaje para enfrentar nuevas situaciones, por lo que éste influye en el resultado. Cuando los niños usan símbolos y conceptos, ya no necesitan tener delante un objeto para pensar en él. El lenguaje permite imaginar, manipular, crear ideas nuevas y compartirlas con otros; es una de las formas mediante las cuales intercambiamos información; de aquí que el lenguaje desempeñe dos papeles: es instrumental en el desarrollo de la cognición, pero también forma parte del proceso cognitivo. (Bodrova, E. y Deborah J. L. 2004).

Es claro que para poder expresar una idea o mensaje, debe haber comunicación y esta se da si se comparte con otras personas. En el caso de dar a conocer una actividad, es importante hacer uso de las herramientas de la mente como lo es el lenguaje, que facilita las experiencias compartidas necesarias para construir los procesos cognitivos.

2.3. Aprender a pensar

Durante los últimos años, la educación ha venido cambiando; la enseñanza de memoria está dando paso a una que amplíe el pensamiento crítico, cuyo objetivo es que los alumnos desarrollen agudeza perceptiva, control emotivo y cuestionamiento

analítico. Por esto, los educadores tienen un gran reto para formar y desarrollar personas críticas, autónomas, pensantes y productivas.

Ahora bien, la mejor herramienta para que los alumnos aprendan a pensar es el pensamiento crítico, que empezó aplicarse en los años treinta con precisión, pero desde hace quince o veinte años. Empezó a ser mencionado y aplicado en Colombia.

Según la Fundación para el pensamiento crítico, en los últimos años, se ha entendido que la educación puede ayudar a producir pensadores críticos. Foundation for critical Thinking. www.criticalthinking.org.

Desafíos del pensamiento. Se puede definir al pensamiento crítico como el proceso de generación de conclusiones basadas en la evidencia. Mediante el mismo, se analiza y evalúa el pensamiento con el propósito de mejorarlo. Guía para el desarrollo del pensamiento crítico del Ministerio de Educación.

Existen unos pasos del desarrollo del pensamiento crítico a saber:

- Pensador reflexivo: No se es conscientes de problemas en el pensamiento
- Pensador retado: Se enfrenta con problemas en el pensamiento
- Pensador principiante: Se trata de mejorar pero sin practica regular
- Pensador practicante: Se reconoce la necesidad de practica regular
- Pensador avanzado: se avanza a medida que se practica
- Pensador maestro: Los buenos hábitos de pensamiento se vuelven parte de la

naturaleza

En cuanto al proceso del pensamiento crítico, los pensadores críticos aplican rutinariamente los estándares intelectuales, a los elementos del razonamiento, para desarrollar las características intelectuales. Foundation for critical Thinking.

Las características de las personas con pensamiento crítico son: Poseer confianza en la razón y en la integridad intelectual, intelectualmente humilde y empático, muestra coraje intelectual, autonomía intelectual.

Existen algunas ventajas del pensamiento crítico en el aula: Incentiva al alumno a construir su propio conocimiento, está orientado al logro de una comprensión profunda y a su vez significativa del contenido de aprendizaje, incide de manera positiva en el manejo de una serie de capacidades subordinadas y desalienta el tipo de aprendizaje en el que el alumno es un elemento pasivo.

2.4. El impacto de las TIC en la educación

La sociedad está impulsada por un acelerado avance científico sustentada por el uso generalizado de las potentes y versátiles TIC, conlleva cambios que alcanzan todos los ámbitos de la actividad humana. Sus efectos se manifiestan de manera muy especial en las actividades laborales y en el mundo educativo, donde todo debe ser revisado; desde la razón de ser de la escuela y demás instituciones educativas, hasta la formación básica que precisamos las personas, la forma de enseñar y de aprender, las infraestructuras y los medios que utilizamos para ello, la estructura organizativa de los centros y su cultura.

Ahora bien, para Aviram (2002) existen tres posibles reacciones de los centros docentes para adaptarse a las TIC y al nuevo contexto cultural:

- Escenario tecnócrata: donde las escuelas se adaptan realizando simplemente pequeños ajustes: en primer lugar la introducción de la "alfabetización digital" de los estudiantes en el curriculum para que utilicen las TIC como instrumento para mejorar el proceso de la información, o sea aprender sobre las TIC y luego progresivamente la utilización las TIC como fuente de información y proveedor de materiales didácticos, aprender de las TIC.

- Escenario reformista: Además de los dos anteriores (aprender SOBRE las TIC y aprender DE las TIC), se introduce un tercero: en las prácticas docentes se dan nuevos métodos de enseñanza/aprendizaje constructivistas que contemplan el uso de las TIC como instrumento cognitivo, aprender CON las TIC y para la realización de actividades interdisciplinarias y colaborativas. (Martín Patiño, J. M., Beltrán Llera J. y Pérez L. 2003)

- Escenario holístico: los centros llevan a cabo una profunda reestructuración de todos sus elementos. Como indica Joan Majó (2003) *"la escuela y el sistema educativo no solamente tienen que enseñar las nuevas tecnologías, no sólo tienen que seguir enseñando materias a través de las nuevas tecnologías, sino que estas nuevas tecnologías aparte de producir unos cambios en la escuela producen un cambio en el entorno y, como la escuela lo que pretende es preparar a la gente para este entorno, si éste cambia, la actividad de la escuela tiene que cambiar"*.

En cuanto al impacto de las nuevas tecnologías en la educación, se puede resumir de la siguiente manera:

- Importancia creciente de la educación informal de las personas. Con la universalidad de los medios de comunicación social, los aprendizajes que las personas realizan informalmente a través de las relaciones sociales, de la televisión y los demás medios de comunicación social, de las TIC y especialmente de Internet, cada vez tienen más importancia en el aprendizaje cultural. También las instituciones culturales como museos, bibliotecas y centros de recursos cada vez utilizan más estas tecnologías para difundir sus materiales entre toda la población. Y los portales de contenido educativo se multiplican en Internet. Los jóvenes cada vez saben más y aprenden más cosas fuera de los centros educativos. Por ello, uno de los retos que tienen actualmente las instituciones educativas consiste en integrar las aportaciones de estos poderosos canales formativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, facilitando a los estudiantes la estructuración y valoración de estos conocimientos que obtienen a través de la Internet.

- Mayor transparencia, que conlleva una mayor calidad en los servicios que ofrecen los centros docentes. Sin duda alguna, la necesaria presencia de todas las instituciones educativas en el ciberespacio permite que la sociedad pueda conocer mejor las características de cada centro y las actividades que se desarrollan en él. Esta transparencia, que además permite a todos conocer y reproducir las buenas prácticas que se realizan en algunos centros, permite una mejora progresiva de la calidad.

- Se necesitan nuevos conocimientos y competencias. Los grandes cambios que en todos los ámbitos de la sociedad se han producido en los últimos años exigen una nueva formación de base para los jóvenes y una formación continua a lo largo de la vida para todos los ciudadanos. Es así como, además de los cambios socio-económicos que

originan los nuevos instrumentos tecnológicos, en los planes de estudios se van incorporando la alfabetización digital básica y diversos contenidos relacionados con el uso específico de las TIC en diversos ámbitos. Por otra parte, la búsqueda y selección de información, el análisis crítico y la resolución de problemas, la elaboración personal de conocimientos, la argumentación de las propias opiniones, el trabajo en equipo, los idiomas, la capacidad de auto aprendizaje, la actitud creativa e innovadora, la iniciativa y la perseverancia, entre otras, adquieren un papel importante.

- Labor compensatoria frente a la "brecha digital". Las instituciones educativas pueden contribuir con sus instalaciones y sus acciones educativas, a acercar las TIC a colectivos que de otra forma podrían quedar marginados. Para ello, además de asegurar la necesaria alfabetización digital de todos sus alumnos, facilitarán el acceso a los equipos informáticos en horario extraescolar a los estudiantes que no dispongan de ordenador en casa y lo requieran.

2.5. Nuevos instrumentos TIC para la educación.

Las TIC se convierten en un instrumento cada vez más indispensable en las instituciones educativas, para realizar múltiples funcionalidades como fuente de información (hipermedial), canal de comunicación interpersonal y para el trabajo colaborativo y para el intercambio de información e ideas (e-mail, foros telemáticos), medio de expresión y para la creación (procesadores de textos y gráficos, editores de páginas web y presentaciones multimedia, cámara de vídeo), instrumento cognitivo y para procesar la información: hojas de cálculo, gestores de bases de datos, instrumento para la gestión, ya que automatizan diversos trabajos de la gestión de los centros: secretaría, acción tutorial, asistencias, bibliotecas, recurso interactivo para el

aprendizaje. Los materiales didácticos multimedia informan, entrenan, simulan guían aprendizajes, motivan, medio lúdico y para el desarrollo psicomotor y cognitivo.

Así mismo, el profesorado tiene la necesidad de adquirir una formación didáctico-tecnológica. Sea cual sea el nivel de integración de las TIC en los centros educativos, el profesorado necesita también una "alfabetización digital" y una actualización didáctica que le ayude a conocer, dominar e integrar los instrumentos tecnológicos y los nuevos elementos culturales en general en su práctica docente. Cada vez más, existen nuevos entornos virtuales de aprendizaje (EVA) y creciente oferta de formación permanente. Aprovechando las funcionalidades de las TIC, se multiplican los entornos virtuales para la enseñanza y el aprendizaje, libres de las restricciones que imponen el tiempo y el espacio en la enseñanza presencial y capaz de asegurar una continua comunicación (virtual) entre estudiantes y profesores.

Ahora bien, siguiendo la línea con estos planteamientos, está Javier Echeverría (2001), para quien el auge de las nuevas tecnologías, y en especial la llegada del mundo virtual tiene importantes incidencias en educación y se destacan:

Exige nuevas destrezas. Además de aprender a buscar y transmitir información y conocimientos a través de las TIC (construir y difundir mensajes audiovisuales), hay que capacitar a las personas para que también puedan intervenir y desarrollarse en los nuevos escenarios virtuales. Seguirá siendo necesario saber leer, escribir, calcular, tener conocimientos de ciencias e historia..., pero todo ello se complementará con las habilidades y destrezas necesarias para poder actuar en este nuevo espacio social telemático.

- Posibilita nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje, aprovechando las funcionalidades que ofrecen las TIC: proceso de la información, acceso a los conocimientos, canales de comunicación, entorno de interacción social... Además de sus posibilidades para complementar y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje presenciales, las TIC permiten crear nuevos entornos on-line de aprendizaje, que elimina la exigencia de coincidencia en el espacio y el tiempo de profesores y estudiantes.

- Demanda un nuevo sistema educativo con unos sistemas de formación en el que se utilizarán exhaustivamente los instrumentos TIC, las redes telemáticas constituirán nuevas unidades básicas del sistema, se utilizarán nuevos escenarios y materiales específicos (on-line), nuevas formas organizativas, nuevos métodos para los procesos educativos... Y habrá que formar educadores especializados en didáctica en redes. Aunque las escuelas presenciales seguirán existiendo, su labor se complementará con diversas actividades en estos nuevos entornos educativos virtuales

- Exige el reconocimiento del derecho universal a la educación también en el "tercer entorno". Toda persona tiene derecho a poder acceder a estos escenarios y a recibir una capacitación para utilizar las TIC.

2.6. Funciones de las TIC en educación

La "sociedad de la información" en general y las nuevas tecnologías en particular inciden de manera significativa en todos los niveles del mundo educativo. Las nuevas generaciones van asimilando de manera natural esta nueva cultura que se va conformando. Los más jóvenes han vivido en un mundo acelerado que ha venido cambiando y esto les ha facilitado su proceso de aprendizaje, así que para ellos el

cambio y el aprendizaje continuo para conocer las novedades que van surgiendo cada día es lo normal. (Pere Marqués, 2002).

Ahora bien, para favorecer este proceso que se empieza a desarrollar desde los entornos educativos informales, la escuela debe integrar también la nueva cultura: alfabetización digital, fuente de información, instrumento de productividad para realizar trabajos, material didáctico, instrumento cognitivo. Claro está que la escuela debe acercar a los estudiantes a la cultura de hoy, no la cultura de ayer. Por ello es importante la presencia en clase del ordenador desde los primeros cursos, como un instrumento más, que se utilizará con finalidades diversas: lúdicas, informativas, comunicativas, instructivas.

Las TIC tiene unas funcionalidades importantes en los centros como alfabetización digital de los estudiantes, profesores y familias, uso personal, acceso a la información, comunicación, gestión y proceso de datos, gestión del centro: secretaría, biblioteca, gestión de la tutoría de alumnos, uso didáctico para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje, comunicación con las familias (a través de la web de centro...), comunicación con el entorno, relación entre profesores de diversos centros (a través de redes y comunidades virtuales): compartir recursos y experiencias, pasar informaciones, preguntas.

Como síntesis, el autor responde a unos cuestionamientos publicados en la revista FERE 445. Donde dice que las TIC se difunden muy rápidamente en todos los ámbitos de nuestra sociedad, especialmente en los entornos laborales, pues instituciones y empresas no pueden desarrollar su actividad con eficiencia y competir sin aplicarlas intensivamente; es por esto hay una gran demanda de formación en TIC dirigida a los

trabajadores, en tanto que las instituciones educativas formales van incluyendo la alfabetización digital en sus programas, además de utilizar los recursos TIC para su gestión y como instrumento didáctico.

En cuanto a las posibilidades que ofrecen las Nuevas Tecnologías en el proceso de aprendizaje, Pere Márquez (2002) tiene claro que los procesos de enseñanza y aprendizaje son básicamente actos comunicativos en los que los estudiantes o grupos, orientados por los docentes, realizan diversos procesos cognitivos con la información que reciben o deben buscar y los conocimientos previamente adquiridos. Pues bien, la enorme potencialidad educativa de las TIC está en que pueden apoyar estos procesos aportando a través de Internet todo tipo de información, programas informáticos para el proceso de datos y canales de comunicación síncrona y asíncrona de alcance mundial. Con la integración de las TIC en los centros se abren nuevas ventanas que permiten a estudiantes y profesores el acceso a cualquier información necesaria en cualquier momento, la comunicación con compañeros y colegas de todo el planeta para intercambiar ideas y materiales, para trabajar juntos. Aparece un nuevo paradigma de la enseñanza mucho más personalizado, centrado en el estudiante y basado en el socio constructivismo pedagógico que, sin olvidar los demás contenidos del curriculum, asegura a los estudiantes las competencias en TIC que la sociedad demanda y otras tan importantes como la curiosidad y el aprender a aprender, la iniciativa y responsabilidad, el trabajo en equipo entre otros.

2.7 ¿Por qué tenemos que integrar las TIC en educación?

La Era Internet exige cambios en el mundo educativo y por esto los profesionales de la educación tienen múltiples razones para aprovechar las nuevas posibilidades que

proporcionan las TIC para impulsar este cambio hacia un nuevo paradigma educativo más personalizado y centrado en la actividad de los estudiantes. Además de la necesaria *alfabetización digital* de los alumnos y del aprovechamiento de las TIC para la mejora de la *productividad* en general, el alto índice de fracaso escolar y la creciente multiculturalidad de la sociedad con el consiguiente aumento de la diversidad del alumnado en las aulas, constituyen poderosas razones para aprovechar las posibilidades de *innovación metodológica* que ofrecen las TIC para lograr una escuela más eficaz e inclusiva.

Aviram (2000), identificó este planteamiento “escenario reformista”, con respecto a las posibles reacciones de los centros docentes para adaptarse a las TIC y al nuevo contexto cultural, teniendo en cuenta que es un paso necesario para poder evolucionar hacia el “escenario holístico”.

2.8 Importancia de las TIC en la educación

La evolución de las TIC en los últimos años, se ha dado específicamente a su capacidad de interconexión a través de la Red. Esta nueva fase de desarrollo va a tener gran impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al mundo virtual se le ha denominado “el tercer entorno”, y tiene importantes incidencias en educación como el exigir nuevas destrezas. El tercer entorno es un espacio de interacción social, en el que se pueden hacer cosas y para ello son necesarios nuevos conocimientos y destrezas. Además de aprender a buscar y transmitir información y conocimientos a través de las TIC, se deben capacitar a las personas para que puedan desarrollarse en los nuevos escenarios virtuales.

También posibilita nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje, aprovechando las funcionalidades que ofrecen las TIC. Demanda un nuevo sistema educativo con unos sistemas de formación en el que se utilizarán las TIC, redes telemáticas, se utilizarán nuevos escenarios on-line, nuevas formas organizativas y habrá que formar a educadores especializados en didáctica de redes.

Aunque las escuelas presenciales seguirán existiendo, su labor se complementará con diversas actividades en estos nuevos entornos educativos virtuales (algunos de ellos ofrecidos por instituciones no específicamente educativas), que facilitarán también el aprendizaje a lo largo de toda la vida.

La "sociedad de la información" en general y las nuevas tecnologías en particular inciden de manera significativa en todos los niveles del mundo educativo. Las nuevas generaciones van asimilando de manera natural esta nueva cultura que se va conformando y que para las generaciones anteriores, conlleva muchas veces importantes esfuerzos de formación, de adaptación y de "desaprender" muchas cosas que ahora "se hacen de otra forma" o que simplemente ya no sirven. Los más jóvenes no tienen la experiencia de haber vivido en una sociedad "más estática", de manera que para ellos el cambio y el aprendizaje continuo para conocer las novedades que van surgiendo cada día es lo normal.

Precisamente para favorecer este proceso que se empieza a desarrollar desde los entornos educativos informales, la escuela debe integrar también la nueva cultura: alfabetización digital, fuente de información, instrumento de productividad para realizar trabajos, material didáctico, instrumento cognitivo. Obviamente la escuela debe acercar a los estudiantes a la cultura de hoy, no la cultura de ayer. Por ello es importante la

presencia en clase del ordenador desde los primeros cursos, como un instrumento más, que se utilizará con finalidades diversas: lúdicas, informativas, comunicativas, instructivas... Como también es importante que esté presente en los hogares y que los más pequeños puedan acercarse y disfrutar con estas tecnologías de la mano de sus padres.

Las nuevas tecnologías pueden emplearse en el sistema educativo de tres maneras distintas: como objeto de aprendizaje, como medio para aprender y como apoyo al aprendizaje.

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

Se consideran que las tecnologías son utilizadas como un medio de aprendizaje cuando es una herramienta al servicio de la formación a distancia, no presencial y del auto aprendizajes o son ejercicios de repetición, cursos en línea a través de Internet, de videoconferencia, programas de simulación o de ejercicios, etc. Este procedimiento se enmarca dentro de la enseñanza tradicional como complemento o enriquecimiento de los contenidos presentados. Pero donde las nuevas tecnologías encuentran su verdadero sitio en la enseñanza es como apoyo al aprendizaje. Las tecnologías así entendidas se hayan pedagógicamente integradas en el proceso de aprendizaje, tienen su sitio en el aula, responden a unas necesidades de formación más proactivas y son empleadas de forma

cotidiana. La integración pedagógica de las tecnologías se enmarca en una perspectiva de formación continua y de evolución personal y profesional como un “saber aprender”.

La búsqueda y el tratamiento de la información inherente a estos objetivos de formación constituyen la piedra angular de tales estrategias y representan actualmente uno de los componentes de base para una utilización eficaz y clara de Internet ya sea en el medio escolar como en la vida privada. Para cada uno de estos elementos mencionados, las nuevas tecnologías, sobre todos las situadas en red, constituyen una fuente que permite variar las formas de hacer para atender a los resultados deseados. Entre los instrumentos más utilizados en el contexto escolar destacamos: tratamiento de textos, hojas de cálculo, bases de datos o de información, programas didácticos, de simulación y de ejercicios, cdroms, presentaciones electrónicas, editores de páginas html, programas de autoría, foros de debate, la cámara digital, la videoconferencia, etc. Entre las actividades a desarrollar mencionamos: correspondencia escolar, búsqueda de documentación, producción de un periódico de clase o del colegio, realización de proyectos como web-quest u otros, intercambios con clases de otras ciudades o países, etc.

En un reciente estudio realizado por “Las TIC en la Educación: panorama internacional y situación española”, se deduce que el éxito en la sociedad del conocimiento requiere de la capacidad, por una parte, de llevar a cabo aprendizajes de diversa naturaleza a lo largo de nuestras vidas y, por otra parte, adaptarse rápida y eficazmente a situaciones sociales, laborales y económicamente cambiantes.

Según el informe anual de la sociedad de la información, edición 2007, presenta tres indicadores sobre la formación de las TIC en los centros educativos:

- Incursión de la banda ancha
- Número de ordenadores por cada 100 estudiantes
- Uso de las TIC en el aula por parte del profesorado en los últimos 12 meses

Ahora bien, un resultado de la investigación, es que las TIC tienen mayor impacto en los centros que tienen madurez y con profesorado con conocimiento, sugiriendo que ya puestos los cimientos, los beneficios serán considerables. Por esto es importante que el profesorado se forme y aprenda a utilizar las TIC y las incorpore en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

2.9 Los desafíos de las políticas de TIC para escuelas

A las demás de la sociedad del conocimiento ha comprometido a países de todo el mundo en políticas públicas para incorporar las TIC en sus sistemas escolares.

La incorporación de las TIC en la educación escolar es un proceso que viene dándose en forma sistemática desde comienzos de los años 80 en los países más desarrollados. En los 90, especialmente a partir del surgimiento de Internet, este proceso se intensificó y comenzó a involucrar también a países en vías de desarrollo. Con el tiempo el énfasis técnico fue complementado con una mirada más educativa, que veía en las TIC un nuevo recurso didáctico para enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje y también para apoyar los procesos de gestión de las escuelas.

Posteriormente con la llegada de Internet, las políticas públicas debieron asumir la carga de compensar a través de las escuelas, las desigualdades de acceso que comenzaban a producirse en la sociedad, al mismo tiempo que se fortalecía la visión de que la

incorporación de las TIC en los procesos educativos permitiría transformar y adecuar la escuela a los desafíos de la sociedad del conocimiento. (McMillan et al., 2003).

Para OECD, (2001).Existen tres tipos de racionales que han guiado la introducción de las TIC en los sistemas escolares:

- Racional económico, las TIC son necesarias en educación para que los estudiantes desarrollen las competencias de manejo de las TIC que les serán demandadas en el mundo del trabajo, lo que permitirá además, a los países mejorar la competitividad de sus trabajadores, sus empresas y su economía.

- Racional social, existe un imperativo político de proveer a todos los estudiantes, de todos los sectores sociales de un país, del acceso y competencias para usar las TIC y permitirles participar de las oportunidades que ofrece la sociedad moderna, cada vez mas inmersa en el mundo digital. La escuela tiene un rol fundamental en la disminución de la brecha digital al interior de los países.

- Racional educativo, las Tic pueden contribuir a mejorar la educación, apoyando sus procesos de gestión y, especialmente, enriqueciendo y transformando los procesos de enseñanza y aprendizaje al interior de las aulas (Hepp *et al.*, 2004). La visión predominante en este ámbito ha sido ver a las TIC como medio para transformar la pedagogía, moviéndolas desde las tradicionales clases frontales y expositivas hacia pedagogías de índole constructivista, convirtiendo al alumno en un investigador activo y constructor de conocimiento y desarrollando en los estudiantes las nuevas habilidades de pensamiento y trabajo necesarias en el siglo XXI (Osin, 1997).

2.10 Acceso

Según diversas fuentes (WorldBank, 2006; European Commission, 2006; OECD, 2005), más del 90% de las escuelas en los países más desarrollados cuenta con equipamiento y está conectada a Internet, la mayor parte a banda ancha. Por ejemplo, los países europeos tienen hoy un promedio de 9 alumnos por computador, indicador que llega a menos de 5 en países como Estados Unidos, Inglaterra, Australia, Corea o Canadá. Es difícil saber cómo ha sido el avance de los países en vías de desarrollo y compararlo con los países más avanzados, debido a la escasez de datos disponibles, y la falta de indicadores comunes y mediciones confiables. Sin embargo, es posible conjeturar que, en general, los países en vías desarrollo están muy por detrás de las cifras mostradas por los países desarrollados. Según el Banco Mundial sólo el 38% de las escuelas de los países en vías de desarrollo están conectadas a Internet (WorldBank, 2006).

Asimismo, las escuelas han jugado un rol importante en la disminución de la brecha digital, especialmente al interior de los países en vías de desarrollo donde los computadores se han demorado más en llegar a los hogares y una parte importante de la población estudiantil tiene acceso a las TIC gracias a que la escuela lo provee. Por ejemplo, en México el 75% de los jóvenes de los sectores más pobres tiene acceso a las TIC en sus escuelas, compensando el hecho de que sólo el 10% de ellos tiene un computador en su hogar (OECD, 2005); en Chile, por su parte, el 85% de los estudiantes de colegios municipales tiene acceso a las TIC en sus escuelas, en circunstancias de que sólo el 30% de ellos tiene computador en su hogar (Enlaces, 2005).

2.11 Competencias TIC

Se espera que el efecto más directo de la presencia de computadores en las escuelas debiera ser el desarrollo de las competencias de manejo de estas tecnologías y las destrezas de procesamiento de información por parte de los jóvenes. La experiencia muestra que si bien hay avances importantes en este campo, persisten dificultades para garantizar el desarrollo de estas competencias con la profundidad y masividad deseada (OECD, 2002).

Por ejemplo, de acuerdo a PISA (2003), menos del 50% de los estudiantes de 15 años de los países de la OECD se sienten capacitados de realizar sin ayuda algunas operaciones como realizar un gráfico en Excel o elaborar una presentación en PowerPoint OECD,(2005). Se constata que muchas veces los resultados son muy irregulares dependiendo de la forma en que los centros escolares abordan la preparación de estas competencias y del grado de penetración que tienen los computadores en los hogares de los estudiantes. A menudo la enseñanza del manejo de los computadores no va mucho más allá de las destrezas para saber manipular los programas computacionales en forma muy básica y no se enseñan dentro de un contexto que otorgue sentido y utilidad a su uso, y que esté vinculado al trabajo escolar y al mundo laboral posterior. Asimismo, muchas veces la enseñanza del uso de las TIC es tremendamente aburrida y poco estimulante para estudiantes que están crecientemente acostumbrados a jugar, trabajar y aprender libremente en los computadores en otros espacios como el hogar, el telecentro o la biblioteca pública (Facer *et al.*, 2003).

Capítulo 3. Metodología

Introducción

La actividad investigativa constituye un camino para acercarse a la realidad en cualquier campo del conocimiento humano; pero la misma debe obedecer a un proceso establecido que le de validez y consistencia a los resultados.

Cualquier clase de investigación que quiera emprenderse requiere de la utilización de una metodología de investigación, la cual determina el cómo se desarrollará el problema planteado dentro de ella. Seleccionar una opción dentro de las diversas alternativas, es uno de los pasos más importantes y decisivos dentro de la elaboración de un proyecto, dado que el camino correcto llevará a obtener de la investigación resultados válidos que respondan a los objetivos inicialmente planteados.

En este sentido se optó por un desarrollar un proceso metodológico mixto, que involucrara métodos cuantitativos y cualitativos, tanto en el enfoque como en la selección y análisis de los instrumentos de recolección de datos de tal forma que la metodología desde el principio fuera coherente con lo que se desea, ajustada a los parámetros de trabajo que se sigan y válidos para los resultados que se desean alcanzar.

3.1. Enfoque de Investigación

Para la investigación se toma una metodología mixta; con elementos tanto cuantitativos como cualitativos. Esta investigación pretende responder a la inquietud de cómo facilitar el desarrollo de procesos de pensamiento en los alumnos de preescolar teniendo en cuenta, herramientas tecnológicas, en el contexto educativo del Colegio Integrado Madre de la Esperanza, Sede Comuneros de Sabana de Torres – Santander.

De acuerdo a Giroux y Tremblay (2008), “hacer ciencia es, en efecto, ver el mundo de una manera particular” (pág. 17). O sea que es el cuestionamiento a hechos o situaciones que se presentan en el medio y que requieren de una respuesta. Así entonces el objetivo de cualquier ciencia es adquirir conocimientos y por lo tanto, es indispensable la investigación científica que nos permita conocer la realidad relacionando un fenómeno con sus determinantes, a través de un proceso científico. Surgen entonces, dos tipos de investigación la cualitativa y la cuantitativa.

Según Giroux y Tremblay (2008), cuando se desea estudiar a profundidad la percepción o interpretación que hacen las personas de la realidad, nos enfrentamos a un enfoque de investigación cualitativa.

La investigación cualitativa ha sido el método de estudio dominante en ciertas disciplinas y es una herramienta importantísima de las ciencias sociales. La metodología cualitativa se refiere a la investigación que produce datos descriptivos inferidos de las palabras habladas o escritas y de la conducta observable en el grupo de estudio.

Taylor (1987), dice que existen varios tipos de estudios cualitativos y que cada uno de ellos atiende a diferentes necesidades puesto que el perfil de cada técnica tiene diferentes resultados. Lo anterior implica que cada técnica tiene diferentes resultados. Eso quiere decir que cada investigación debe buscar la metodología de estudio más conveniente para el tipo de proyecto investigado y que al mismo tiempo, sea el que ofrezca la posibilidad más apropiada para explorar a fondo el terreno en el cual se inscriben las variables que fundamentan la hipótesis del trabajo.

La investigación cuantitativa es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables, tratando de determinar la fuerza de asociación o

correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede. Según (Pita y Pértegas, 2009), tras el estudio de la asociación o correlación con este tipo de investigación se pretende, a su vez, hacer inferencia causal que explique por qué las cosas suceden o no de una forma determinada. En palabras de (Giroux y Tremblay, 2008) es la manera de abordar el estudio de los fenómenos que hacen hincapié en la medición y el análisis de datos con cifras. Lombardi (2008) indica que esta investigación se preocupa por explicar las causas de cambios en hechos sociales utilizando como estrategia la medición objetiva y el análisis cuantitativo

En el caso de la investigación cualitativa se utiliza mucho para responder a interrogantes sociales como las trayectorias de vida, la historia de grupos locales, la construcción de identidades, entre muchos otros; y en el caso de la cuantitativa existiría una correspondencia con el estudio de problemas de conocimiento como la evolución de variables demográficas y/o económicas, el estudio de indicadores sociales, entre algunos. Según (Sánchez 2009), este tipo de investigación alcanza a mucha más gente, pero el contacto con esa gente es mucho más rápido que lo que se tiene con la investigación cualitativa.

La diferencia fundamental entre ambas metodologías es que la cuantitativa estudia la asociación o relación entre variables cuantificadas y la cualitativa lo hace en contextos. Normalmente la distinción entre investigación cualitativa y cuantitativa se refiere a diferencias en las técnicas usadas para resolver el problema de investigación que se tiene entre manos. Por un lado, aquellas comúnmente entendidas como de un corte narrativo y detallado en la descripción de personas, situaciones, acontecimientos y

que explora actitudes, comportamiento y experiencias con los métodos tales como entrevistas o grupos focales, procurando conseguir una opinión profundizada de los participantes, por lo que son pocos los que participan en la investigación, pero el contacto con el individuo es indispensable. Y del otro, aquellas que generan estadística, construcción de modelos, simulación y datos numéricos con la investigación, usando métodos tales como cuestionarios o entrevistas estructuradas.

Ahora bien, el enfoque mixto entonces es un proceso que recolecta, analiza, vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema. Teddlie y Tashakkori, (2003); Creswell, (2005); Mertens, (2005); Williams, Unrau y Grinnell, (2005). Este enfoque, puede utilizar los dos enfoques para responder distintas preguntas de investigación de un planteamiento del problema.

El enfoque Mixto involucra desde el planteamiento del problema, mezclar la lógica inductiva y la deductiva. Un estudio Mixto lo es en el planteamiento del problema, la recolección y análisis de los datos y el reporte del estudio (Teddlie y Tashakkori, 2003).

3.2. Diseño de investigación

La combinación entre los enfoques cuantitativo y cualitativo se puede dar en varios niveles. Según Greene y Caracelli (2002) y Mertens (2005), la mezcla puede ir desde cualificar datos cuantitativos o cuantificar datos cualitativos hasta incorporar ambos enfoques en un mismo estudio.

Para el diseño de investigación, se tendrá en cuenta el diseño mixto complejo o de triangulación donde se combinarán los dos enfoques durante el proceso de investigación.

Esta investigación oscila entre los esquemas de pensamiento inductivo y deductivo, además de que por parte del investigador se necesita un enorme dinamismo en el proceso.

Los procesos que se tienen en cuenta para el desarrollo de esta investigación son:

- Definición del problema
- Fijación de metas y objetivos
- Revisión de antecedentes
- Referentes teóricos
- Organización de los instrumentos de recolección de la información
- Aplicación de los instrumentos
- Tabulación de los instrumentos
- Análisis de la información
- Resultados

Las características de este diseño según (Hernández R., Fernández, C. & Baptista, P. 2006) son:

- Se recolectan al mismo tiempo datos cualitativos y cuantitativos
- Durante todo el proceso se realizan análisis cuantitativos y cualitativos sobre los datos de ambos tipos
- Se involucran varios diseños en un mismo estudio
- Los resultados se reportan hasta el final
- Se comparan datos cuantitativos y cualitativos y se mezclan
- El proceso es completamente iterativo

- Son diseños para lidiar con problemas complejos
- Los resultados se generalizan
- Cada diseño es único y sus secuencias pueden variar

3.3. Contexto socio - demográfico

El contexto en el que se desenvuelve el proyecto corresponde a la comunidad que pertenece al Colegio Integrado Madre de la Esperanza, sede Comuneros, ubicada en la calle 18 No. 22-204 en el barrio del mismo nombre, en el municipio de Sabana de Torres, en el noroccidente del departamento de Santander – Colombia. Su clima es cálido, la temperatura oscila entre los 35 y 40 grados de temperatura.

La Institución educativa se encuentra en un sector de estrato 1, conformado por familias de escasos recursos económicos, en su gran mayoría desplazadas por la violencia y algunos reinsertados. Son familias disfuncionales o extendidas, donde la educación es vista con un carácter evidentemente asistencial, es decir, las familias ven en la escuela un lugar para que sus hijos pasen el tiempo, no se queden solos en sus casas, y reciban los implementos alimentarios que ofrece el gobierno entre otros.

En cuanto a la Institución educativa, cuenta con un solo espacio para la realización de las actividades tecnológicas, en este caso es una sala de informática dotada en un 70%, con equipos obsoletos. Esta sala de informática la deben utilizar 16 grupos distribuidos en las dos jornadas (6:30 AM -12:00 M. y 12:30 PM – 6:00 PM). En cuanto a los grupos de preescolar son tres, dos en la mañana y uno en la tarde y solo tienen acceso a la sala una hora a la semana, de lo que se infiere la poca cobertura en cuanto a los recursos tecnológicos. Sumado a ello, en los pocos espacios que pudieran ser

utilizados por los estudiantes para mejorar su aprendizaje, no existe la disponibilidad del docente especialista en esta área, y cada uno tiene a cargo la orientación de un grupo de 35 estudiantes en promedio.

3.4. Selección de la muestra

Teniendo en cuenta que la población objeto de estudio está conformada por todos los estudiantes de preescolar de la sede Comuneros del Colegio Integrado Madre de la Esperanza – CIME, la muestra estará conformada por el 33% de los niños, lo que corresponde a un grupo de 25 estudiantes.

Desde el enfoque cuantitativo se establece el 33% de la población objeto, lo que equivale a 25 sujetos de los 75 que conformar el grupo a estudiar, considerándose que la muestra es representativa, puesto que todos los grupos tienen características similares de desempeño.

Desde una mirada cualitativa se prefiere que todos los sujetos que hacen parte de la muestra, pertenezcan a un solo grupo para facilitar el seguimiento a los procesos.

3.5. Sujetos

Los sujetos de la investigación son estudiantes con edades que oscilan entre 4, 5 y 6 años. Algunos de ellos presentan problemas de nutrición y otros de sobrepeso, de los 25 niños (13 niñas y 12 niños), tres presentan dificultades en la visión y dos presentan déficit de atención.

3.6. Instrumentos de investigación

Para la investigación se definen tres tipos de instrumentos de recolección de información de tal forma que al triangularlos se obtengan aportes de tipo cualitativo y cuantitativo; entonces se define que los instrumentos a aplicar son la observación directa

y la entrevista abierta para el enfoque cualitativo y como apoyo estadístico al enfoque cuantitativo un cuestionario de pregunta cerrada.

El primer paso a realizar es la observación, que es un instrumento para recopilar datos; en este caso se requiere saber cómo es el comportamiento de los niños en la sala de informática, cuáles son sus pre saberes sobre el manejo del computador y sobre el desarrollo de los procesos de pensamiento matemático y verbal. Se diseña entonces una cuadro con seis reactivos que nos permiten observar con claridad el comportamiento, el manejo de los computadores y los pre-saberes de los niños sobre informática.

También se efectúa una entrevista con seis preguntas sencillas relacionadas con las clases diarias. Antes de hacer las preguntas, se hace una sencilla explicación para que sean entendidas por los niños.

Para la encuesta se tiene en cuenta los conocimientos de los niños directamente con el computador. Son seis ítems con preguntas cerradas.

3.6.1 La observación:

Hernández (2006), señala que los formatos o guías de observación son propios a juicio del investigador, lo importante es observar todo lo que se considera pertinente, esta función no se delega, es propia del investigador, es él quien se sumerge en el campo y asume un papel activo, reflexivo y disciplinado.

De igual forma la observación, conduce al investigador hacia una mayor comprensión del caso. Por lo tanto un buen observador cualitativo debe saber escuchar y utilizar todos los sentidos, poner atención a los detalles, poseer habilidades para descifrar y comprender conductas no verbales, ser reflexivo y disciplinado para escribir

anotaciones, así como flexible para cambiar el centro de atención, si es necesario.

(Hernández, 2006, p. 257).

La observación es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. En la observación se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos.

Algunos pasos importantes que debe tener en cuenta en la observación son determinar que se va a observar, para qué se va a observar, determinar la forma con que se van a registrar los datos, observar cuidadosa y críticamente registrando los datos observados y analizar e interpretar los datos, laborar conclusiones y elaborar el informe de observación.

Ahora bien, existen dos tipos de observación: directa e indirecta.

- Es directa cuando el investigador se pone en contacto personalmente con el hecho o fenómeno que trata de investigar.

- Es indirecta cuando el investigador entra en conocimiento del hecho o fenómeno observando a través de las observaciones realizadas anteriormente por otra persona. Tal ocurre cuando nos valemos de libros, revistas, informes, grabaciones, fotografías, etc., relacionadas con lo que estamos investigando, los cuales han sido conseguidos o elaborados por personas que observaron antes lo mismo que nosotros.

En este caso el investigador ejercerá el papel de observador completo que aplicará una guía de observación de la clase (ver apéndice A); así mismo, este instrumento permitirá realizar un seguimiento al desarrollo del proceso educativo, con el propósito de

conocer el proceso de integración de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje y el mejoramiento en el aprendizaje.

3.6.2 La Entrevista

Giroux y Tremblay (2008), identifican a la entrevista como una técnica de recolección de datos, la cual consiste en reunir un punto de vista personal de los participantes relacionados con un tema dado por medio de un intercambio verbal personalizado entre ellos y el investigador.

Para Hernández (2006, p 187), la entrevista cualitativa es más “íntima, flexible y abierta” y la define “como una reunión para intercambiar información entre el entrevistado y el entrevistador”. De esta forma se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados con respecto a un tema específico. De igual forma, para el mismo autor las entrevistas se dividen en estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas o abiertas.

La entrevista se puede utilizar cuando la población a investigar es pequeña y manejable

Ahora bien, el entrevistador debe reunir unas condiciones como:

- Debe demostrar seguridad en sí mismo.
- Debe ponerse a nivel del entrevistado; esto puede conseguirse con una buena preparación previa del entrevistado en el tema que va a tratar con el entrevistado.
- Debe ser sensible para captar los problemas que pudieren suscitarse.
- Comprender los intereses del entrevistado.

- Debe despojarse de prejuicios y, en lo posible de cualquier influencia empática.

Para este estudio en particular se utilizará la entrevista *abierta*, que se fundamentará en un instrumento de 8 preguntas. (Ver apéndice B).

3.6.3. El cuestionario

Cada cuestionario obedece a diferentes necesidades y problemas de investigación, lo que origina que en cada caso el tipo de preguntas a utilizar sea diferente. Algunas veces se incluyen solamente preguntas “cerradas”, otras veces únicamente preguntas “abiertas” y en ciertos casos ambos tipos de preguntas.

Para Hernández (2006), un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. Puede ser el más usado para la recolección de datos.

El Cuestionario es "un medio útil y eficaz para recoger información en un tiempo relativamente breve".

En su construcción pueden considerarse preguntas cerradas, abiertas o mixtas.

El cuestionario es un conjunto de preguntas diseñadas para generar los datos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto de investigación. El cuestionario permite estandarizar e integrar el proceso de recopilación de datos. Un diseño mal construido e inadecuado conlleva a recoger información incompleta, datos no precisos de esta manera genera información nada confiable. Por esta razón el cuestionario es en definitiva un conjunto de preguntas respecto a una o más variables que se van a medir. (Amador G., 2009)

Para elaborar las preguntas del cuestionario es importante tener en cuenta que las preguntas sean claras y sencillas, las preguntas deben formularse del tal modo que no

obliguen a las personas a colocarse a la defensiva, la redacción de las preguntas no debe dirigir el sentido de la respuesta, hay que elaborar las preguntas adaptando el lenguaje de los encuestados, evaluar la pertinencia de la pregunta, tener en cuenta si el encuestado puede y quiere aportar la información que se le pide, iniciar con preguntas sencillas, formular primero preguntas de tipo general, clasificar las preguntas por temas a fines de modo que el encuestado se concentre en un solo tema, hacer una pre-prueba antes de implementar el cuestionario para determinar las pregunta ambiguas y que no le aporten al objetivo buscado y elaborar el cuestionario definitivo teniendo en cuenta las observaciones de la pre-prueba.

Ahora bien, es importante saber cuál es el tipo de pregunta que se puede hacer, pues el contenido de las preguntas de un cuestionario es muy variado así como los aspectos que se midan a través de éste. Básicamente, se puede hablar de dos tipos de preguntas: “*cerradas*” y “*abiertas*”.

Las preguntas “abiertas” son particularmente útiles cuando no se tiene información sobre las posibles respuestas de las personas o cuando esta información es insuficiente. También sirven en situaciones donde se desea profundizar una opinión o los motivos de un comportamiento. Su mayor desventaja es que son más difíciles de codificar, clasificar y preparar para su análisis. Además, pueden presentarse sesgos derivados de distintas fuentes: por ejemplo, quienes tienen dificultades para expresarse oralmente y por escrito pueden no responder con precisión lo que realmente desean o generar confusión en sus respuestas. El nivel educativo, la capacidad de manejo del lenguaje y otros factores pueden afectar la calidad de las respuestas (Black y Champion, 1976). Asimismo, responder a preguntas “abiertas” requiere de un mayor esfuerzo y tiempo.

Para esta investigación, se tendrá en cuenta las entrevistas cerradas que según (Hernández, 2006), contienen categorías o alternativas de respuesta que han sido delimitadas. Es decir, se presentan a los sujetos las posibilidades de respuesta y ellos deben circunscribirse a éstas. Las preguntas “cerradas” pueden ser dicotómicas (dos alternativas de respuesta) o incluir varias alternativas de respuesta.

Hay preguntas “*cerradas*” donde las categorías de respuesta son definidas a priori por el investigador y se le presentan al entrevistado, quien debe elegir la opción que describa más adecuadamente su respuesta. Las escalas de actitudes en forma de pregunta caerían dentro de la categoría de preguntas “*cerradas*”; también hay preguntas “*cerradas*”, donde el entrevistado puede seleccionar más de una opción o categoría de respuesta.

Cada clase de pregunta tiene sus ventajas y desventajas. Las cuales se mencionan a continuación:

Las preguntas “*cerradas*” son fáciles de codificar y preparar para su análisis. Asimismo, estas preguntas requieren de un menor esfuerzo por parte de los respondientes. Éstos no tienen que escribir o verbalizar pensamientos, sino simplemente seleccionar la alternativa que describa mejor su respuesta. Responder a un cuestionario con preguntas cerradas toma menos tiempo que contestar a uno con preguntas abiertas. Si el cuestionario es enviado por correo, se tiene una mayor respuesta cuando es fácil de contestar y requiere menos tiempo completarlo. La principal desventaja de las preguntas “*cerradas*” reside en que limitan las respuestas de la muestra y —en ocasiones— ninguna de las categorías describe con exactitud lo que las personas tienen en mente, no siempre se captura lo que pasa por las cabezas de los sujetos.

Para la presente investigación, este instrumento constará de un cuestionario de 8 preguntas de selección múltiple (ver apéndice C), realizada por el investigador teniendo en cuenta el contexto y población de estudio.

Ahora bien, es importante considerar, que para la práctica de una buena investigación, ya sea mixta o cualitativa, obliga al investigador a triangular, y esto es, a utilizar diversos métodos, como fuentes de datos (entrevistas, observaciones, cuestionario), que permiten realizar una confiable interpretación de los datos; es por esta razón que se presenta una tabla en donde se organiza los instrumentos requeridos para el estudio y los aspectos a valorar (ver apéndice H)

3.7. Procedimientos de investigación

Para comenzar la investigación, se ha realizado un reconocimiento del contexto educativo, identificando así los problemas y dificultades de estos ambientes; de esta manera se define el problema a investigar, planteándose la pregunta; el proceso continúa definiendo los objetivos, fundamentando teóricamente con las referencias adecuadas y generando categorías de análisis para guiar el trabajo. Debido a la naturaleza la de investigación, se tomó como metodología de investigación, el enfoque mixto (combinación del enfoque cualitativo y cuantitativo) y se buscaron instrumentos que permitan facilitar el desarrollo de procesos de pensamiento en los estudiantes; así mismo se seleccionó la muestra. La etapa de aplicación, recolección de datos y organización de la información será guiada por un cronograma de actividades que comenzará con la autorización de los docentes, directivos y padres de familia, para culminar con la recolección de datos, el análisis y conclusión de la temática abordada.

3.8. Análisis de datos

Para realizar el análisis de la información se tuvo en cuenta que existen datos de tipo cuantitativo y de tipo cualitativo. Para los primeros se utilizaron técnicas estadísticas que permitieran inferir resultados y para los segundos se agruparon en cuadros categoriales que facilitaran la descripción de situaciones relevantes. Una vez sistematizados los datos de unos y otros, se procedió a realizar el cruce de la información para establecer puntos comunes, puntos divergentes y puntos convergentes, que permitieran obtener las conclusiones generales.

3.9. Muestra piloto

La prueba piloto, se realizó a los 25 alumnos de la muestra (el grupo de preescolar que manejo). Se ejecutaron los tres instrumentos (El cuestionario de pregunta cerrada para hacerlo cuantitativo, la entrevista con pregunta abierta y la observación con un registro en el diario de campo), y se vio que para los estudiantes la prueba fue relativamente fácil, debido a que durante el año se les viene trabajando este tipo de preguntas. En cuanto a la observación, no hubo ningún tipo de inconveniente, ya que ellos estaban concentrados en su actividad sin darse cuenta que estaban siendo observados.

Capítulo 4. Resultados

Introducción

Los resultados, se constituyen básicamente en la sistematización de todo el trabajo investigativo, en la contrastación de lo planteado con lo logrado.

En este sentido se realiza el análisis de la información obtenida a través de los instrumentos de recolección de la información, los cuales no solo deben adaptarse a la edad y características de la población, sino que además deben tener reactivos medibles y confiables, para lo cual se hace indispensable proveerlos de un tratamiento estadístico adecuado.

Los resultados del análisis y cruce de información, constituyen el insumo principal de las conclusiones y posibles recomendaciones que surjan de todo el proceso, por tal razón los enunciados se acompañan de gráficos y tablas que faciliten el análisis y la comprensión de la situación.

4.1 Análisis de Resultados

Teniendo en cuenta los instrumentos (que aparecen en los anexos) aplicados a los sujetos de investigación que en este caso fueron los alumnos del grado de preescolar con 5 años de edad de la Escuela comuneros del Colegio CIME, Sabana de Torres, se lleva a cabo un análisis de cada instrumento: un cuestionario con preguntas cerradas para hacer un sondeo del conocimiento y manejo del computador; una entrevista con pregunta abierta para sondear sobre el gusto que tienen los niños por alguna materia en especial y una guía de observación en la clase de informática para evidenciar si saben o no manejar los computadores.

Además con la finalidad de recabar datos que permitan llevar a cabo la valoración de los objetivos planteados, es importante contar con una variedad de instrumentos de medición; por lo tanto se diseñó y propone dos tipos de instrumentos de evaluación: una prueba objetiva con reactivos de opción múltiple para el desempeño académico de los alumnos y un instrumento para evaluar un material didáctico multimedial, para analizar materiales didácticos multimedia dirigidos a fortalecer la dimensión comunicativa en el nivel preescolar –proceso lecto escrito- con la finalidad de valorar cómo se ha elaborado su estructura.

Continuando con el proceso para el análisis de datos, se presentan los resultados obtenidos mediante la aplicación de cada uno de los instrumentos establecidos (encuesta, entrevista y observación de la clase), la interpretación y la comparación de los resultados, para que el lector conciba de manera objetiva, y crítica las interpretaciones que se realizan al finalizar el capítulo.

Análisis de resultados de las encuestas con preguntas cerradas:

Se llevaron a cabo 25 cuestionarios a 16 niñas y a 9 niños, la información se encuentra en la siguiente tabla, donde se muestran los resultados de las preguntas.

Tabla 1.
Análisis de los cuestionarios con pregunta cerrada

Indicador	Frecuencia					
	SI	%	NO	%		
¿Tiene computador en la casa?	3	12%	22	88%		
¿Sabe encender el computador?	3	12%	22	88%		
¿Conoce algún programa del computador?	1	4%	24	96%		
¿Los papás manejan el computador?	3	12%	22	88%		
¿Le gusta trabajar en el computador?	25	100%	0	0%		
¿Cuántas veces en la semana usa el computador en casa?	1 vez	%	2 veces	%	No lo usa	% 88
	1	4%	2	8%		

Encuesta con pregunta cerrada a niños de preescolar:

Esta encuesta permite analizar el conocimiento que tienen los niños de preescolar sobre el manejo del computador, algún programa y la frecuencia de su uso.

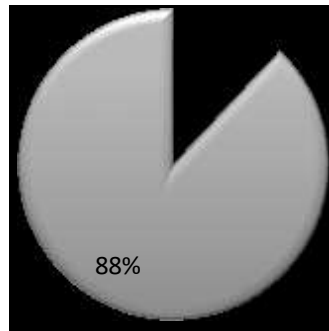
Se les solicitó a los 25 niños de la muestra (5 años de edad), que respondieran con SI o NO, a las preguntas del cuestionario; como ellos no saben leer, la profesora los encuestó uno por uno, registrando en las respectivas hojas previamente marcadas con el nombre, las respuestas de los niños y estos fueron los resultados.



El 12% de los niños (los mismos 3 que dijeron que saben encender el computador), respondieron que tienen computador en la casa y el otro 88%, no tienen computador en la casa.

Sabe encender el computador?

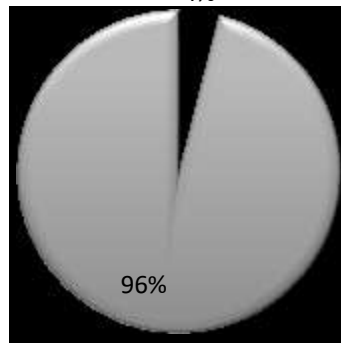
■ SI ■ NO



De los 25 niños, el 12% (3 niños) respondieron que saben encender el computador y el 88% (22 niños), dijeron que no lo saben prender.

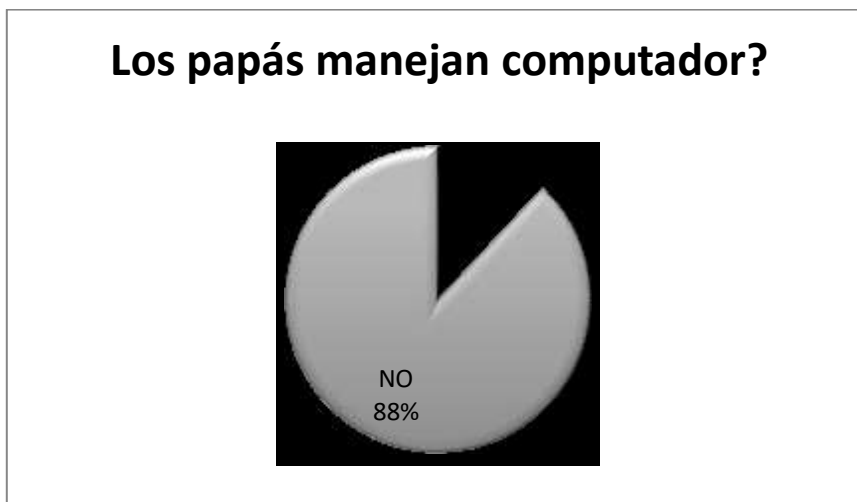
Conoce algún programa del computador

4%



■ 1
■ 2

De los 25 niños encuestados, sólo el 4% que equivale a una (1) niña, conoce un programa del computador (Pipo) y el 96% (a pesar que dos más tienen computador en su casa), no conocen ningún programa del computador.



Sólo el 12% (3) de los papás de los niños de preescolar tienen y manejan computador mientras que el 88% (22) papás, no tienen ni manejan computador



El 100% de los niños dicen que les gusta trabajar en el computador, aunque sólo lo utilizan en la escuela, en la clase de informática.



Los niños sólo usan un 4% (una vez a la semana) el computador, un 8% (dos veces a la semana) lo usan y el 88% (no lo usan, porque no tienen).

Cabe señalar que los niños en un 96 % (24) pertenecen a un estrato socioeconómico bajo, por lo tanto no tienen posibilidades de acceder a un computador.

Análisis de resultados de las entrevistas con preguntas abiertas: Los niños respondieron de acuerdo a las actividades que realizan en el salón de clases, ya que en el primer periodo se trabaja mucho el aprestamiento y conceptos de temas que salen de las inquietudes de los mismos niños.

Antes de analizar las respuestas que los niños dieron a las entrevistas, es importante aclarar que para saber si les queda claro que significa cada pregunta, se da una breve explicación sobre lo que quiere decir cada una de ellas, especialmente la No. 1 (¿cual materia le gusta más y por qué?), esto facilita a los niños a dar las respuestas con mayor fluidez.

Tabla 2.
Análisis de las entrevistas con pregunta abierta.

INDICADOR	CATEGORÍA	FRECUENCIA
¿Cual materia le gusta más? ¿Por qué?	Actividades lúdicas	13
	Actividades Prácticas	9
	Computadores	25
¿Cree que el trabajo con números es difícil? ¿Por qué?	Sí, porque no los conocen bien	14
	No, ya saben contar	11
¿Le gustan los cuentos? ¿Qué tipo de cuentos?	Si, de princesas	15
	Si, de robots	9
	Si, de guerreros	6
¿Por qué le gusta más una materia que otra?	Pueden pintar	9
	Pueden jugar	16
¿Le gusta trabajar en los computadores? ¿Por qué?	Sí, porque pueden jugar	18
	Sí, porque pueden aprender cosas	7
¿Cómo le gustaría que fueran las clases de informática?	Hayan muchos juegos	16
	Que puedan pintar	9
¿Qué le gustaría trabajar en las clases de informática?	Juegos	13
	Colorear	9
	Ver películas	3
¿Cómo le parece la sala de informática?	Muy bonita	17
	Muy grande	8

Entrevista con pregunta abierta a niños de preescolar.

Mediante la aplicación de 25 entrevistas a los estudiantes de preescolar, de 5 años de edad, (16 niñas y 9 niños), se puede detectar que a todos ellos, les gusta la clase de informática, aunque no tengan un computador, así que aprovechan la oportunidad que tienen en la escuela en la clase; además a la gran mayoría les gustan las actividades

lúdicas como armar rompecabezas, armar legos entre otros y una buena parte le gusta realizar actividades prácticas como de aprestamiento, colorear, moldear, punzar, etc.

Se puede evidenciar también que dependiendo del conocimiento que tienen los estudiantes sobre los números, es el gusto por las matemáticas, en este caso una buena cantidad de niños no conocen los números así que para ellos, el trabajo con números les parece difícil.

En el análisis se puede evidenciar también que a la totalidad de los niños le gustan los cuentos. Es claro que a las niñas les gustan los cuentos de princesas y a los niños les gustan los cuentos que tengan que ver con robots y guerreros.

Ahora bien, en cuanto al gusto de una materia frente a la otra, las respuestas se dan por lo que les gusta hacer, como pintar y jugar que en este caso, es lo que más les gusta. Es claro que para ellos el juego es lo más importante, ya sea en las actividades diarias o en el computador.

De igual manera, para los niños, manejar un computador es sinónimo de jugar, al tiempo que van aprendiendo y reforzando cosas como los colores, animales, frutas entre otras muchas cosas.

También se puede destacar el gusto de los niños por la sala de informática, les parece un lugar agradable, bonito y grande, donde van con buena disposición a trabajar.

Análisis de resultados de la rejilla de observación a los alumnos en la clase de informática: Los alumnos tienen una hora de clase de informática por semana y los siguientes son los resultados de las observaciones realizadas durante tres semanas.

Tabla 3.
Rejilla de observación de clase

Indicador	Tiene destrezas para manejar el mouse		Se le facilita el aprendizaje de un nuevo programa		Realiza figuras geométricas con el programa Paint		Colorea las figuras según las instrucciones dadas		Posee destrezas para formar figuras con el tangram		Cumple con las reglas establecidas para el uso de los computadores	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Alumno 1	X		X		X		X		X		X	
Alumno 2	X		X			X	X			X	X	
Alumno 3		X		X		X		X		X	X	
Alumno 4	X		X		X		X		X		X	
Alumno 5	X		X		X		X		X		X	
Alumno 6		X		X		X	X		X		X	
Alumno 7	X			X		X		X		X	X	
Alumno 8	X		X		X		X		X		X	
Alumno 9	X		X		X		X		X		X	
Alumno 10	X			X	X		X			X	X	
Alumno 11	X		X		X		X		X		X	
Alumno 12	X		X		X		X		X		X	
Alumno 13	X		X		X		X		X		X	
Alumno 14	X		X		X		X		X		X	
Alumno 15	X		X		X		X		X		X	
Alumno 16	X		X		X		X		X		X	
Alumno 17	X		X		X		X		X		X	
Alumno 18		X		X		X		X		X	X	
Alumno 19	X			X		X	X		X		X	
Alumno 20	X		X		X		X		X		X	
Alumno 21		X		X	X			X		X	X	
Alumno 22	X		X		X		X		X		X	
Alumno 23	X		X		X		X		X		X	
Alumno 24	X		X		X		X		X		X	
Alumno 25	X		X		X		X		X		X	
TOTALES	21	4	20	5	19	6	21	4	19	6	25	0

Observación de clase de informática:

Se realizó una observación directa a los 25 niños de preescolar durante 3 clases de informática. Cada clase dura una hora teniendo en cuenta que cuando entran, ya están los computadores encendidos.

La primera clase comienza con un conversatorio sobre las partes del computador, y para qué sirve cada uno; se establecen las normas dentro de la sala y los cuidados que debe tener el computador. La profesora los acomoda de tal manera que nueve (9) niños, deben compartir el computador y se les da la opción que busquen con quien quieren trabajar.

La clase continúa con el manejo del mouse. Se le explicó uno por uno como se maneja el mouse y se les permitió que lo manipularan realizando trazos, usando el programa paint. Se observa que solo a cuatro niños se les dificultó el manejo del mouse, a los demás se les facilitó.

En la segunda clase los niños estaban muy entusiasmados por entrar a la sala, querían aprender más cosas, compartían con los compañeros a tal punto que si a alguno se le dificultaba el manejo, los otros querían ayudarlo. Cada niño se sentó en el lugar indicado, ya tenían abierto el programa paint y a cada uno la profesora le explicó y le ayudó llevándole la mano sobre el mouse y realizando las primeras figuras, para que ellos pudieran hacerlo.

De los veinticinco niños, diecinueve lograron realizar figuras y a siete se les dificultó y no lograron realizar la actividad. Así mismo se les enseñó cómo colorear las figuras y solo tres niños aún no reconocen los colores y por lo tanto no lograron colorear

las figuras, los cuatro restantes que no pudieron hacer las figuras, si supieron como colorearlas.

En la tercera clase, se les enseñó un programa nuevo, el tangram. Antes de comenzar se hizo un refuerzo de las figuras para que comprendieran mejor la actividad. Al principio, fue un poco complicado para ellos formar las figuras, aunque sí tuvieron habilidad para arrastrarlas, pero no lograban ponerlas en el lugar que correspondía. Luego de varios intentos, fueron alcanzando el objetivo.

De los diecinueve que consiguieron formar figuras, sólo cuatro formaron más de una, quince formaron una sola figura y seis no lograron formar ninguna.

Durante las clases, los estudiantes cumplieron con las normas establecidas y le dieron buen trato al computador y al finalizar cada clase, los niños colaboraron con la organización de la sala.

Análisis de resultados de la rejilla de la prueba objetiva a niños de preescolar:

Con esta prueba se pretende buscar información sobre las habilidades de pensamiento de los niños de preescolar.

Tabla 4.
Rejilla de la prueba objetiva

Indicador	Describe los hechos después de escuchar un relato de forma ordenada, de acuerdo a la secuencia de eventos ocurridos			Diferencia una vocal de otra, al localizarla dentro de una determinada palabra.			Reconoce el color de una imagen determinada			Diferencia cantidades, con base en imágenes			PUNTAJE
	N.L	E.P	L.L	N.L	E.P	L.L	N.L	E.P	L.L	N.L	E.P	L.L	
Alumno 1			2			2			2			2	8
Alumno 2			2			2			2			2	8

Alumno 3		1		0			0				1		2
Alumno 4			2			2			2			2	8
Alumno 5			2			2			2			2	8
Alumno 6			2			2			2			2	8
Alumno 7		1		0			0				1		2
Alumno 8			2			2			2			2	8
Alumno 9			2			2			2			2	8
Alumno 10			2	0			0				1		3
Alumno 11			2			2			2			2	8
Alumno 12			2			2			2			2	8
Alumno 13			2			2			2			2	8
Alumno 14			2			2			2			2	8
Alumno 15			2			2			2			2	8
Alumno 16			2			2			2			2	8
Alumno 17			2			2			2			2	8
Alumno 18		1		0			0				1		2
Alumno 19			2			2			2			2	8
Alumno 20			2			2			2			2	8
Alumno 21			2		1		0				1		4
Alumno 22			2			2			2			2	8
Alumno 23			2			2			2			2	8
Alumno 24			2			2			2			2	8
Alumno 25			2			2			2			2	8
TOTALES	0	3	22	1	4	20	5	0	20	0	5	20	173

Conversiones: N.L. No lo logró

E.P. Está en proceso

L.L. Lo logró

Aplicación de la prueba objetiva: Antes de aplicar la prueba, la docente les indicó a los estudiantes como se realizaría, como debían marcar (ya se había hecho un simulacro con anterioridad), se les dijo que la prueba es como un juego y que sería muy divertido y benéfico para afianzar los que han aprendido.

La prueba fue diseñada conforme a las habilidades que se han tratado de reforzar en el grupo para conocer si realmente se alcanzaron.

Durante la aplicación de la prueba la profesora leyó las preguntas de una manera pausada, fuerte, y clara, repitiendo y mostrando cada ítem. Se les recordó que debían responder de manera individual, que no podían mirar al compañero.

Las pruebas arrojaron los siguientes resultados:

Se evidencia claramente que de la totalidad de la muestra, los mismos niños (5), son los que tienen las falencias en la aplicación de la prueba. A pesar de que se les explicó con más detenimiento a estos niños, presentaron dificultad en la comprensión de la prueba.

De los veinticinco niños, tres están en proceso para describir los hechos después de escuchar un relato de forma ordenada, de acuerdo a la secuencia de eventos ocurridos. Estos niños se distraen con facilidad y esto hace que se le dificulte la comprensión de textos. Veintidós niños respondieron acertadamente la respuesta correcta, esto evidencia que tienen buena comprensión lectora.

Para cuatro niños es difícil diferenciar una vocal de la otra al localizarla dentro de una palabra determinada, una niña está en proceso y veinte marcaron correctamente la respuesta correcta, evidenciando que reconocen las vocales.

Cinco niños no reconocen los colores de una imagen determinada. Esto se evidencia también en las clases diarias, donde se refuerza todos los días y son los mismos quienes tienen dificultad al responder cuando se les pregunta por un color. Los veinte restantes, reconocen los colores sin ninguna dificultad.

En cuanto a si diferencian cantidades vistas en una imagen, cinco niños respondieron equivocadamente, sin embargo se evidenció que aunque saben contar, no reconocen cantidades. Veinte niños respondieron con gran facilidad la respuesta correcta.

La aplicación de la prueba a los niños de preescolar se puede considerar como un ejercicio exitoso, debido al trabajo desarrollado antes, durante y después de la prueba;

sin embargo, es importante hacer una retroalimentación a los niños que tienen dificultades, hay que realizar con más frecuencia este tipo de actividad para que ellos vayan mejorando en su proceso de aprendizaje.

Instrumento de la prueba objetiva: El instrumento desarrollado cubre con los temas a evaluar, permitiendo el desenvolvimiento del estudiante. Así mismo presenta validez de contenido ya que cubre con los temas a evaluar por lo tanto la confiabilidad será alta al mostrar las calificaciones. Presenta validez de criterio pues permite conocer el desempeño del alumno actualmente y en un futuro y el test es significativo pues permite saber cual es el conocimiento del alumno. (Backhoff, Larrazolo y Rosas, 2000).

Análisis de resultados del instrumento para evaluar– MDM: Este instrumento nos muestra los resultados del Material Didáctico Multimedia para promocionar el proceso lecto-escrito en los niños de preescolar.

Tabla 5.
Criterios a evaluar instrumento del MDM.

CRITERIO		Puntuación Máxima	Puntuación Asignada
1. Usabilidad. Facilidad para aprender y utilizar el software		12	11
2. Flexibilidad		12	11
3. Solidez		9	9
4. Mecanismos de soporte		13	12
5. Contenido: Proceso lecto-escrito		34	24
6. Contenido socio cultural e ideológico		4	4
7. Diseño pedagógico		52	50
8. Comunicación		35	31
9. Organización		21	15
10. Adaptabilidad		8	7
PUNTUACIÓN TOTAL		200	174

Comentario General: La aplicación se realizó en dos sesiones, por el tiempo tan corto de la clase.

Instrumento para evaluar el material didáctico multimedial- Aprende a leer con

Pipo: Se puede ver que el material muestra alto nivel de facilidad para aprender y utilizar el software, teniendo en cuenta que se obtuvieron once (11) puntos de los doce (12) posibles. En un proceso de mejora sería pertinente revisar la facilidad de acuerdo al grupo de va dirigido, así como reforzar los conocimientos previos requeridos para operar con el material.

En cuanto a la flexibilidad, también se obtuvo una alta valoración, dejando como punto para optimizar este aspecto, la utilización de diferentes tipos de diálogo en todos los módulos.

La solidez se obtuvo del puntaje máximo (El grado del dominio de contenido es alto), Hernández, Fernández y Baptista, (2010), característica ésta que deberá mantenerse en caso de hacer alguna modificación material.

Referente a la evaluación de los mecanismos de soporte, se obtuvo el puntaje máximo y al igual que la solidez, deberá mantenerse esta característica en caso de hacer alguna modificación al material

En cuanto al contenido lecto-escrito, deberá revisarse y ajustarse teniendo en cuenta que su evaluación estuvo diez (10) puntos por debajo de los treinta y cuatro (34) posibles; en este sentido es notoria la debilidad presentada frente a la ayuda o guía que

se presenta para padres y docentes, de igual forma existen otras dificultades en la mayoría de los aspectos.

Para el contenido sociocultural, se obtuvo el puntaje máximo, característica que deberá mantenerse en caso de hacer alguna modificación.

En el diseño pedagógico se obtuvo un alto puntaje teniendo en cuenta que se alcanzaron cincuenta (50) de los cincuenta y dos (52) posibles. Este aspecto es susceptible de ser mejorado si se implementa un sistema para que sea el mismo usuario el encargado de hacer su proceso de seguimiento.

El material presenta altas posibilidades de comunicación ya que es claro y comprensible para la edad de los niños. Algunos aspectos sujetos a revisión y ajuste serían mejorar un poco las imágenes, utilizar percepciones multisensoriales y evitar elementos innecesarios.

El aspecto de organización debe ser revisado y ajustado teniendo en cuenta que solo obtuvo quince (15) puntos de los veintiuno (21) posibles, presentándose especialmente debilidad en la presentación de guías para el estudiante, en la posibilidad de hacer seguimiento de los logros y el desarrollo de la capacidad para transmitir lo aprendido a otras situaciones.

Con referencia a la adaptabilidad, la evaluación es favorable para la mayoría de los aspectos, debiéndose ajustar la opción para que el profesor pueda cambiar, suprimir o añadir problemas.

En síntesis, los aspectos que presentan mayor necesidad de ser ajustados son el proceso lecto-escrito y la organización.

4.2. Interpretación de los resultados

En esta parte de la investigación, se lleva a cabo la explicación de los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos a partir de las categorías establecidas para ello, como el conocimiento de la materia, la utilización de herramientas tecnológicas en la clase, la facilidad con que los alumnos aprenden a utilizar el computador; todo esto fundamentado en el marco teórico.

En los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los niños de preescolar, se evidencia que los estudiantes tienen un gran gusto por el manejo de los computadores y esto repercute en el desarrollo de habilidades cognitivas y motrices, mencionado por Pere Márquez (2002) que tiene claro que los procesos de enseñanza y aprendizaje son básicamente actos comunicativos en los que los estudiantes o grupos, orientados por los docentes, realizan diversos procesos cognitivos con la información que reciben o deben buscar y los conocimientos previamente adquiridos.

Así mismo, el autor menciona que la "sociedad de la información" en general y las nuevas tecnologías en particular inciden de manera significativa en todos los niveles del mundo educativo. Las nuevas generaciones van asimilando de manera natural esta nueva cultura que se va conformando. Los más jóvenes han vivido en un mundo acelerado que ha venido cambiando y esto les ha facilitado su proceso de aprendizaje, así que para ellos el cambio y el aprendizaje continuo para conocer las novedades que van surgiendo cada día es lo normal. (Pere Marqués, 2002)

Ahora bien, en las entrevistas realizadas a los niños, se logra evidenciar que la materia que más les gusta es la informática, ya que les permite jugar, pintar y colorear, además de leer cuentos a través de graficas. Esto se puede ver en uno de los tres tipos de

racionales que han guiado la introducción de las TIC, según (OECD, 2001), El Racional educativo menciona que las TIC pueden contribuir a mejorar la educación, apoyando sus procesos de gestión y, especialmente, enriqueciendo y transformando los procesos de enseñanza y aprendizaje al interior de las aulas (Hepp *et al.*, 2004).

Por otra parte y teniendo en cuenta que las nuevas tecnologías juegan un papel muy importante en la educación, se hace indispensable involucrarlas en el proceso de enseñanza-aprendizaje y como lo menciona (Javier Echeverría, 2001) para quien el auge de las nuevas tecnologías, y en especial la llegada del mundo virtual tiene importantes incidencias en educación, destaca entre otras que las TIC exige nuevas destrezas. Además de aprender a buscar y transmitir información y conocimientos a través de las TIC (construir y difundir mensajes audiovisuales), hay que capacitar a las personas para que también pueda intervenir y desarrollarse en los nuevos escenarios virtuales. Seguirá siendo necesario saber leer, escribir, calcular, tener conocimientos de ciencias e historia..., pero todo ello se complementará con las habilidades y destrezas necesarias para poder actuar en este nuevo espacio social telemático.

Teniendo en cuenta el planteamiento anterior, se hace la observación de una clase de informática donde se llevan a cabo actividades que puedan tener relación con las capacidades que tienen los niños de preescolar para desarrollar el pensamiento lógico matemático y verbal.

La adquisición de habilidades y destrezas en el desarrollo de ejercicios cognitivos, se evaluaron con base en la utilización de las herramientas tecnológicas.

En cuanto a las habilidades, se puede establecer que aunque los niños no están familiarizados con un computador, mostraron dominio en el uso del ratón después de una clase práctica.

Se observa que hay un incremento en el grado de dependencia de los niños con respecto a la realización de los ejercicios, puesto que al inicio se les dificulta hacerlo por si solos.

El número de estudiantes que adquieren habilidades para realizar las actividades del computador es alto, teniendo en cuenta que la gran mayoría no habían tenido la oportunidad de manejar un computador. A pesar de tener que pedir ayuda en ocasiones para continuar con las actividades, se observa que tienen destrezas para el manejo del computador y por ende para realizar a cabalidad las actividades.

En cuanto a las reacciones y actitudes que muestran los niños durante el desarrollo de las actividades, se observa que en su totalidad tienen una actitud positiva y un alto grado de aceptación en el uso de las herramientas tecnológicas, a pesar que para la gran mayoría, era la primera vez que utilizaban un equipo.

Hubo ansiedad al momento de iniciar la primera clase, algunos temían intentar utilizar el computador, lo cual fue bajando a lo largo de la clase, tanto que no necesitaron ayuda evidenciando la habilidad en el manejo de este.

Tanto en las instrucciones generales como en las personalizadas, se observa que prestan especial atención, así como en el desarrollo de los ejercicios en el computador.

No manifestaron ningún tipo de cansancio ni deseos de salir de la sala de cómputo, a pesar de llegar la hora del descanso.

En general, hubo una alta disposición para desarrollar las actividades en el computador.

En la prueba objetiva se puede establecer que los niños en su gran mayoría, son capaces de identificar lo que compete de acuerdo a su grado educativo ya que siguen las instrucciones dadas por el profesor, permitiéndoles contestar de manera acertada los reactivos. En la dimensión cognitiva, se puede evidenciar que con una explicación apropiada, los niños son capaces de responder de manera adecuada, sin tener que preguntar más de una vez que debían hacer, esto ratifica una vez más que los niños en edad preescolar, se les facilita el aprendizaje ya que poseen habilidades en la resolución de problemas, esto hace que su desarrollo cognitivo sea cada vez más amplio.

Ahora bien, la dimensión comunicativa tiene una estrecha relación con la dimensión cognitiva ya que la memoria juega un papel muy importante en el desarrollo de la prueba, además de prestar atención a la historia que se cuenta en forma de retahíla, el niño es capaz de aprendérsela en un orden estricto, para luego organizar las imágenes en el orden correcto, teniendo como referencia otras tres que pueden hacerlo dudar y por supuesto marcar la incorrecta, así mismo al realizar el ejercicio de las vocales que aunque no parece tan difícil, para ellos toma tiempo, pues deben repetir varias veces el nombre de la imagen para hacer la relación correcta.

Esta prueba objetiva permite evidenciar de nuevo que los niños poseen habilidades para la resolución de problemas y a medida que tengan la posibilidad de practicar la realización de estas pruebas, irán avanzando en el desarrollo del pensamiento y de sus capacidades cognitivas.

En cuanto al instrumento MDM, Aprende a leer con Pipo, es claro ver que es un gran apoyo para introducir y reforzar los procesos de aprendizaje de lecto-escritura. Este instrumento ofrece un aprendizaje más activo, permitiendo al alumno interactuar con los personajes que se mueven y se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje, llevando su propio ritmo además de que pueden adquirir destrezas en el manejo de la herramienta tecnológica como tal y facilita el desarrollo de habilidades de pensamiento.

4.3. Comparación de los resultados

Basados en la problemática expuesta y en los objetivos propuestos para la investigación, se realiza la comparación de los resultados obtenidos después de aplicar los instrumentos establecidos (encuesta, entrevista y observación); se simplifica la información utilizando la triangulación de datos de distinta naturaleza (cualitativos-cuantitativos).

Partiendo de las respuestas que los niños nos dan para saber sobre el conocimiento que tienen ellos de los computadores, se logra comprobar que a los estudiantes les gusta los computadores pero no tienen computador en la casa y por lo tanto no lo han manejado.

Así mismo, se comprobó que al no tener un computador en la casa y que en la escuela no han recibido aún una clase de informática, los niños no conocen las partes del computador y no saben encenderlo.

Los resultados también mostraron que los niños no conocen ningún tipo de programa pero si les gusta mucho jugar y colorear en los computadores demostrando la capacidad que tienen de aprender con facilidad y la agilidad que tienen en el manejo del

mouse; por consiguiente se puede comprobar que el uso de herramientas tecnológicas facilitan el desarrollo de procesos de pensamiento en los niños de edad preescolar, logrando el objetivo propuesto.

4.4. Confiabilidad y validez

Teniendo en cuenta que la confiabilidad se refiere al grado en que la aplicación repetida de un instrumento de edición al mismo sujeto u objeto, produce iguales resultados y que refiere la validez se refiere al grado en que un instrumento de medición mide realmente la(s) variable(s) que pretende medir Hernández y otros (2010), al aplicar los instrumentos se puede decir que son confiables ya que los resultados son coherentes y tienen validez concurrente en cuanto cumplen con los objetivos que pretenden medir, ya que los encuestados tienen la capacidad de responder las preguntas sin ningún problema.

Capítulo 5. Conclusiones

Introducción

Este acápite final se convierte en la línea de llegada del proceso, para verificar si se alcanzó a la meta propuesta, se retoman los objetivos propuestos y se contrasta con los resultados obtenidos.

A lo anterior se suma una descripción de aquellos factores que sirvieron tanto de facilitadores como limitantes, logrando con ello establecer la relevancia de las acciones realizadas y proyectando su continuación y oportunidades de mejoramiento.

Dado que las nuevas tecnologías de la información y la comunicación son el centro de atención del mundo actual, es inminente que estemos a la vanguardia en cuanto a implementarlas en la educación, ya que son una herramienta o medio didáctico de fácil manejo y aplicación; este recurso permite que las nuevas generaciones tengan la posibilidad de acceder al conocimiento, la comunicación y el manejo de la información tecnológica en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La aplicación del presente estudio, ha logrado dar respuesta a la pregunta de investigación planteada para saber si mediante herramientas informáticas, los niños de preescolar de la escuela Comuneros, se les facilita el desarrollo de procesos de pensamiento.

Igualmente, se ha detallado paso a paso el conocimiento que tienen los niños de preescolar sobre el manejo del computador, permitiéndoles adquirir habilidades tanto motoras (motricidad fina), como de expresión verbal y el desarrollar del pensamiento.

Se logró que los niños de preescolar de la Escuela Comuneros, mejoraran sustancialmente con respecto a resultados que venían presentando en el rendimiento y desarrollo de procesos de pensamiento.

En ese avance, fue fundamental la mediación de las herramientas informáticas, por la motivación que despierta en las actividades que se realizan al interior del aula.

Específicamente se identifican como logros deseables el desarrollo del pensamiento lógico matemático y de razonamiento abstracto.

Para los docentes es deseable que los estudiantes mejoren sus habilidades de comunicación en todas las dimensiones del desarrollo, específicamente la adquisición de destrezas que facilitan la seriación, noción de número, clasificación, representación, noción de espacio y tiempo.

La utilización de herramientas informáticas como Tangram, Pipo y Paint, facilitó a los estudiantes que adquirieran destrezas y habilidades en el pensamiento lógico-matemático.

Las operaciones de pensamiento lógico matemático, están presentes en el aula de preescolar a través de actividades verbales concretas y abstractas y el docente además promueve la participación activa del niño.

Estos datos fueron recolectados a partir de la aplicación de un cuestionario con pregunta cerrada a los niños de preescolar población de estudio, para corroborar el conocimiento y manejo de los computadores; una entrevista con pregunta abierta que permitió indagar el gusto que tienen los niños de preescolar, por una materia en particular, haciendo énfasis en la clase de informática y por último una observación de

clase que ratificó que los niños tienen grandes habilidades en el manejo del computador y por ende, se les facilita desarrollar de procesos de pensamiento.

Ahora bien, para lograrlo, es primordial identificar los principales hallazgos de la investigación, las conclusiones que se lograron obtener, las recomendaciones suscitadas, las limitantes que pudieron afectar el estudio, así mismo manifestar ideas para futuras investigaciones que puedan ser desarrolladas para fortalecer la incorporación de la tecnología en la educación infantil.

5.1. Principales hallazgos

Tras analizar la información obtenida durante el desarrollo de esta investigación y después de la aplicación de los diferentes instrumentos, se puede evidenciar que los niños de preescolar tienen gran facilidad para desarrollar procesos de pensamiento, especialmente si se aplican herramientas tecnológicas.

Ahora bien, llevando una secuencia en el tema de investigación, teniendo cuenta los objetivos, la revisión de la literatura y el marco teórico, se puede concluir que:

- Los niños en edad preescolar (5 años), según Jean Piaget, tienen un desarrollo intelectual importante ya que en el inicio de este periodo, se observan manifestaciones características de la culminación del pensamiento intuitivo, esto conlleva a que se les facilite el desarrollo de aprendizajes.
- Para Piaget (1984), “el logro cognitivo más importante de la tercera infancia es el pensamiento operacional concreto, que le permite al niño, razonar en forma lógica acerca de las cosas y los acontecimientos”. Esto ratifica que los niños de preescolar participantes de esta investigación, poseen grandes capacidades para adquirir conocimientos.

➤ Teniendo en cuenta que los niños son el resultado de una interacción entre sus capacidades innatas y la formación que recibe del medio que lo rodea, se puede afirmar que si no hay conocimiento se les puede dificultar el aprendizaje y este se adquiere del contexto tanto familiar como en la escuela, por lo tanto el uso de las TIC pueden facilitar en los niños desarrollos de pensamiento.

➤ Para Wallon (1983), el periodo entre los 5 y 12 años lo denomina como el período del pensamiento categorial, esto ratifica entonces que los niños poseen grandes capacidades para asimilar la información que se dé.

➤ Las TIC se convierten en un instrumento cada vez más indispensable en las instituciones educativas, para ejecutar varias funciones y como lo menciona Pere Marqués (2002)...Los más jóvenes han vivido en un mundo acelerado que ha venido cambiando y esto les ha facilitado su proceso de aprendizaje, así que para ellos el cambio y el aprendizaje continuo para conocer las novedades que van surgiendo cada día es lo normal.

➤ Es claro que los alumnos de educación preescolar que utilizan la computadora como herramienta de aprendizaje mejoran su capacidad de retención, el tiempo de aprendizaje es menor, desarrollan actitudes positivas, existe una mejora en la habilidad de lenguaje y facilita el desarrollo expresivo de los niños (Ayala 2008), mencionada por Peralta, en su propuesta formal de tesis (2009)

Cuando se recibe un entrenamiento de estrategias que motiven al niño, le ofrece el potencial para mejorar su proceso de pensamiento. Esto conlleva que el uso de las TIC en la educación inicial ha permitido que esta cambie su concepto y permita que la tecnología sea más que un instrumento en el proceso de enseñanza- aprendizaje, que

- le facilite al alumno el desarrollo de destrezas y habilidades en el proceso de pensamiento.
- Para que los alumnos puedan lograr un desarrollo integral y mostrar sus capacidades tecnológicas, sabiendo que en su contexto no existe la posibilidad de acceder a un computador, es importante que los docentes estén debidamente capacitados para guiar este proceso.
- Teniendo en cuenta que para identificar los logros lógico matemático y verbal con el apoyo de las TIC, es necesario realizar actividades con herramientas tecnológicas que le permitan al niño procesos cognitivos, se puede concluir entonces, que las TIC son una herramienta didáctica que contribuye notablemente en el mejoramiento del proceso enseñanza – aprendizaje, permitiendo a los estudiantes una clase más activa, donde se generan espacios de participación, comunicación, reflexión y sobre todo, que facilite el desarrollo de pensamientos.
- El manejo de herramientas tecnológicas como el computador, permitieron que los niños desarrollaran habilidades de pensamiento lógico, además de la interacción con sus pares y con el docente quien promueve ambientes de aprendizajes más dinámicos, estableciendo una competencia sana.
- En cuanto a las actividades grupales en el aula de informática, estas fortalecieron las relaciones interpersonales entre el estudiante y el profesor, facilitando el diálogo y la expresión de ideas con más autonomía. También los niños pudieron evidenciar que existen otras formas de aprender diferentes al aula de clase.
- El trabajo con los niños de preescolar permitió comprobar el interés que despierta en ellos el trabajo con elementos distintos a los de su aula tradicional,

influyendo notablemente en la comprensión, en los procesos de desarrollo de pensamiento y aún en el aspecto comportamental.

Con estos resultados se reitera que el uso de las TIC en el ámbito educativo, es primordial para que los estudiantes, en este caso los niños de preescolar, puedan desarrollar sus capacidades de pensamiento; así mismo, el hecho de poder interactuar con sus compañeros durante una actividad en el computador, permite que los niños puedan pensar, crear, escuchar, hablar y relacionarse entre sí, logando estimular sus habilidades comunicativas y su capacidad de aprender de una manera más efectiva, respondiendo así a la pregunta de investigación..

Así mismo, se puede afirmar que si se le permite al niño desde temprana edad utilizar frecuentemente herramientas tecnológicas con programas virtuales, estas mejoran notablemente el pensamiento en el aula y por ende mejora el pensamiento lógico matemático y verbal, propiciando que el niño desarrolle habilidades y competencias de razonamiento, cumpliendo con esto los objetivos propuestos en este proyecto.

5.2. Recomendaciones

El desarrollo humano es un proceso gradual que depende de las oportunidades y experiencias de interacción y aprendizaje que el medio proporciona a los niños y niñas; bajo esta premisa y con el desarrollo del trabajo se hace claro deducir que mientras el ambiente donde se produce el aprendizaje es agradable, mayor será el logro alcanzado. Por lo tanto se hace necesario que los docentes de preescolar se apropien de los elementos conceptuales básicos y hagan efectiva la autonomía para guiar los procesos,

buscar oportunidades de manejo innovador en los procesos de pensamiento de los niños y asumir los retos que les plantea un nuevo aprendizaje.

Es necesario que los docentes, especialmente los de preescolar mejoren en la adquisición de habilidades en el manejo de los recursos informáticos para que a través de programas como JClic, como laberintos, sopas de letras, rompecabezas, armar parejas; otros como Paint, Tangram, Aprende a leer con Pipo, la Torre de Hanoi, entre otros, puedan reforzar el proceso de aprendizaje de los niños, en todas las áreas. De la misma manera se hace necesario que a partir de programaciones conjuntas, los docentes puedan establecer logros alcanzables en el desarrollo de la competencia comunicativa, efectuar evaluaciones continuas y tomar decisiones que hagan que el currículo específico sea pertinente y eficaz para que los aprendizajes sean significativos.

En cuanto a la institución, es importante que haga gestión permanente que le permita ir a la par con los adelantos de la tecnología brindando a los estudiantes posibilidades reales de educarse para la vida.

También se recomienda tanto a los directivos como a los docentes y estudiantes, seguir interesados en la aplicación de las nuevas herramientas de información y comunicación para que se apropien y den la importancia que esta amerita en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

A los docentes de otras áreas o grados que han implementado herramientas tecnológicas en su proceso educativo, se les recomienda no abandonar el camino ya recorrido y más bien aprovechar las habilidades adquiridas por los estudiantes y así seguir avanzando en el proceso de dinamizar el aprendizaje haciendo de la tarea educativa, un proceso agradable y contextualizado.

Sería importante realizar intercambios de experiencias con otras sedes o colegios, donde todos saldrían beneficiados al compartir evidencias y material didáctico que facilite al niño habilidades de pensamiento.

Se puede concluir entonces que a través de herramientas virtuales se facilita el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático y verbal en los niños de preescolar, lo que permite aceptar la hipótesis.

5.3. Proyecciones

➤ Haciendo un análisis sobre el impacto en las habilidades comunicativas y cognitivas en los niños de preescolar y luego de experimentar esta estrategia pedagógica, se espera que la institución con sus diferentes sedes, se apropien e incorporen las TIC en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), para que fortalezcan los procesos de enseñanza- aprendizaje en todas las áreas del currículo e incrementen así habilidades cognitivas, comunicativas y sociales en todos los estudiantes.

➤ Es importante y necesario, realizar nuevos estudios orientados a analizar el impacto que tiene la incorporación de las TIC en los contextos educativos de estratos socioeconómicos bajos, donde no existe la posibilidad de acceder a los computadores para el proceso enseñanza- aprendizaje.

Algunos posibles estudios serían:

➤ En cuanto al manejo de las herramientas por parte de los docentes, una posible pregunta sería: ¿Cuáles son las causales para que los docentes no integren las TIC de forma pedagógica en los procesos de enseñanza-aprendizaje?

- Respecto al desconocimiento que tienen los maestros sobre el manejo de las TIC, parte una pregunta: ¿Qué hace atractiva una capacitación en TIC, para los docentes?
- Si el uso de las herramientas tecnológicas, facilitan el desarrollo cognitivo en los estudiantes entonces ¿Cuáles estrategias metodológicas se deberían tener en cuenta para que los estudiantes mejoren sus habilidades y competencias de aprendizaje?
- Para continuar por la misma línea de investigación, se podría formular una pregunta refiriéndose a otra área importante del conocimiento: ¿Qué características debe tener un software educativo, para que mejore la enseñanza y aprendizaje del inglés de los docentes y estudiantes de los grados de preescolar?

5.4. Limitaciones

- Una limitante grande e importante es que en la escuela Comuneros, donde se realizó el estudio, no había suficiente cantidad de computadores para los estudiantes, por esta razón, se dificultó un poco la aplicación de los instrumentos de evaluación, ya que se tuvo que dividir el grupo. Es prioritario que se adquieran más equipos para reemplazar los que ya no funcionan porque son obsoletos y están dificultando el proceso educativo.
- El tiempo para la ejecución de los instrumentos, fue relativamente corto, impidiendo observar todos los logros en los estudiantes.
- El hecho de que los niños no cuenten con un computador en su casa, impidió un poco que el estudio fuera más ágil, ya que hubo que empezar de cero en el manejo de los computadores.
-

Referencias

- Adell, Jordi. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. [Eduotec](#).
- Al tablero. El periódico de un país que educa y que se educa. No. 13. Abril de 2002).
- Amaya, J. (2000). Apoyos visuales para la material de ciencia cognitiva e informática en la educación.
- Aprendiendo a Aprender Habilidades del Pensamiento Sistémico. Robert Dilts.
<http://www.scruz.net/~rdilts/Systhnk.htm>.
- Arzola Medina, S. Revista Pensamiento Educativo, Facultad de Educación, Pontificia Universidad Católica de Chile. Avda. Vicuña Mackenna N° 4860. Casilla 114 D, Macul. Santiago de Chile.
- Ávila, X. (1991). "[Implicaciones de la informática en el futuro de la enseñanza](#)". Revista Novática, 90, pág. 7-12"
- Aviram, R. (2002). ¿Podrá la educación domesticar las TIC? Centro para el Futurismo en la Educación Universidad Ben Gurión
[http://64.233.183.104/search?q=cache:kn2uWnHrmQ0J:web.udg.es/tiec/ponencias/pon1.pdf%2BAviram%2B\(2002\)%2B%2B%2BTIC&hl=es](http://64.233.183.104/search?q=cache:kn2uWnHrmQ0J:web.udg.es/tiec/ponencias/pon1.pdf%2BAviram%2B(2002)%2B%2B%2BTIC&hl=es)
- Backhoff. E., Larrazolo. N. y Rosas, M. (2000). Nivel de dificultad y poder de discriminación del examen de habilidades y conocimientos básicos (EXHCOBA). *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. 2(1) 11-28.
- Bergeron, M. El desarrollo Psicológico del niño. Ediciones Morata, S. L. (2000). Madrid
- Bodrova, E. y Deborah J. L. Herramientas de la mente. Biblioteca para la actualización del maestro. Sep. 2004.
- Busca Martín-Sanz, C. Impacto de las TIC en la educación. N-economía a partir de "Las TIC en la Educación: panorama internacional y situación española" Elaborado en el Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE). www.n-economía.com
- Cabero, J (1996). "Nuevas tecnologías, comunicación y educación". EDUTECH, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, nº 1.
www.uib.es/depart/dceweb/revelec.html
- Cabero, J (2007). Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación. Madrid: Mc Graw Hill.

- Coll, C. Separata Sinética. Tecnología y prácticas educativas. Psicología de la Educación. Elementos que constituyen la psicología de la educación. 2009.
- Craig, G. J. y Don, B. Desarrollo Psicológico. Octava edición. Pearson Educación, México, 2011.
- Dussel, I. (2010). VI Foro Latinoamericano de Educación; Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital. 1a ed. Buenos Aires: Santillana.
- Educación Transformadora. El uso educativo de las TIC. TIC, educación, sociedad. <http://jei.pangea.org/edu/f/tic-uso-edu.htm>
- EduTEKA (2009). Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016: Renovación Pedagógica y Uso de las TIC en Educación. Bogotá: Colombia. Recuperado en noviembre 10 de 2011 de: <http://www.plandecenal.edu.co>
- Esquer Meléndez, D. T.; Núñez Esquer, G. Meza Kubo, M. V. Adquisición de competencias matemáticas en niños preescolares con discapacidad intelectual, a través de sistemas multimedios. Mexico.
- Fernández Lopiz, E. Explicaciones sobre el desarrollo humano. Madrid, pirámide. 2000
- Fernández, R. (2005). El perfil del profesorado del siglo XXI: Competencias profesionales del docente en la sociedad del siglo XXI. Grupo CHICO. España. Recuperado el 2 de Marzo de 2011 de: <http://chico.inf-cr.uclm.es/rfernandez.pdf>.
- Galán Amador, M. Metodología de la Investigación. Lunes 27 de abril de 2009, [el cuestionario en la investigación](#)
- García Fernández, Y. M. Análisis de Contenido del texto escolar de matemáticas según las exigencias educativas del nuevo milenio. Revista Virtual. Santiago de Chile. Año 1, No. 1. Septiembre de 1999. <http://www.escaner.cl/especiales/matematica.html>
- García, J; Santizo, J y Alonso, C (2009), Uso de las TIC de acuerdo a los estilos de aprendizaje de docentes y discentes. Revista Iberoamericana de Educación. ISSN: 1681-5653.
- Giroux, S, Tremblay, G. (2008) Metodología de las ciencias sociales. México: Fondo de Cultura Económica.
- Gómez, J. R., 2004, Las TIC en la Educación.
- Guido, L. M. Tecnologías de información y comunicación, Universidad y territorio Construcción de “campus virtuales” en Argentina. 2005

- Hernández R., Fernández, C. & Baptista, P. (2006). Metodología de la Investigación. México: Mac Graw Hill. 4a. Edición.
- Hernández Rojas G. Paradigmas en psicología de la educación. Editorial Paidós, México. 2009.
- Laplanche J. Pontalis J. Diccionario de Psicoanálisis, Barcelona, Labor, 1981
- León del Barco, B. & Gonzalo Delgado M. Algunas aportaciones de la psicología de la educación que guían la docencia universitaria. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 2 (1), 1999.
www.uva.es/ufop/publica/revelfop/99-v2n1.htm
- Lewkowicz, I. “Entre la Institución y la destitución ¿qué es la infancia?” en: Pedagogía del aburrido: escuelas destituidas, familias perplejas. Buenos Aires, 2005
- Linares, S. Construir el conocimiento necesario para enseñar matemática: Prácticas Sociales y Tecnología. *Evaluación e Investigación. Núm. 1. Año 3. Enero-Junio 2008*. Universidad de Alicante. España. 2008.
- Maier, H. (1979) Tres Teorías Sobre el Desarrollo del Niño: Erikson, Piaget y Sears. Amorrortu Editores. Buenos Aires.
- Majó, J. Marques, P. (2001) La revolución educativa en la era Internet. Barcelona: CissPraxis
- Peralta, I. Propuesta Formal de Tesis. México 2009. <http://www.Desktop\Proyecto\Propuesta Formal de Tesis - Página Personal de Isabel Peralta.mht>
- Pere Marqués, G. ¿Por qué las TIC en la Educación? Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación. UAB. 2010. <http://peremarques.net>
- Pere Marqués, G. Impacto de las TIC en la educación. Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación. UAB. 2000.
<http://www.peremarques.net/pizarra.htm>
- Pere Marqués, G. Las TIC y sus aportaciones a la sociedad. Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación. UAB. 2000.
- Piaget, J. Psicología y Pedagogía. Primera edición en Biblioteca de Bolsillo. Editorial Crítica, S. L. Barcelona. Mayo de 2011.
- Revista El Educador. La revista de educación. No. 16, noviembre 2008 del grupo Editorial Norma.

- Revista Social, acción y sociedad: algunos textos. TIC, educación, sociedad
http://jei.pangea.org/soc/f/t-tic-soc-tex.htm#_Toc49957294
- Rosselli, M. Maduración cerebral y desarrollo cognoscitivo. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y juventud, enero – junio. Vol. 1 número 001. Universidad de Manizales. Manizales, Colombia
- Sánchez, J. (2004), Usos educativos de Internet. Centro Zonal Universidad de Chile. Recuperado el 15 de noviembre de 2011 en:
<http://www.tecnoedu.net/lecturas/materiales/lectura17.pdf>.
- Solovieva Y, Quintanar Rojas L. y Lázaro García W. Efectos socioculturales sobre el desarrollo Psicológico y neuropsicológico en niños preescolares. Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología, 2006, Vol., No. 1: 9-20.
- Torres, R. M. 12 Tesis para el cambio Educativo. Fecha de edición: Julio de 2005
- Tubert, S. (2000), Sigdmond Freud. Fundamentos de la teoría psicoanalítica. Editorial EDAF, S. A. Jorge Juan, 30. 28001. Madrid.
- Villaseñor, S. (1998). *La Tecnología en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje*. Edusat. ITESM. ILCE. Editorial Trillas. México.
- Vygotski. L. Sus aportes para el siglo XXI. Cuadernos Ucab No. 1. Caracas
- Wallon, H. (2007) La evolución psicológica del niño. Ares y Mares (Editorial Crítica, S. L.). Barcelona.

Apéndices

Apéndice A: Guía de observación



Escuela de Graduados en Educación- Tecnológico de Monterrey

Tema: El desarrollo de procesos de pensamiento lógico matemático y verbal en los niños mediante herramientas informáticas

Fecha: Marzo 7 de 2012

Lugar: Escuela Comuneros – Sabana de Torres – Santander - Colombia.

Participantes: Estudiantes preescolar

Objetivo: “desarrollar procesos de pensamiento lógico matemático y verbal en los niños de preescolar de la escuela Comuneros, mediante herramientas informáticas”.

Marque con una X, la casilla correspondiente a la frecuencia con que se realiza la conducta a observar evaluación grupal.

Indicadores	SI	NO
Se le facilita el manejo del mouse		
Se le facilita el aprendizaje de un nuevo programa		
Realiza figuras geométricas con el programa Paint		
Colorea las figuras según las instrucciones dadas		
Posee destrezas para formar figuras con el tangram		
Cumple con las reglas establecidas para el uso de los computadores		

Apéndice B: Entrevista con pregunta abierta para alumnos de Preescolar



Tema: Desarrollo de procesos de pensamiento lógico matemático y verbal en los niños mediante herramientas informáticas

Fecha: Enero 29 de 2012

Lugar: Escuela Comuneros – Sabana de Torres – Santander - Colombia.

Participantes: Estudiantes preescolar y docentes

Objetivo: “desarrollar procesos de pensamiento lógico matemático y verbal en los niños de preescolar de la escuela Comuneros, mediante herramientas informáticas”.

1. ¿Cuál materia le gusta más? ¿por qué?

2. ¿Cree que el trabajo con números es difícil? ¿Por qué?

3. ¿Le gustan los cuentos? ¿Qué tipo de cuentos?

4. ¿Por qué le gusta más una materia que otra?

5. ¿Le gusta trabajar en los computadores? ¿Por qué?

6. ¿Cómo le gustaría que fueran las clases de informática?

7. ¿Que le gustaría trabajar en las clases de informática?

8. ¿Cómo le parece la sala de informática?

Apéndice C: Cuestionario con pregunta cerrada



Escuela de Graduados en Educación- Tecnológico de Monterrey

Tema: El desarrollo de procesos de pensamiento lógico matemático y verbal en los niños mediante herramientas informáticas

Fecha: Enero 30 de 2012

Lugar: Escuela Comuneros – Sabana de Torres – Santander - Colombia.

Participantes: Estudiantes preescolar

Objetivo: “desarrollar procesos de pensamiento lógico matemático y verbal en los niños de preescolar de la escuela Comuneros, mediante herramientas informáticas”.

Responda SI o NO, según sea el caso

- | | | |
|---|----------|-----------------|
| ¿Sabe prender el computador? | SI _____ | NO _____ |
| ¿Tiene computador en la casa? | SI _____ | NO _____ |
| ¿Conoce algún programa del computador? | SI _____ | NO _____ |
| ¿Los papás manejan computador? | SI _____ | NO _____ |
| ¿Le gusta trabajar en el computador? | SI _____ | NO _____ |
| ¿Cuántas veces a la semana usa el computador? | 1 _____ | 2 _____ 3 _____ |

Apéndice D: Prueba objetiva. Reactivos de opción múltiple para niños de preescolar



Escuela de Graduados en Educación- Tecnológico de Monterrey

Tema: El desarrollo de procesos de pensamiento lógico matemático y verbal en los niños mediante herramientas informáticas

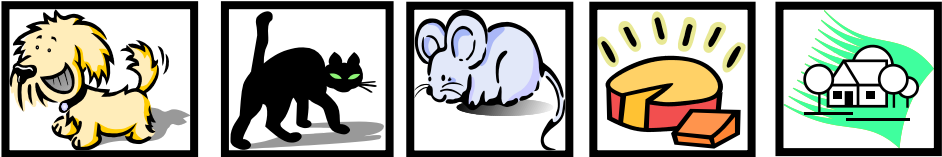
Fecha: Marzo 6 de 2012


Lugar: Escuela Comuneros – Sabana de Torres – Santander - Colombia.


Participantes: Estudiantes preescolar

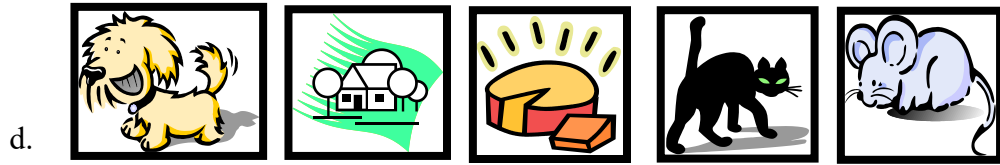
Objetivo: “desarrollar procesos de pensamiento lógico matemático y verbal en los niños de preescolar de la escuela Comuneros, mediante herramientas informáticas”.

1. Ordena las imágenes de la retahíla y encierra la que corresponda
Este es el perro que asustó el gato que corrió el ratón que se comió el queso que estaba en la cocina de la casa que Juan construyó.

a. 

b. 

c. 



2. La vocal que falta en las siguientes palabras es la vocal...

m_t_ p_to p_lom_ pelot_



a. a

b. o

c. i

d. u

3. Julio debe llevar la mayor cantidad de perritos a la casa. El grupo de perritos que debe llevar Julio es:



4. Marca con una X, la opción correcta



El globo es de color....

a. *Amarillo*

b. *naranja*

c. *azul*

d. *verde*

Apéndice E: Evaluación de la prueba objetiva

Criterio	Descripción	Escala	Observaciones
Secuencia de hechos	Describe los hechos después de escuchar un relato de forma ordenada, de acuerdo a la secuencia de eventos ocurridos	0 No lo logré = Estoy en proceso = 1 Lo logré =2	
Conocimiento de vocales	Diferencia una vocal de otra, al localizarla dentro de una determinada palabra.	0 No lo logré = Estoy en proceso = 1 Lo logré =2	
Afianzamiento de colores	Reconoce el color de una imagen determinada	0 No lo logré = Estoy en proceso = 1 Lo logré =2	
Pensamiento lógico	Diferencia cantidades, con base en imágenes	0 No lo logré = Estoy en proceso = 1 Lo logré =2	

Apéndice F: Instrumento para evaluar un material didáctico multimedial

INSTRUMENTO PARA EVALUAR MATERIAL DIDACTICO MULTIMEDIAL – MDM-

DIRIGIDO A PROMOCIONAR LA DIMENSION COMUNICATIVA –PROCESO LECTO ESCRITO- EN EL NIVEL PREESCOLAR

INSTRUCCIONES. Valorar todas las características seleccionando la puntuación más adecuada. Es importante que si se aportan comentarios para justificar la valoración asignada, éstos sean breves. En caso que una característica no tenga pertinencia con el MDM, objeto de análisis, cabe introducir N/A (No aplicable) en el apartado de la puntuación. Entre más alta sea la puntuación asignada y se acerque a la puntuación máxima, mayor será la calidad y pertinencia del material para fortalecer el proceso lecto-escrito en el nivel preescolar.

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO:

1. Analizar materiales didácticos multimedia dirigidos a fortalecer la dimensión comunicativa en el nivel preescolar –proceso lecto escrito- con la finalidad de valorar como se ha elaborado su estructura.
2. Permitir evaluar recursos de aprendizaje dirigidos a fortalecer la dimensión comunicativa -proceso lecto-escrito-, seleccionando los medios y formatos más apropiados de acuerdo con las posibilidades tecnológicas que faciliten su uso y el aprendizaje por parte de sus usuarios.

Nombre del evaluador: Edilia Calderón C.		Fecha: Marzo 8 y 9 de 2012
1. DATOS GENERALES		
a. Título:	APRENDE A JUGAR CON PIPO	
b. Autor	Fernando Darder	
c. Editor:	CIBAL Multimedia S.L.	
d. Año de publicación:	<i>Copyright © 1996-05.</i>	
e. Idioma:	Español	
f. Costo:		
5 DESCRIPCIONES Y CONTENIDOS		
a. Objetivo del programa:	Trabajar las diferentes áreas del desarrollo escolar y, habilidades necesarias en el aprendizaje y evolución del niño.	
b. Tipología:	Es de gran ayuda que motive al niño/a a leer en situaciones cotidianas: letreros, anuncios, etc., para después motivarle a leer pequeños cuentos y textos de acuerdo a su nivel de desarrollo.	
c. Estrategia didáctica	El método que sigue el juego está configurado como un complemento al proceso de aprendizaje de la lecto-escritura.	
d. Función:	Estos juegos son muy estimulantes y captan rápidamente el interés de los Discentes, además de poder adaptarlos siempre a las necesidades de cada uno.	
e. Nivel educativo	La colección abarca un amplio abanico de edades que va desde los 15 meses hasta los 12 años.	

f. Correspondencia curricular:	1-Utiliza un método progresivo y se empieza por la "L". 2- En total, hay tres juegos inactivos (sección del cangrejo y sección del pez). 3- La letra con la que se trabaja por defecto es la enlazada. 4- El botón para cambiar la letra está disponible. 5- Las opciones de impresión están todas activadas. 6- Hay 6 juegos exámenes en total.
g. Destinatarios:	Niños de preescolar
3. REQUERIMIENTOS TECNICOS	
a. Procesador:	Pentium 400Mhz
b. Memoria RAM :	64 MB de RAM
c. Soporte físico:	Unidad CD-ROM doble velocidad (o superior)
d. Placa de sonido:	Tarjeta de sonido compatible Sound Blaster
e. Placa de video:	arjeta gráfica SVGA, mínimo 800×600, 256 colores.
4. FUNCIONAMIENTO Y ESTRUCTURA	
a. Facilidad de manejo:	SI
b. Facilidad de instalación:	SI
c. Tipo de navegación:	
d. Material de apoyo para el docente:	
e. Material de apoyo para el alumno:	

1. Usabilidad. Facilidad para aprender y utilizar el software		Puntuación máxima 12
Facilidad de manejo	1 requiere ser explicado 2 con mínimas indicaciones suficientes. 3 es intuitivo	2
¿El usuario capta fácilmente los cambios producidos al realizar cada operación?	1 no 2 algunas veces 3 si	3
¿Los conocimientos previos requeridos, son posibles en el grupo destinatario?	1 no corresponde al desarrollo del grupo 2 se necesita explicación previa 3 son insuficientes	3
¿Mantiene la modalidad de trabajo para todas las actividades?	1 no 2 de algunas 3 si	3
Total de puntuación asignada:		11

Comentarios:		
6 Flexibilidad		Puntuación máxima 12
¿El programa permite libre navegación?	1 No, es lineal 2 solo en algunos módulos 3 si	3
¿Permite el uso de diferentes tipos de diálogos?	1 No 2 solo en algunos módulos 3 si	2
¿Permite el paso de una tarea a otra?	1 No 2 solo en algunos módulos 3 si	3
¿Se puede adaptar a diferentes usuarios dentro del mismo nivel educativo –preescolar-?	1 no 2 sólo en algunas actividades 3 Si	3
Total de puntuación asignada:		11
Comentarios:		

3. Solidez		Puntuación máxima 9
¿Puede el usuario corregir una acción frente a un error reconocido?	1 no 2 solo en algunos módulos 3 si	3
¿El tiempo de respuesta del sistema, frente a una acción del usuario, es adecuado?	1 es muy lenta 2 es lenta 3 es adecuado	3
El software soporta todas las tareas que el usuario quiere realizar y de las maneras que el usuario las interpreta	1 no 2 rara vez 3 si	3
Total de puntuación asignada:		9
Comentarios:		

4. Mecanismos de soporte		Puntuación máxima 13
¿Es posible consultar a la ayuda?	1 no tiene ayuda 2 solo saliendo del software 3 si, en cualquier momento	3
¿Es adecuada?	1 no tiene ayuda 2 es insuficiente 3 es buena 4 cubre todos los aspectos de software.	3
¿Posee una estructura consistente?	1 no, los estilos y terminologías cambian en los diferentes temas, o los mismos están mal organizados. 2 si mantiene consistencia en los contenidos, terminologías y estilos.	2
¿Permite interactuar adecuadamente con las necesidades del usuario?	1 no 2 si	2
¿Impide el uso normal del software?	1 si 2 no	2
Total de puntuación asignada:		12
Comentarios:		

EL SOFTWARE COMO OBJETO PEDAGÓGICO

5. Contenido: Proceso lecto-escrito		Puntuación máxima 34
¿El contenido es preciso?	1 tiene datos erróneos 2 tiene datos desactualizados 3 tiene poco rigor científico o tecnológico 4 si	3
¿La forma de abordar el proceso lecto-escrito es actual?	1 no, es tradicional	2
	2 mezcla diferentes tendencias 3 si, es constructivista	

¿El enfoque seleccionado para fortalecer el proceso lecto-escrito centra su atención en el usuario y sus intereses?	1 no 2 no aporta diferencias 3 si	2
¿El enfoque seleccionado para fortalecer el proceso lecto-escrito favorece el aprendizaje significativo?	1 no 2 no aporta diferencias 3 si	2
¿La forma de aprender a leer y escribir que presenta el programa es adecuada para el grupo de usuarios y la situación pedagógica planteada?	1 no 2 no aporta diferencias 3 si	3
¿El programa reconoce el proceso-lecto-escrito como una construcción con sentido?	1 no 2 no aporta diferencias 3 si	2
¿El programa reconoce el proceso-lecto-escrito como una mecanización de sonidos?	1 si 2 no aporta diferencias 3 no	2
¿Es adecuada la utilización del software para la enseñanza del proceso lecto-escrito desde un enfoque funcional?	1 no 2 no aporta diferencias 3 si	3
¿El programa facilita el aprendizaje del proceso Lecto-escrito desde un enfoque funcional del lenguaje?	1 no 2 no aporta diferencias 3 si	3
El programa presenta ayudas a modo de recomendación para que padres y docentes favorezcan el proceso lecto-escrito desde un enfoque funcional.	1 no tiene ayuda 2 es insuficiente 3 es adecuada	1
El programa presenta ayudas que guían una planificación efectiva por parte del docente del proceso lecto-escrito desde un enfoque funcional.	1 no tiene ayuda 2 es insuficiente 3 es adecuada	1
Total de puntuación asignada:		24
6. Contenido socio cultural		Puntuación máxima 4
¿Los elementos que se utilizan en el	1 no	2

programa son familiares desde su aspecto cultural con los usuarios?	2 si	
¿Las situaciones presentadas son reales y significativas dadas las características de los usuarios?	1 no 2 si	2
Total de puntuación asignada:		4
Comentarios:		
7. Diseño pedagógico		Puntuación máxima 52
¿Los objetivos planteados por el software son adecuados con respecto a la intención formativa planteada por el docente?	1 no 2 regularmente 3 si	3
Los objetivos formativos con respecto al proceso lecto-escrito del software ¿son claros?	1 no 2 no es aplicable 3 si	3
¿El usuario posee los conocimientos previos requeridos para una utilización efectiva del software?	1 no 2 si	2
¿La instrucción se integra con la experiencia previa del estudiante?	1 no 2 si	2
¿Las actividades planteadas logran motivar al estudiante?	1 no 2 no aporta diferencias 3 si	3
¿El tiempo de duración de las actividades planteadas está acorde con las características de sus usuarios?	1 nunca 2 regularmente 3 siempre	3
¿El estudiante disfruta utilizando el programa?	1 no 2 si	2
¿El estudiante mantiene una actitud positiva ante el uso del programa?	1 no 2 si	2
¿El programa favorece un aprendizaje activo y significativo por parte del usuario?	1 no 2 no aporta diferencias	3

	3 si	
¿El software tiene variedad de actividades?	1 no 2 si	2
¿El programa favorece el trabajo colaborativo?	1 no 2 si	2
¿El software desarrolla la creatividad en los usuarios?	1 no 2 no aporta diferencias 3 si	3
¿El software permite el aprendizaje de nuevas habilidades cognitivas?	1 no 2 no es aplicable 3 si	3
¿El software permite el aprendizaje de nuevas actitudes o valores?	1 no 2 no es aplicable 3 si	3
El progreso del aprendizaje, es	1 rígido 2 espiral 3 controlado por el usuario	3
¿Contiene síntesis?	1 no 2 si	2
¿Frente al error, posee orientación hacia la respuesta correcta?	1 no 2 si	2
Las respuestas incorrectas se pueden repasar?	1 no 2 si	2
¿Contiene actividades de refuerzo o evaluación?	1 no 2 si	2
¿El software posee un sistema para que sea el mismo usuario el encargado de hacer su proceso de seguimiento (identificación de alcances y limitaciones)?	1 no 2 si	1
Total de puntuación asignada:		50
Comentarios:		
8. Comunicación		Puntuación máxima 35
¿Cómo es el estilo?	1 unidireccional 2 bidireccional	3

	3 la secuencia la define el usuario	
¿Posee elementos de multimedia?	1 no 2 si	2
¿La cantidad de actividades presentadas es?	1 insuficiente 2 excesiva 3 adecuada	3
Teniendo en cuenta las características de los usuarios ¿los gráficos son parte relevante del mensaje?	1 no, interfieren en el mismo 2 no aportan nada 3 si, lo refuerzan	3
Teniendo en cuenta las características de los usuarios ¿la imagen es parte relevante del mensaje?	1 no, interfieren en el mismo 2 no aportan nada 3 si, lo refuerzan 4 si, estimulan el aprendizajes y permite establecer relaciones	3
Teniendo en cuenta las características de los usuarios ¿la palabra en audio es parte relevante del mensaje	1 no, interfieren en el mismo 2 no aportan nada 3 si, lo refuerzan	3
¿Los mensajes presentados en audio son claros?	1 no, crean confusión 2 no aportan nada 3 si, son precisos y orientan efectivamente	3
Teniendo en cuenta las características de los usuarios ¿el texto escrito es parte relevante del mensaje?	1 no, interfieren en el mismo 2 no aportan nada 3 si, lo refuerzan	3
¿Utiliza percepciones multisensoriales?	1 no 2 si	1
Integra con éxito los diferentes tipos de lenguajes (Icónico, verbal...)	1 no 2 si	2
Buena sincronización imagen-sonido-texto	1 deficiente 2 adecuada 3 Excelente	2
¿Presenta elementos innecesarios?	1 no 2 si	1
Calidad de gráficos e imágenes	1 deficiente 2 adecuada	2

Total de puntuación asignada:		31
Comentarios:		
9. Organización		Puntuación máxima 21
¿Es modular?	1 no 2 si	2
¿Permite el pasar libremente a los diferentes módulos?	1 no, es lineal 2 solo al terminar cada módulo 3 si	3
¿Posee guías para orientar el proceso lecto-escrito por parte del docente desde un enfoque funcional?	1 no 2 muy escasas 3 adecuadas. 4 adecuadas y propone actividades	2
¿Posee guías para el alumno?	1 no 2 sí, pero no son adecuadas 3 sí y son adecuadas	1
¿Cuál es el rol del profesor?	1 debe explicar el tema previamente. 2 se limita a dar instrucciones 3 aclara o integra la información 4 hace un seguimiento del uso y de los logros de los estudiantes	3
¿El software desarrolla en el estudiante la capacidad de...	1 memorizar información 2 seguir instrucciones 3 construir conceptos 4 construir secuencias de aprendizajes propias 5 transferir lo aprendido a otras situaciones de aprendizaje nueva	4
Total de puntuación asignada:		15
Comentarios:		
10. Adaptabilidad		Puntuación máxima 8
¿Requiere el uso de materiales determinados?	1 si, ¿Cuáles? 2 no	2

¿Permite al docente determinar los objetivos y ritmos de trabajo?	1 no 2 si	2
¿Reconoce los distintos estilos de aprendizaje?	1 no 2 si	2
¿El profesor puede cambiar, suprimir o añadir problemas?	1 no 2 si	1
Total de puntuación asignada:		7
Comentarios:		

Apéndice G: Instrumento para evaluar la prueba objetiva

Justificación de su uso Se indica cuál es la intención de hacer uso de este instrumento, argumentándolo conforme a la teoría	5	Se explica con detalle cómo es la aplicación de la prueba
Relación con los objetivos de aprendizaje Las diferentes evidencias que se solicitan son productos que apoyan el logro del objetivo que se debe trabajar / cumplir.	5	Permite cumplir con el objetivo trazado.
Contenido del instrumento Cubre todas las áreas a evaluar (objetivos)	5	Es coherente con los contenidos trabajados en el nivel preescolar
Pertinencia El instrumento es adecuado para saber concretamente el desempeño del alumno	5	Está adaptada al nivel cognitivo de los niños
Significancia El instrumento es significativo y permite tomar acción en las áreas de oportunidad	5	Es significativo y demuestra la capacidad del niño al responder la prueba
Relevancia El instrumento toma importancia como una evaluación formativa	5	Es una actividad interesante a la hora de evaluar al alumno.

Apéndice H: Herramienta a aplicar según el aspecto a valorar

Escuela de Graduados en Educación- Tecnológico de Monterrey

Aspecto	Encuesta	Entrevista	Observación De clase
Uso de los recursos tecnológicos	X	X	X
Nivel de conocimiento en la materia	X	X	X
Manejo de las herramientas tecnológicas	X	X	X
Actitud ante las herramientas tecnológicas			X
Aplicación de los Recursos tecnológicos			X
Cantidad de Recursos tecnológicos utilizados			X
Actitud durante la clase de informática			X
Logro de objetivos			X

Apéndice I: Cartas de consentimiento

Anexo 9. Cartas de consentimiento



Sabana de Torres, noviembre 15 de 2011

Estimados docentes.

A través de éste medio hacemos una invitación y a la vez obtener su consentimiento para participar en la investigación que estamos/estoy realizando como actividad principal de la asignatura Proyecto I, como estudiantes de la Maestría en **Tecnología Educativa y medios Innovadores de la educación** del **INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MONTERREY**.

La investigación consiste en cómo facilitar el desarrollo de procesos de pensamiento en los alumnos de preescolar teniendo en cuenta, herramientas tecnológicas. El objetivo de esta investigación es “desarrollar procesos de pensamiento lógico matemático y verbal en los niños de preescolar de la escuela Comuneros, mediante herramientas informáticas”.

Por lo tanto sería de mucha utilidad que nos permitieran obtener información sobre su experiencia particular en el tema a través de la observación de sus clases y de una entrevista.

En el caso de estar interesados en colaborar, agradecemos confirmar su participación leyendo y diligenciando la carta de consentimiento adjunta, en la cual se explica la manera en que se realizará éste proceso. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Vale la pena aclarar que los datos recopilados se emplearan exclusivamente para propósito de la investigación y serán estrictamente confidenciales.

Atentamente,


EDILIA CALDERÓN CALDERÓN
Matrícula A01307853



Cómo facilitar el desarrollo de procesos de pensamiento en los niños de preescolar de la escuela Comuneros mediante herramientas informáticas

Fecha: Noviembre 15 de 2011

Ciudad: Sabana de Torres - Santander

País: Colombia

Universidad: Escuela de Graduados en Educación- Tecnológico de Monterrey

Nombre del participante: **EDILIA CALDERÓN CALDERÓN**

1 .Objetivo del Estudio: Desarrollar procesos de pensamiento lógico matemático y verbal en los niños de preescolar de la escuela Comuneros, mediante herramientas informáticas.

2. Procedimiento de recolección: Para recolectar datos se tendrá en cuenta una entrevista, una encuesta y una observación directa de clase.

3. Aclaraciones: Se autoriza para que se pueda realizar sin ninguna restricción, el proceso de investigación. Se permite además el uso de cualquier herramienta tecnológica previo inventario.

El horario se estipula, de acuerdo a la jornada en que se encuentre el interesado.


CARMEN ROSA VERA C.
Coordinadora Sede Comuneros



Cordial saludo

CARMEN ROSA VERA C.

Colegio Integrado Madre de la Esperanza CIME – Sede Comuneros

Ref. Solicitud de aval para entrevistas y observación

Atentamente me dirijo a usted con el fin de solicitar el aval para realizar un ejercicio de observación y una entrevista a la docente **OMAIRA RODRIGUEZ U.**; con el fin de dar respuesta a la pregunta de investigación planteada *¿Cómo facilitar el desarrollo de procesos de pensamiento en los niños de preescolar de la escuela Comuneros mediante herramientas informáticas?*; como parte de un trabajo de investigación en el marco de la asignatura Proyecto I, que hace parte de los cursos básicos de la Maestra en Tecnología Educativa y Medios Innovadores para la Educación, del Instituto Tecnológico de Monterrey, México.

Cabe mencionar que los datos e información recopilada serán de carácter anónimo, puesto que el trabajo investigativo que se desarrollará tiene fines meramente académicos. Asimismo, le informo que la presente autorización se otorga siempre y cuando se mantenga la integridad del trabajo investigativo en mención. Por su parte, el docente que participará en la investigación, estará enterado de la intención del trabajo de campo y tendrá la oportunidad de conocer el resultado de este trabajo investigativo.

¡Agradezco de antemano su colaboración y quedo al tanto de cualquier requerimiento!

Cordialmente,

EDILIA CALDERÓN CALDERÓN
Matrícula No. A01307853



Carta de Consentimiento informado

Yo, **OMAIRA RODRÍGUEZ U.**, he leído y entendido la información anterior, así como también han sido respondidas todas mis inquietudes con relación a la misma y por lo tanto apruebo participar en la investigación **“¿Cómo facilitar el desarrollo de procesos de pensamiento en los niños de preescolar de la escuela Comuneros mediante herramientas informáticas?”**, de manera voluntaria y en el pleno uso de mis facultades físicas y mentales y autorizo a **EDILIA CALDERÓN CALDERÓN**, co-investigador responsable de la investigación a realizar el ejercicio de observación en mis clases, así como también las entrevistas necesarias para recolectar información.

Omaira Rodríguez U.

OMAIRA RODRÍGUEZ U.
Docente grado 0 - sede Comuneros

Apéndice J: Evidencias



Foto 1. Entrevista a los alumnos



Foto 2. Encuesta a los alumnos



Foto 4. Observación de la clase



Foto 4. Observación de la clase



Foto 5. Observación de la clase



Foto 6. Observación de la clase



Foto 7. Aplicación de la prueba objetiva

Apéndice K: Currículum Vitae

Edilia Calderón Calderón

Correo electrónico personal: lilacalcal@hotmail.com

Originaria de Barichara, Santander, Colombia, Edilia Calderón Calderón, realizó estudios profesionales en Educación Preescolar en la Universidad de San Buenaventura de la ciudad de Medellín y Especialista en Educación para la Recreación Comunitaria en la Universidad de Pamplona de la ciudad de Bucaramanga- Colombia. La investigación **titulada “Desarrollo de procesos de pensamiento lógico matemático y verbal en niños de preescolar”**, es la que presenta en este documento para aspirar al grado de Maestría en **Tecnología Educativa y Medios Innovadores para la Educación.**

Su experiencia de trabajo ha girado, principalmente, alrededor del campo de la docencia específicamente en el grado de preescolar desde hace 8 años. Asimismo ha participado en iniciativas de investigación titulada **“Los juegos infantiles como medio para ocupar el tiempo libre de los niños de 5 años”**

Actualmente, Edilia Calderón Calderón, funge como docente en el grado de preescolar, sus funciones principales son orientar los procesos y facilitar el aprendizaje de los niños de 5 años, además de adoptar los actuales procesos de cambio en su actividad cotidiana, garantizando la eficiencia en el logro de los objetivos que se reflejarán en la calidad académica y formativa de los estudiantes. Se destaca por ser competente en su quehacer profesional, comprometida con la institución, con su labor y con la comunidad educativa; es creativa, dedicada, responsable y con un gran don de servicio a la niñez.