



TECNOLOGICO DE MONTERREY

EGE[®]

Escuela de Graduados en Educación

UNIVERSIDAD TECVIRTUAL
ESCUELA DE GRADUADOS EN EDUCACION

**Estrategias lúdico-virtuales para la apropiación del concepto de número
en estudiantes de 1ºF del Colegio Maiporé sede B de Bucaramanga.**

Tesis que para obtener el grado de:

Magister en Tecnología Educativa en Medios Innovadores para la Educación.

Presenta:

Rosaura León García
Registro CUV 564939

Asesor Titular:

Susana Ramírez García

Asesor tutor:

Román Eduardo Sarmiento Porras

Bucaramanga, Santander, Colombia

22 Marzo 2014

Dedicatoria

Dedico esta tesis a Dios el PADRE, a Dios el Hijo JESÚS y a Dios el ESPIRITU SANTO quienes siendo UNO me han dado la posibilidad de llegar a la consecución de esta meta, porque han estado a mi lado a cada instante en que los he necesitado y me han brindado: la sabiduría necesaria, el don de la fe, la perseverancia y fortaleza para llegar a alcanzar este nuevo sueño en mi vida. Tu ¡oh Dios! te encargaste de aparejar todas las cosas a lo largo de toda la carrera y de una manera asombrosa todo fue fluyendo cuando ni siquiera yo misma creí poder.

Con especial amor y entrega a: mi madre Lucrecia, a mi esposo Alirio, a mis hijos Edwar, Náyare por su apoyo incondicional y ánimo en las largas y agotadoras horas de trabajo que hoy ven reflejados sus frutos.

A mis hermanas Mariela y Estela sus esposos y a mis sobrinos queridos: Andrés Julián, Daniel Eduardo, Julián David y Sara Daniela por brindarme su amor y apoyo incondicional. A mi líder Cecilia Nova y a mis consiervas del equipo de 12(doce) que siempre estuvieron prontas a animarme y apoyarme en oración.

A mi amiga Adriana María que fue quien me vendió la idea, me inscribió en esta maestría, quien siempre creyó en mí y por la paciencia que tuvo para enseñarme cuando más lo necesité. A todos muchas gracias por brindarme su amor, apoyo sin límites y por valorarme tal como soy.

Agradecimientos

Agradezco a Dios primeramente, por permitirme culminar con éxito este nuevo sueño; al Dr. Alhim Adoná Vera Silva tutor titular en Proyecto 1 (uno), a la tutora Susana Ramírez García tutora en Proyecto 2 (dos), a Román Eduardo Sarmiento Porras asesor tutor durante todo el proyecto, a todos muchas gracias por el tiempo dedicado, la paciencia y la sabiduría entregada que hicieron posible culminar esta tesis.

Agradezco al Tecnológico de Monterrey y a la Universidad Autónoma de Bucaramanga por el convenio realizado entre las dos instituciones, que permitieron que continuara con mi formación profesional como Magister.

Igualmente agradezco a todos los demás docentes asesores y titulares quienes estuvieron acompañándome en ese proceso de formación y quienes fueron mis guías en el desarrollo de las actividades correspondientes al Plan de estudios del programa. A todos infinitas gracias.

Índice

	Pág.
Capítulo 1. Planteamiento del problema	12
1.1 Planteamiento del problema	17
1.2 Objetivos	18
1.3 Justificación.....	19
1.4 Hipótesis de la investigación	21
1.5 Limitaciones y delimitaciones del estudio	21
<i>1.5.1. Limitaciones</i>	21
<i>1.5.2 Delimitación</i>	22
1.6 Definición de términos.....	24
Capítulo 2. Marco Teórico	26
2.1 Origen del concepto de número.....	27
2.2 Investigaciones Empíricas.....	37
<i>2.2.1 Primer reporte de Investigación</i>	37
<i>2.2.2 Segundo reporte de investigación</i>	39
<i>2.2.3 Tercer reporte de investigación:</i>	41
<i>2.2.4 Cuarto reporte de investigación:</i>	42
<i>2.2.5 Quinto reporte de investigación:</i>	43
<i>2.2.6 Sexto reporte de investigación:</i>	45
<i>2.2.7 Séptimo reporte de investigación:</i>	47

2.2.8 Octavo reporte de investigación:	48
2.3 Contenido delimitado conceptualmente:.....	51
2.3.1 Definición conceptual y operacional de constructos	51
2.4 Diversidad de Perspectivas.....	52
2.5 La teoría constructivista	52
2.6 Teoría Construcccionista	55
Capítulo 3. Método	58
3.1 Enfoque Metodológico de la de Investigación.	58
3.2 Justificación del enfoque.	59
3.3 Participantes	60
3.4 Selección de la muestra.....	61
3.5 Instrumentos	61
3.6 Procedimiento	64
3.7 Marco Contextual	67
3.8 Procedimiento en la aplicación de Instrumentos	68
3.9 Estrategia de análisis de datos	70
3.10 Aspectos éticos	71
Capítulo 4. Análisis y discusión de resultados.	73
4.1 Resultados expresados a través de un cuadro de comparación de la Aplicación de una prueba inicial y una prueba final (investigación cuantitativa- transversal).....	74
4.2 Síntesis del planteamiento del problema y de la pregunta de investigación.	77
4.3 Las pruebas.	78

4.3.1	<i>La prueba a los estudiantes del grupo IF del Colegio Maiporé</i>	78
4.3.2	<i>La prueba a los padres de familia o quienes hagan sus veces</i>	79
4.4	Análisis de datos	80
4.4.1	<i>La muestra poblacional</i>	82
4.4.2	<i>La muestra poblacional: discriminación por razón de edad, género sexual y nivel socioeconómico</i>	84
4.4.2.1	<i>Discriminación por edades de la muestra poblacional</i>	84
4.4.2.2	<i>Discriminación por género sexual de la muestra poblacional</i>	85
4.4.2.3	<i>Discriminación por nivel socioeconómico de la muestra poblacional</i>	86
4.4.3	<i>Uso de herramientas computacionales por parte de los estudiantes del grupo IF del Colegio Maiporé</i>	88
4.4.3.1	<i>Discriminación en cuanto a la tenencia de computador en sus hogares</i>	88
4.4.3.2	<i>Discriminación en cuanto al uso del computador por parte de los Estudiantes del grupo IF del Colegio Maiporé</i>	89
4.4.4	<i>Cuestionario realizado a los padres de familias o quienes hagan sus veces en torno a la aceptación y/o reconocimiento de las herramientas computacionales con respecto al proceso de aprendizaje del concepto de número por parte de sus hijos</i>	92
4.4.5	<i>La práctica de las pruebas</i>	95
4.4.5.1	<i>La prueba inicial</i>	95

4.4.5.2 <i>La Prueba Final.</i>	96
4.4.5.3 <i>Cohesión entre la prueba inicial y la prueba final.</i>	98
4.5. Confiabilidad y Validez	107
Capítulo 5. Conclusiones.....	115
5.1 Principales hallazgos.....	116
5.2 Ideas nuevas a raíz de la investigación realizada:	129
5.3 Limitantes que afectaron el estudio:	130
5.4 Formulación de recomendaciones:	134
Referencias	136
Apéndices	142
Currículum Vitae	159

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. <i>Muestra poblacional (datos recabados por el autor)</i>	82
Figura 2. <i>Participantes de la investigación- Discriminación por edades. (Datos recabados por el autor)</i>	84
Figura 3. <i>Participantes de la investigación- Discriminación por género sexual. (Datos recabados por el autor)</i>	85
Figura 4. <i>Participantes de la investigación- Discriminación socioeconómica. (Datos recabados por el autor)</i>	86
Figura 5. <i>Discriminación en cuanto a la tenencia de computador en sus hogares. (Datos recabados por el autor)</i>	88
Figura 6. <i>Tiempo de uso del computador (Datos recabados por el autor)</i>	89
Figura 7. <i>Aceptación y reconocimiento por parte de los padres de familia sobre la enseñanza dejada por el uso de los computadores y sus herramientas virtuales. (Datos recabados por el autor)</i>	92
Figura 8. <i>Consideración sobre las ayudas en el proceso de mejora en el desempeño académico de los estudiantes. (Datos recabados por el autor)</i>	93
Figura 9. <i>Prueba inicial. (Datos recabados por el autor)</i>	96
Figura 10. <i>Prueba final. (Datos recabados por el autor)</i>	97
Figura 11. <i>Cohesión entre pruebas. (Datos recabados por el autor)</i>	98

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Definición conceptual y operacional de constructos.</i>	51
Tabla 2 <i>Cuadro comparativo entre la prueba inicial y la prueba final.</i>	74
Tabla 3 <i>Datos de la muestra poblacional.</i>	82
Tabla 4. <i>Datos de participantes de la investigación- Discriminación por género sexual.</i>	86
Tabla 5 <i>Datos de participantes de la investigación- Discriminación socioeconómica.</i>	87
Tabla 6 <i>Datos sobre la tenencia de computador.</i>	89
Tabla 7 <i>Datos de tiempo de uso del computador.</i>	90
Tabla 8 <i>Datos de aceptación y reconocimiento.</i>	93
Tabla 9 <i>Datos de consideración sobre las ayudas en el proceso de mejora en el desempeño académico de los estudiantes</i>	93
Tabla 10 <i>Datos de la prueba inicial.</i>	96
Tabla 11 <i>Datos de la prueba final.</i>	97
Figura 11. <i>Cohesión entre pruebas. (Datos recabados por el autor)</i>	98
Tabla 12 <i>Datos de cohesión entre pruebas.</i>	98
Tabla 13 <i>Pregunta 1- Comparación resultados prueba inicial y final.</i>	108
Tabla 14. <i>Pregunta 2- Comparación resultados prueba inicial y final.</i>	109
Tabla 15 <i>Pregunta 3- Comparación resultados prueba inicial y final.</i>	111
Tabla 16 <i>Pregunta 4- Comparación de resultados pruebas inicial y final.</i>	112
Tabla 17 <i>Pregunta 5- Comparación de resultados prueba inicial y final.</i>	114

Lista de Apéndices

	Pág.
Apéndice A. Carta de consentimiento rector de la Institución Educativa.....	142
Apéndice B. Carta de autorización padres.	143
Apéndice C. Prueba inicial.	145
Apéndice D. Prueba Final.	146
Apéndice E- Cuestionario a padres.....	147
Apéndice F. Tablas de confiabilidad.	149

Estrategias lúdico-virtuales para la apropiación del concepto de número en estudiantes de 1° F del Colegio Maiporé sede B de Bucaramanga.

Resumen

Este es un estudio de investigación cuyo objetivo es la aplicación de estrategias lúdico virtuales para la apropiación del concepto de número en los estudiantes de 1° F del colegio Maiporé sede B de Bucaramanga. El tipo de investigación fue pre experimental guiado por la metodología cuantitativa-transversal de enfoque positivista. La población referente consistió en (treinta y cuatro) 34 estudiantes del grado primero y sus padres o quienes hacen sus veces pertenecientes al colegio Maiporé sede B, institución educativa ubicada en el barrio Kennedy del municipio de Bucaramanga, en el departamento de Santander (Colombia). Se contó con la autorización escrita del rector de la institución educativa Maiporé Licenciado Saulo Vicente Valderrama Ávila y los padres de familia de los estudiantes del grado primero F de Educación Básica Primaria. El estudio demostró que los juegos educativos contribuyen a la apropiación del concepto de número en estudiantes de primer grado de educación básica ya que despiertan todo su interés y atención permitiendo que el niño tome parte activa en su proceso de enseñanza aprendizaje y el maestro asuma su nuevo rol de guía y facilitador de herramientas y recursos que necesita para explorar y elaborar nuevo conocimiento lo que le permite al docente acentuar su papel de orientador (Salinas, 1997, pp.9-10).

Capítulo 1. Planteamiento del problema

La presente investigación tiene como fin demostrar que las estrategias lúdico-virtual favorecen la adquisición del concepto de número en los estudiantes de primer grado en la Institución Educativa Maiporé de Bucaramanga.

La Institución Educativa Maiporé es de carácter oficial y está ubicada en la zona norte de la ciudad. Pertenece a estrato social medio-bajo donde la mayoría de las familias dependen de la economía informal y las mujeres son cabeza de sus familias. La sede B donde se realizó la investigación cuenta con dos jornadas, (mil doscientos) 1200 estudiantes de Educación Básica y (cuarenta) 40 maestros.

Las constantes falencias en el área de Matemáticas expresadas por las docentes del grado segundo al inicio del año escolar y las continuas dificultades en la misma área presentadas por los estudiantes que inician en el grado primero especialmente en actividades de conteo, seriación y clasificación se constituyeron junto a la continua deserción escolar en el área de Matemáticas aun en los niveles mayores (tercero y cuarto) así como el bajo desempeño de la Institución Educativa en pruebas Saber e ICFES son la principal causa que me llevó a iniciar esta investigación con los (treinta y cuatro) 34 estudiantes del grado primero F entre los que se encuentra un estudiante con NEE (Retardo Mental Moderado) en edades entre los (cinco) 5 y (doce) 12 años.

En la actualidad nos encontramos realizando proyecto de grado en Maestría dos (2) docentes: Resolución pacífica de conflicto escolar en grado segundo y Estrategias lúdico virtuales para la apropiación del concepto de número en grado primero contando con el

apoyo de las directivas quienes se muestran abiertos a toda experiencia que mejore el proceso enseñanza aprendizaje con miras a una educación integral para nuestros educandos que como dice (Almaguer, 1998) cuentan con un bagaje cultural que han recibido de su grupo familiar y social.

Cabe señalar que en la institución Educativa Maiporé no se han realizado investigaciones relacionadas con estas temáticas ni en este grado de primaria, por lo que considero de suma importancia este estudio en la medida que los niños al llegar al grado primero ya han tenido experiencias con los números, porque forman parte de la cotidianidad en la que se desenvuelven y frecuentemente los ven y escuchan que los nombran e incluso los utilizan. Sin embargo para la mayoría es difícil llegar a construir el concepto de número.

La construcción del concepto de número es un proceso de generalizaciones sobre relaciones entre ciertas clases de datos. Cuando se trata de los números naturales (1, 2, 3, 4.) el niño pasa de los preceptos (procedentes del medio ambiente que lo rodea) y de las acciones al concepto. Sin embargo los métodos empleados por el docente pueden favorecer el proceso en mayor o menor grado (Lowell, 1999).

Una de las actividades pre numéricas que favorece la adquisición del concepto de número es la manipulación de material real, pero no es la manipulación lo más importante sino la acción mental que esta estimula cuando los niños tienen la posibilidad de tener objetos y distintos materiales en sus manos y utilizan el juego como recurso de aprendizaje. Sólo después de un trabajo lúdico manipulativo pueden usarse progresivamente recursos más elaborados de representación matemática como la simulación virtual o el trabajo escrito con lápiz y papel (Alsina, 2006).

La importancia que representa esta investigación tanto en el plano local como nacional e internacional es que el uso de la tecnología coadyuda a que el estudiante obtenga un mayor provecho de la acción educativa : la utilización de estas herramientas en forma adecuada puede extender el aula mucho más allá del salón de clase permitiendo libertad en tiempo y espacio, favoreciendo que la experiencia sea más perdurable , pues conserva mejor lo que se ha escrito y amplía los recursos de aprendizaje (Peters, 2002).

Permite la creación de ambientes de aprendizaje en los que el alumno sea un actor más participativo, adquiriendo un mayor compromiso con su aprendizaje y fomentando la colaboración entre pares, así como el Aprendizaje colaborativo (Johnson, Johnson, y Smith, 1991b). Además se debe tener en cuenta que este tipo de aprendizaje ha demostrado eficiencia en la superación de actitudes negativas, en el incremento de la motivación y el auto concepto, todo esto permite producir un aprendizaje acorde al contexto donde se desenvuelve el individuo propiciando a su vez un ambiente estimulante y participativo.

Es importante destacar el rol que juegan los docentes en el aprendizaje colaborativo, estos tienen características que los distinguen como personas y profesionales. Estas se reflejan en la forma en que diseñan, desarrollan, evalúan y facilitan el proceso de aprendizaje en los estudiantes (Martín, 2002). El docente es un guía y debe propiciar un proceso grupal efectivo, para ello debe diseñar y desarrollar actividades de soporte y apoyo para lograr un desarrollo integral en sus educandos.

Existen varios antecedentes teóricos e investigativos que se presentan a continuación en donde se evidencia que a través de la utilización de las estrategias lúdicas virtuales es posible la apropiación del concepto de número en el grado primero:

“Utilización de material didáctico con recursos de ajedrez para la enseñanza de las Matemáticas. Estudio de sus efectos sobre una muestra de alumnos de segundo primaria”.

En esta dinámica aparecen algunos principios que rigen el aprendizaje y que aparecen de manera constante. El nuevo rol del docente está encaminado a diseñar ambientes y experiencias de aprendizaje. Los ambientes físicos agradables junto a los ambientes humanos ricos en cooperación y armonía predisponen al aprendizaje y desarrollo de competencias (Montenegro, 1999).

Ambientes lúdicos de aprendizaje para el desarrollo del pensamiento numérico con niños en condiciones de alta vulnerabilidad (Riaño y Vergara, 2010). Se debe tener claro que un ambiente de aprendizaje lúdico es un micro mundo en el cual se desarrolla la creatividad, donde existen reglas, desafíos y situaciones que conllevan al individuo al incremento de potencialidades, habilidades y nuevos conocimientos. Esto a su vez ayuda a fortalecer las dimensiones físicas, afectivas, mentales y creativas.

El uso del conjunto de los números naturales junto con la utilidad del juego como mediador de procesos, permite incentivar saberes, generar conocimientos y crear ambientes de aprendizaje; contribuyendo a la apropiación del concepto de número en los niños de forma más natural; además favorece la motivación para que construya de forma autónoma su propio conocimiento. Construir en forma autónoma su conocimiento. De esta manera, se apropian de lo aprendido e interiorizan los diferentes usos y contextos en los que se puede utilizar el número (Duarte, s. f.). Por otro lado, se evidencia un incremento en la autoestima, reflejada en la valoración de las necesidades personales, de reconocimiento y autoconfianza en el crecimiento personal (Winnicott, 1995).

Para García (2011) la reconstrucción del número en el niño de primaria, se lleva a cabo mediante la propuesta constructivista, a través de actividades lúdicas para abordar la construcción del número, a partir de la creación de situaciones de aprendizaje que promueven la asimilación de la información, frente a otras que permiten la organización al posibilitar determinado tipo de experiencias de aprendizaje en el estudiante. En consecuencia, no se trata sólo de dominar o promover ejecuciones, sino de lograr que el alumno obtenga procesos de construcción de la información, creando redes neuronales adecuadas para apoyar estos procesos en una experiencia, esto es, una “vivencia reflexionada” por parte del sujeto (Díaz, 2006).

Este es un recurso educativo que se ha aprovechado muy bien en los niveles de preescolar y primaria, pero que, a medida que se avanza en la escolaridad tiende a relegarse, a favor de formas más expositivas de enseñanza. Es indudable el potencial educativo que los ambientes de aprendizaje apoyado en las nuevas tecnologías, ofrecen a proyectos curriculares para cubrir parte de las necesidades educativas, en este trabajo se presentan las propuestas metodológicas utilizando el aprendizaje lúdico.

Casteleiro (1998) valora la importancia de potenciar la utilidad de los juegos como una actividad natural y como medio para el aprendizaje, este implementado desde temprana edad y apropiadamente contribuye a un aprendizaje significativo fortaleciendo habilidades que le ayudaran al individuo a resolver problemas propios de su entorno, ya que aportan al desarrollo de las destrezas sociales y al dominio de contenidos académicos como en la lecto-escritura y las habilidades matemáticas.

“El uso de actividades lúdicas (juegos educativos) en la clase de matemáticas de cuarto grado en escuelas de un distrito escolar del centro de la Isla de Puerto Rico” (Suazo,

2009). Como requisito para la obtención del grado de Doctor en Educación. U. Turaba. Esta investigación multi metodológica tuvo como finalidad conocer si al incorporar actividades lúdicas juegos (juegos virtuales) en los procesos de enseñanza y aprendizaje mejoraba la ejecución de los estudiantes de cuarto en el área de Matemáticas.

1.1 Planteamiento del problema

La necesidad de cambio en nuestras comunidades educativas para mejorar condiciones de vida tanto físicas, económicas y sociales así como de aumentar las oportunidades para que puedan acceder a la educación universitaria que les permita cambiar su proyecto de vida, es una de las razones que me llevan a formular este problema.

Situación Problema:

Los estudiantes de 1° F del colegio Maiporé sede B presentan dificultad para la apropiación del concepto de número utilizando métodos tradicionales de enseñanza.

Pregunta Problema:

¿Los juegos lúdicos virtuales como estrategia de enseñanza aprendizaje favorecen más la apropiación del concepto de número que la enseñanza tradicional en los estudiantes de primero F del colegio Maiporé sede B de Bucaramanga?

Preguntas subordinadas:

¿Qué paradigma aplicado por parte de la docente en la enseñanza del área de Matemáticas favorece la apropiación del concepto de número en los estudiantes de primer grado?

¿Qué actividades lúdico matemáticas preparan al estudiante para la aplicación de estrategias lúdico virtuales favoreciendo la apropiación del concepto de número en los alumnos de primer grado?

1.2 Objetivos

Objetivo general

Aplicar una estrategia lúdica virtual (juego) que favorezca la apropiación del concepto de número en los estudiantes de primero F del colegio Maiporé.

Objetivos específicos

- Analizar la metodología aplicado por la profesora en sus clases de matemáticas con los estudiantes de primero.
- Identificar fortalezas y debilidades de las estrategias lúdico virtuales (juegos) en la apropiación del concepto del número.
- Comparar una estrategia lúdico- virtual (juegos educativos) con la enseñanza tradicional para establecer cual favorece más la adquisición del concepto de número.

1.3 Justificación

El juego siempre ha sido visto como una actividad divertida tanto para niños como para adultos. Es por eso que muchos maestros no aceptan el valor educativo y el papel importante que desempeñan en el desarrollo de la niñez. El juego contribuye al desarrollo cognoscitivo, físico, social, emocional, creativo y lingüístico del ser humano (Johnson, Christie y Yawkey, 1999).

El espanto de los niños, la alegría desenfrenada, el rito sagrado y la fantasía mística se hallan inseparablemente confundidos en todo lo que lleva el nombre de máscara y disfraz. La extravagancia del juego es aquí completa, completo su carácter de extraordinario. El disfrazado juega a ser otro, representa, es otro ser (Huizinga, 2000:27).

Muchos docentes coinciden en que los niños aprenden mejor cuando se les brindan diversas oportunidades, ya que mediante la exploración va aprendiendo a indagar el medio que le rodea, para descubrir y aprender a su propio ritmo, por lo cual Moyles (1990), plantea que el juego debe incluirse en el currículo escolar porque asegura que el cerebro y el cuerpo se mantengan estimulados y activos. Esto motiva y reta a los estudiantes a dominar lo que es familiar y a responder a lo que no es familiar en términos de adquirir información, conocimientos, destrezas y comprensión.

Para Vygotsky el desarrollo de la inteligencia es una construcción social y de la cultura, en nuestros tiempos esto es evidente, ya que podemos observar en las aulas de clase a los estudiantes interactuando con sus compañeros y a su vez ellos van adquiriendo y compartiendo vivencias y puntos de vista que conllevan a la construcción conjunta de conocimientos. Es así que en Vygotsky (1986) expone que el desarrollo cognoscitivo así

como las ideas, actitudes y valores se desarrollan a través de la interacción del niño con otros miembros de la cultura. Además, Vygotsky (1978) propuso que existen dos Niveles de desarrollo: "el nivel de desarrollo actual" y el potencial que él llama "la zona de desarrollo próximo".

El nivel de desarrollo actual consiste en las actividades que el niño puede realizar por sí mismo. Mientras que la zona de desarrollo próximo el nivel de desarrollo potencial está determinado por lo que el niño puede hacer en colaboración con un adulto o par competente. Con esta ayuda, más tarde, lograra hacerlo solo, ya que los procesos necesarios para realizar la tarea de forma independiente ya los ha internalizado. A través de los juegos, entre pares o en grupos, los estudiantes podrían lograr la zona de desarrollo próximo.

La importancia que tiene el estudio de las estrategias lúdico virtuales para la apropiación del concepto de número en estudiantes de primer grado es porque permite la aplicación de las nuevas tecnologías educativas para mejorar el desempeño en el área de Matemáticas en los estudiantes de primer grado de 1º a ,1ºb Maiporé. Complementando la integralidad.

Uno de los aspectos más importantes en esta investigación será la adquisición de las competencias para la sociedad del conocimiento así:

Saber Hacer en situaciones concretas que requieran la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos habilidades y actitudes. La competencia responde a un ámbito del saber, Saber cómo, saber porque y Saber para qué. (MEN, 2006 pág. 12).

1.4 Hipótesis de la investigación

Los juegos lúdicos virtuales como estrategia de enseñanza aprendizaje son mejores herramientas para la apropiación del concepto de número que la enseñanza tradicional en los estudiantes de primer grado.

1.5 Limitaciones y delimitaciones del estudio

1.5.1. Limitaciones

Los impedimentos que pueden presentarse en el transcurso del desarrollo de la investigación están relacionados, con la parte física o de infraestructura y de equipos que puedan estar habilitados y que sea viable su uso tendiente a que no se cruce con actividades ya programadas por la institución como: jornadas pedagógicas, talleres de capacitación de docentes y talleres de escuela de Padres. Además como sólo existe una sala con veinte (20) equipos para seiscientos (600) estudiantes, en la jornada haya el espacio para acceder en un horario diferente al de la hora semanal que les corresponde a los estudiantes.

Otro de los limitantes más importantes a tener en cuenta es el mantenimiento de los equipos que como no se realiza con frecuencia constantemente se presentan fallas de tipo técnico en los equipos o en los aires conllevando al cierre temporal de la sala como ha sucedido en repetidas ocasiones.

La inasistencia frecuente a clases por parte de los estudiantes es debida especialmente a problemas de salud porque la Institución se encuentra ubicada en una zona donde existen numerosas fábricas donde el riesgo de contraer enfermedades respiratorias

es elevado tanto en estudiantes como en docentes y el constante cambio de domicilio principalmente por depender del subempleo o economía informal esto hace que sea una población flotante.

Creo que uno de los limitantes más importante a tener en cuenta es el factor tiempo puesto que la investigación está planeada para un año pero de acuerdo al calendario se reduciría a ocho meses, lo cual repercutiría en la planeación y realización de las actividades en las diferentes fases del proceso de investigación especialmente en la aplicación de instrumentos, análisis de datos y presentación de resultados porque el tiempo sería muy corto.

1.5.2 Delimitación

La investigación se llevará a cabo con los (treinta y cuatro) 34 estudiantes del grado primero F del Colegio Maiporé sede B jornada de la tarde de Bucaramanga- Colombia, cuyas edades oscilan entre los cinco (5) y doce (12) años entre los que se encuentra un estudiante con Necesidades Educativas Especiales (Retardo Mental Moderado). Los instrumentos de recolección de información, así como las intervenciones propias del diseño de la investigación, serán aplicados en las instalaciones del colegio, dentro de la jornada académica regular de 12:30 m. a 6:00 p.m.

Los aportes que se esperan a partir del trabajo de investigación entre otros

- Que el estudiante asuma como actor principal del proceso educativo, adoptando un rol más activo, estando dispuesto a emprender acciones de forma independiente arriesgándose a ejercer control sobre lo que aprende; siendo más consciente

de su forma de aprender ya que el aprendizaje es un hecho individual que se facilita en compañía de otros (Bonwell y Eiso, 1991).

- Que el docente se coloque así mismo como un recurso para el aprendizaje y trascienda la función informativa por una función de facilitador y mediador entre el estudiante, el contenido y la formación de la persona en un sentido más amplio (Martín, 2002).
- Que la institución apoye la propuesta para que pueda ser aplicada en los demás grupos del grado primero a partir del próximo año como una alternativa para mejorar los niveles de desempeño en las diferentes pruebas tanto Saber como ICFES.
- Que se incorporen de una manera más directa las tecnologías de la información y de la comunicación específicamente en el área de matemáticas y en el grado primero como la base de todo el proceso de enseñanza aprendizaje en esta sede educativa.

Uno de los elementos que favorecen este proyecto de investigación será el que los estudiantes participantes (treinta y cuatro) 34 del grado primero son nativos digitales hecho que facilitará todo el proceso porque aunque la situación económica es adversa y la mayoría no poseen un equipo de cómputo en su casa, cuando acceden a los equipos de la institución en la clase de Informática es para ellos su mayor deleite. Entonces se cuenta con la motivación, la chispa para sacar adelante este proyecto de Investigación por parte de estos pequeños.

1.6 Definición de términos

Estrategia:

Según el diccionario de la Real Academia Española: 1.f. Arte de dirigir las operaciones militares. 2. f. Arte, traza para dirigir un asunto. Mat. Es un proceso regulable, conjunto de reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento frente a varias alternativas regulables. La estrategia en educación es el arte de prospectar, planear, dirigir, gestionar, implantar y evaluar; teorías, procesos, técnicas y actividades de enseñanza aprendizaje.

Lúdico: (ca)

Para Huizinga (1976). “El formato de interacción lúdica es un modelo de actuación y de conversación tanto gestual como verbal como transmite alegría y entusiasmo, al tiempo que estimula a hacer las cosas con el mismo interés y espontaneidad. No hay juego sin el acompañamiento de una actitud interesada, curiosa, atractiva y estimulante”

Del lat. Ludus, juego. adj. Perteneciente o relativo al juego. Sin embargo es necesario aclarar que todo lo lúdico es juego, lo contiene y lo desborda; el arte por ejemplo se puede enseñar desde la lúdica.

Virtual:

Del lat. Virtus, fuerza, virtud. Adj. Que tiene virtud para producir un efecto. Aunque no lo produce de presente, frecuentemente en oposición a efectivo o real.

Concepto:

Del lat. Conceptus. m. idea que concibe o forma el entendimiento. m. pensamiento expresado con palabras. Representación abstracta de una cosa real o irreal que se forma en la mente de una persona.

Número:

Del lat. Numerare. Expresar numéricamente la cantidad.

Un número en ciencia, es un concepto que expresa una cantidad en relación a su unidad. También puede indicar el orden de una serie (números ordinales). También, en sentido amplio, indica el carácter gráfico que sirve para representarlo, dicho signo gráfico de un número recibe el nombre de numeral o cifra. El que se escribe con un solo guarismo se llama dígito.

Juego:

El juego es una habilidad que prepara al niño para la escolaridad y le permite desarrollar habilidades en la solución de problemas de su entorno (Bruner 1975). Es utilizado para la diversión y el disfrute de los participantes; en muchas ocasiones incluso como herramienta educativa.

Capítulo 2. Marco Teórico

En el presente marco teórico se realiza un recorrido por la revisión de la literatura partiendo del origen de concepto de número, la matemática y los niños, el constructivismo, el modelo cardinal, el modelo de Piaget, los retos educativos en una sociedad basada en la información, el sentido de las TIC en Educación Primaria y por último el uso de los juegos en la construcción del conocimiento

Seguidamente se presentan ocho referencias empíricas y su aporte al problema de investigación que es objeto de nuestro estudio destacando aspectos como: nombre, autor, objetivo, metodología, Instrumentos, categorías y resultados.

En el tercer apartado se encuentra el contenido delimitado conceptualmente que para la investigación cuantitativa describe la teoría que servirá de eje en el proceso de investigación enumerando los constructos que rigen el proceso de investigación de forma conceptual y operacional estableciendo relaciones entre ellos. En el último apartado

Se visualiza la diversidad de perspectivas tanto constructivista como construccionista.

Para poder comprender e interpretar de la mejor manera, en este estudio se desarrolló una revisión de literatura especializada y enfocada en los siguientes temas:

- Origen del concepto de número.
- Investigaciones Empíricas
- Contenido delimitado conceptualmente

- Teoría constructivista
- Teoría construccionista

2.1 Origen del concepto de número.

El origen del concepto de número está relacionado con la vida misma y es anterior a la civilización y a la escritura. Se cree, entonces, que el arte de contar pudo aparecer en conexión con ciertos rituales religiosos primitivos, y que el aspecto ordinal precedió al cardinal.

Las nociones primitivas de número, magnitud y forma, pueden estar relacionadas con las diferencias percibidas por los sentidos humanos, en especial la vista, toda vez que en razón a la percepción sensorial, se pueden ubicar aquellas diferencias entre los objetos y/o cosas, como sucede en el caso de comparar los tamaños, las formas, y el número entre éstas. Mencionado lo anterior, y luego de la confusión que esto pudo traer para aquellas civilizaciones arcaicas, se puede indicar que se estableció un consenso, si se quiere llamar ‘social’, en torno a las diferencias de las cosas, en razón al tamaño, forma y número, lo que dio lugar al razonamiento matemático y científico, para la observación, delimitación, y cuantificación de las diferencias anotadas.

Los signos para representar números precedieron, con toda probabilidad, a las palabras, por cuanto es más fácil, si se quiere decir, hacer muescas en un palo que establecer una frase bien modulada para identificar un número concreto.

El concepto de número natural es uno de los más antiguos de las matemáticas, y sus orígenes se pierden en la bruma de la antigüedad prehistórica. Por su parte, la acepción de fracción racional, se desarrolló relativamente tarde y, en general, no estuvo estrechamente relacionada con el sistema elaborado por el hombre para los enteros. Dicho lo anterior, se debe indicar que en las tribus primitivas no parece haber existido prácticamente ninguna necesidad de usar fracciones para las necesidades cuantitativas usuales, por cuanto el humano pudo, y puede, elegir en la práctica, unidades lo suficientemente pequeñas como para evitar la necesidad de usar fracciones, tal como lo indica Boyer (1995).

Finalmente, amén a lo indicado por Vergnaud (1991, pp. 101-115), la noción de número es la más importante de la matemática enseñada en las escuelas primarias (o en el ciclo básico primario), ya que lejos de ser una definición elemental se apoya en otras nociones, como la de función correspondencia biunívoca, relación de equivalencia y relación de orden. De lo anterior se debe indicar que, el precepto de número es indisoluble de la noción de medida, toda vez que el número, y eventual noción, se encuentra relacionado con la medida, con las sumatorias y demás operaciones que con éste se puede realizar, lo que indica que se apoya y refuerza su concepto en el campo práctico donde el niño comprende, de mejor forma, la definición/aplicación misma del número.

Los niños aprenden a recitar la serie numérica y datos aritméticos a muy corta edad tratándose de actos verbales y sin significado, y por tanto, ni siquiera la numeración garantiza una comprensión del número. Desde éste punto de vista, el desarrollo de un concepto del número y de una manera significativa de contar depende de la evolución del pensamiento lógico, como lo establece (Piaget, 1965).

Por su parte, K. Lowell (1986), señala que se debe enseñar, en un primer momento, el lenguaje y los símbolos propios de las matemáticas, pero que, y a pesar de lo que se puede pensar, este aprendizaje no significa un todo para la formación de la capacidad y la lógica matemática, y por tanto exige, además de la comprensión de los conceptos y categorías propias de ésta rama del conocimiento, el aprendizaje de los métodos y demostraciones propias de ésta ciencia. Entonces, se requiere, no sólo que las aprenda, sino que el niño pueda retenerlas y reproducirlas, bien sea a partir de una teorización, o a partir de una aplicación pragmática de las mismas. En este sentido, las tareas matemáticas dejadas a los menores son el punto de partida para no sólo el aprendizaje, sino también para la retención y reproducción de lo aprehendido.

En último lugar, Tolodi (2008) enseña que el aprendizaje de las matemáticas está siempre ligado a muchos aspectos, tales como las percepciones sobre áreas, medidas, formas e incluso magnitudes, lo que favorece, en la práctica, a que se relacione con otras áreas del saber, como sucede entre la geometría y las matemáticas, entre otras conexiones que pueden surgir; de lo que se puede inferir, que no se debe reducir el aprendizaje de los conceptos matemáticos a las “actividades matemáticas”, sino que se debe aplicar en un campo más amplio, más variado (si así se quiere llamar), para no limitar el aprendizaje en la escuela, lo que permitiría, en razón a la teorización y práctica más lúdica, con relación a otras áreas del conocimiento, y otras herramientas pedagógicas como los juegos, entre otros; a una concepción más real de las matemáticas.

En éste método se establece la lógica como requisito previo, en el cual los niños deben entender la clasificación antes de poder comprender el significado esencial del número. Entonces, esto implica aprender a definir un conjunto, es decir, a clasificar objetos

para poder asignar cada uno de ellos a un conjunto correcto. En tal sentido, los niños deben comprender la lógica de las clases, y las equivalencias entre los conjuntos, siendo ésta última una correspondencia biunívoca, que se constituye como el fundamento de la matemática formal, y es, por tanto, el fundamento psicológico del aprendizaje de las matemáticas.

En éste modelo los niños deben entender la lógica de las relaciones (seriación) y la clasificación para comprender las relaciones de equivalencia y, a consecuencia de ello, el significado del número. Indica Piaget (1965), en razón a lo anterior, estaba de acuerdo en que la equivalencia (correspondencia biunívoca) es el fundamento psicológico de la comprensión de número. Dicho esto, Los niños deben entender la lógica de las relaciones (denominada seriación), y la clasificación para comprender las relaciones de equivalencia y, en consecuencia de ello, el significado propio del número, lo que llevaría a realizar un análisis de la igualdad, a partir de que comprendan aquellos elementos que han emparejado, a través de la imposición de un orden para los mismos.

En el sentido precedente, Socas & Hernández (1989, pp. 73-76) han señalado que “el proceso de desarrollo de la inteligencia, tal como lo ve Piaget, se desarrolla en cada niño a través de determinados estadios, que son parte de un proceso continuo, en el cual una característica del pensamiento infantil, se cambia gradualmente, en un tiempo determinado se integra en formas mejores del pensamiento. El niño puede estar en más de un estadio al mismo tiempo. Piaget distingue tres estadios del desarrollo cognitivo, cualitativamente distintos entre sí que se subdividen en subestadios”.

Se considera, entonces, que el número es la unión de conceptos de seriación y clasificación, y en virtud a esto, el número no puede entenderse en términos de un único concepto lógico sino que constituye una síntesis de conceptos lógicos.

Acorde a lo indicado por Piaget (1965), se debe precisar que el desarrollo de la comprensión del número está ligado a la aparición de un estadio más avanzado del pensamiento, en el cual los requisitos lógicos del número (conceptos de seriación, clasificación, y correspondencia biunívoca) aparecen con el “estadio operacional” del desarrollo mental.

De lo anterior, se indica que los niños que no han llegado al estadio operacional no pueden comprender el número ni contar significativamente, mientras que los niños que han llegado a él si pueden hacerlo, y por tanto el número es un concepto de “todo o nada”.

En referencia a unos principios, establecidos por autor ya citado, preceptuó que existen unos específicos, entre los cuales contamos (Piaget, 1965):

- El principio del orden estable estipula que para contar es indispensable el establecimiento de una secuencia coherente.
- El principio de correspondencia subyace a cualquier intento genuino de enumerar los conjuntos y guía los esfuerzos de construir estrategias de control de los elementos contados.

El constructivismo está basado en la necesidad de partir de los conocimientos previos del estudiante, las experiencias ofrecidas por el maestro, de la actividad realizada por el estudiante, el grado de desarrollo o la capacidad de aprendizaje, según la edad y a la motivación para aprender, así como de sus propios intereses.

En este sentido, Coll (1999) señala que “se ha dicho varias veces que la concepción constructivista no es en sentido estricto una teoría, sino más bien un marco explicativo que, partiendo de la consideración social y socializadora de la educación escolar, integra aportaciones diversas cuyo denominador común lo constituye un acuerdo en torno a los principios constructivistas”. Asimismo existen diversas perspectivas sobre cómo el aprender se construye, lo cual implica a definir el constructivismo desde diferentes miradas, como lo plantea Sánchez (2000), y no encasillarlo en una única manera de pensarlo.

Según Riegel (2007), en esta sociedad global basada en la información, es necesario considerar seriamente el papel de las nuevas herramientas y plataformas por las cuales se transmite información y los datos, porque sin duda alguna éstos medios constituyen el factor central del cambio. El Internet, la red de redes, como plataforma universal, abierta y flexible, puede considerarse un agente facilitador del intercambio democrático, porque hace posible el intercambio de información a un mayor número de personas, más aún, incluso, que cualquier otro medio inventado por el humano para la transmisión y recepción de los mismos.

Las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones, denominadas TIC, favorecen a la aparición de un nuevo espacio social para las interrelaciones humanas, lo que también se constituye un punto de avance, no sólo para la información y la comunicación, sino también para la educación, por cuanto permite nuevos procesos de aprendizaje y transmisión de conocimientos a través de redes, de lo que se desprende una latente necesidad, toda vez que para poder interactuar en éste nuevo espacio social-se requieren de nuevos conocimientos y destrezas que deberán ser aprendidos en los procesos educativos, lo que indica que se deben adaptar a las escuelas a éste nuevo medio, y por

tanto se demanda crear un sistema de centros educativos a distancia conectados a la red, e interconectados entre ellos mismos, así como de nuevos escenarios, métodos e instrumentos para los procesos educativos.

De acuerdo con Castro y Gómez (1998), dentro de las ventajas que tiene el uso del computador en las labores educativas es importante resaltar los servicios de redes, como medios de comunicación independientemente del tiempo y el espacio que favorecen la ampliación de cobertura educativa donde no se debe perder de vista la calidad. Desde esta visión los servicios de redes ofrecen algunos elementos pedagógicos que apoyan los procesos de aprendizaje, y es así que el nuevo espacio social tiene una estructura propia a la que es posible acceder a través de la red de internet, que no es presencial sino representacional, no es proximal sino distal, no es sincrónico sino multicrónico, no se basa en recintos espaciales, sino que depende de redes electrónicas cuyos nodos de interacción pueden estar en diferentes países. Y, de todas estas propiedades se derivan cambios importantes para las interrelaciones entre los seres humanos y para los procesos educativos.

Entonces, el uso de estas nuevas tecnologías no es solo como medio de información y comunicación sino como un espacio para la interacción, memorización, entretenimiento y la expresión de emociones y sentimientos. Todo lo anterior promueve la creación de nuevos escenarios educativos donde los estudiantes puedan aprender a moverse e intervenir. Y el acceso universal a esos escenarios y la capacitación para usarlos competentemente se convierten en dos nuevas exigencias de todo ser humano, que se enmarca en la necesidad de recibir una educación adecuada al mundo en el que vive, como lo indica (Echeverría, 2000).

Finalmente, se puede indicar que los nuevos espacios para la recreación y el entretenimiento deben responder a los nuevos entornos sociales, y se hace necesaria la construcción de aulas distales, salas de juego, y bibliotecas, las cuales también han de ser distales y electrónicas.

La incursión de las diversas herramientas tecnológicas de la información y de la comunicación TIC, a las aulas, generó un ambiente de cambio e innovación que aún hoy día no ha superado las expectativas iniciales, todo esto debido especialmente a la falta de equipos de cómputo necesarios acorde al número de estudiantes que asisten a las instituciones educativas, como sucede en el caso de la Institución Educativa Maiporé donde se realiza esta investigación, ya que existen (veinticuatro) 24 equipos para un total de (mil doscientos) 1200 estudiantes.

Cabe señalar que a la hora de integrar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de primaria no se debe olvidar una serie de aspectos o características de las mismas, que Alfalia, Arena y Medina (2001, 3) llaman potencialidades, las cuales ayudarán a que las TIC se integren en la práctica de aula de forma armónica. Por su parte Marín (2010, pp. 57-58) establece nueve (9) potencialidades, a saber:

- 1) Las TIC motivan y estimulan el aprendizaje; proporcionando un entorno de aprendizaje en el que el usuario no se siente presionado o cohibido.
- 2) Las TIC tienen flexibilidad para satisfacer las necesidades y capacidades individuales.
- 3) Los ordenadores pueden reducir el riesgo de fracaso en la formación.

- 4) Las TIC dan a los usuarios acceso inmediato a una fuente más rica de información.
- 5) Las simulaciones por ordenador permiten el pensamiento sistémico sin abandonar la profundidad en el análisis.
- 6) Los alumnos con profundas y múltiples dificultades de aprendizaje pueden ser motivados a hacer actividades enriquecedoras y formativas.
- 7) El uso de las TIC hace que los profesores tengan una visión actual sobre cómo enseñar y sobre las formas de aprendizaje.
- 8) Las TIC ofrecen un potencial para un trabajo en grupo efectivo.
- 9) Los sistemas de aprendizaje informatizado pueden ayudar a ahorrar dinero y tiempo.

El impacto producido por las tecnologías de la educación y la comunicación TIC, en el ámbito educativo, y el enfoque de un mundo digital y globalizado, han traído consigo la necesidad de realizar cambios en la práctica docente, específicamente en lo que se refiere al trabajo en el aula. Es inminente la necesidad de analizar la ayuda que pueden dar las nuevas tecnologías como recurso didáctico y como medio para la transferencia de los conocimientos. A partir de lo anterior cobra importancia relacionar una experiencia empírica de la aplicación de s educativos y sus características, como recurso de apoyo para los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias básicas. Una de las funciones principales de los simuladores en educación es el apoyo a docentes en la transferencia del conocimiento.

Los juegos educativos constituyen un procedimiento tanto para la formación de conceptos y construcción de conocimientos en general como para la aplicación de éstos en

nuevos contextos a los que, por diversas razones, el estudiante no puede acceder desde el contexto metodológico donde se desarrolla su aprendizaje. Entonces éstos simuladores usados en educación, como programas, que contienen un modelo de algún aspecto del mundo y que permite al estudiante cambiar ciertos parámetros o variables de entrada, ejecutar o correr el modelo y desplegar los resultados (Escamilla, 2000).

Hoy en día, las actuales tecnologías han cambiado al aparecer nuevos soportes, como el magnético y el óptico; la información ahora es digitalizada: se pasa del lápiz y el papel al teclado y a la pantalla y, aún más a la simulación (Rosario, 2005).

De todo lo anteriormente dicho, y a manera de conclusión del presente marco teórico, se debe indicar que los medios de comunicación, y aquellas herramientas específicas que brindan las TIC en general, permitirían una mayor aprendizaje, comprensión, entendimiento y aprehensión para los niños de aquella noción del número, y no sólo en el marco teórico, sino también en un marco aplicable, pragmático (si así se le quiere llamar, en el cual el niño aplique aquello que aprendió en razón a los medios y a las posibilidades que los juegos, los simuladores, y todo el entramado que comprenden las TIC, le ha permitido. En este sentido resulta clara la importancia que comportan aquellos elementos, definidos en el presente trabajo, para un proceso cognoscitivo y de aprendizaje para los menores, habida cuenta que es en razón a éstos en que pueden encontrar nuevas formas, más gráficas, más amigables, y más entretenidas, de aprender, socializar, retener y reproducir aquello que se les ha enseñado a través de éstos medios y elementos tecnológicos.

2.2 Investigaciones Empíricas

Tomando como base los diferentes estudios realizados con anterioridad en diferentes lugares se toman ocho (8) investigaciones empíricas relacionadas con el tema como un punto de partida y soporte para la presente investigación: estrategias lúdicas virtuales para la apropiación del concepto de número en estudiantes de 1ºF del colegio Maiporé sede B; confirmándose la importancia del tema tratado con miras a poder brindar una educación integral, contextualizada y de calidad a los estudiantes motivo del estudio que se encuentran ubicados en una zona vulnerable de la ciudad de Bucaramanga, Colombia.

2.2.1 Primer reporte de Investigación

Nombre: interactividad mediada por computador en la enseñanza de la matemática en los estudiantes de educación media, de la Institución Educativa Hernando Gélvez Suárez, durante el segundo período académico de 2011.

Autores: Rodríguez Rodríguez Luz Ángela.

Objetivo: identificar los efectos que produce la interactividad mediada por computador en la enseñanza de la matemática en los estudiantes de educación media, de la Institución Educativa Hernando Gélvez Suárez, durante el segundo período académico de 2011.

Metodología: estudio cualitativo, comparativo, descriptivo, hermenéutico y funcionalista

Instrumentos: observación y entrevista.

Categorías: estrategias empleadas por el docente en clase de matemáticas, Perfil del sujeto en el proceso pedagógico, Eficacia de la enseñanza de la matemática.

Resultados: estrategias didácticas con uso o no de interacción mediada por computador: se encuentra que los estudiantes ponen en práctica el aprendizaje autónomo, orientado por el docente, donde hace uso de consulta en libro guía o enciclopedias virtuales, y contenidos teóricos de internet Consultas en enciclopedia virtuales Juegos Consultas en internet En todos los ejercicios realizados el conocimiento es reforzado por explicaciones adicionales del docente y trabajo en equipo, buscando que el estudiante tome medidas de autodeterminación, y autocontrol al permitir que aumente su desempeño y la participación en las actividades. (Meichenbaum, 1981).

El estudiante es consciente del requerimiento adicional de tiempo, para el desarrollo de actividades interactivas mediadas por computador.

Observaciones en la investigación dejan claro que es importante el repaso de los contenidos para verificar la claridad de lo aprendido.

Otros recursos que se incorporan son los celulares, la televisión, algunos juegos de mesa, rompecabezas.

Se observó que algunos estudiantes que utilizaron el computador después que ellos consideraron que tuvieron necesidad de volver a consultar para verificar y manifestaron que deben dedicar más tiempo para entender algunos conceptos y procesos.

Los estudiantes han encontrado satisfactoria la interactividad mediada por computador porque consideran que han logrado realizar efectivamente las tareas, que han aprendido incluso temas indirectamente relacionados con la consulta lo que consideran un “conocimiento más avanzado”, comentan. Al igual ocurrió en el colegio Maiporé donde los

estudiantes quedaron tan motivados al uso de las Tic para el área de las matemáticas a través de los juegos educativo que siempre estaban dispuestos a asistir a clases mediadas por el ordenador.

Los docentes han afirmado que la interactividad con el computador es favorable porque les permite modelar situaciones que en matemáticas son abstractas, utilizar herramientas que manejan y motivan a los estudiantes, lo que aumenta su participación. La docente investigadora asegura que a través de los juegos educativos los niños del colegio Maiporé se apropiaron del concepto de número de una manera divertida y que se les facilitó porque son nativos digitales.

2.2.2 Segundo reporte de investigación

Nombre: uso de actividades lúdicas (juegos educativos) en la clase de matemáticas de cuarto grado en escuelas de un distrito escolar del centro de la Isla.

Autor: Sonia N. Suazo Díaz.

Objetivo: determinar si hay diferencia significativa en la ejecución de los estudiantes, en las destrezas de cuarto grado correspondiente al concepto de fracción del Estándar de Numeración y Operación, cuando utilizan actividades lúdicas (juegos educativos) como parte de su proceso de aprendizaje versus cuando aprenden de forma tradicional.

Resultados: los maestros de las diferentes instituciones responden una entrevista después de la aplicación de los juegos en sus clases:

Los conceptos difíciles se pueden trabajar de una manera más fácil y divertida, se genera una mayor comprensión en los estudiantes. Fomenta una mayor participación,

iniciativa y participación en las clases, porque aprende jugando además de salir de lo cotidiano dándole un toque innovador. Trabajo en grupo sin perder el dominio por parte del maestro, clases más interesantes. Todos los maestros entrevistados contestaron que seguirían aplicando la estrategia y la recomiendan a otros docentes en cualquier área del conocimiento en especial para matemáticas porque es innovadora y permite que los estudiantes aprendan más fácilmente los conceptos que con el método tradicional. Se obtuvieron mejores puntajes por los estudiantes después de la post-prueba, y por los participantes de la modalidad tradicional y la modalidad lúdica (juegos –virtuales) estos resultados demuestran que ejecutaron mejor con el uso de juegos como estrategia educativa en la sala de clases. La estrategia de juegos resultó ser más efectiva que el método tradicional, con un 14% más de dominio de destrezas y un 30% más de estudiantes que dominaron. Al comparar los resultados totales de las series con juegos y sin juegos existe una diferencia notable a favor de las estrategias con juegos.

Metodología: investigación cualitativa, multimetodológica con un diseño cuasi experimental.

Instrumentos: entrevista semi-estructurada, comparación de dos estrategias enseñanza diferentes (juegos educativos) vs enseñanza tradicional.

Categorías: variables independientes: actividades lúdicas y aprendizaje tradicional.

Variable dependiente: aprendizaje cognoscitivo.

El aporte de esta investigación es similar al obtenido por los estudiantes del colegio Maiporé porque se pudo constatar que la matemáticas se puede aplicar de manera lúdica a través de los juegos educativos cambiando el esquema tradicional.

2.2.3 Tercer reporte de investigación:

Nombre: ¿En qué forma contribuye el uso de los videojuegos (Empire Earth) en la socialización del conocimiento en el área de Ciencias Sociales en estudiantes que cursan grado 9 en el Instituto Técnico Industrial Piloto en la ciudad de Bogotá durante el año 2011?

Autor: Ericsson Rojas.

Objetivo: determinar como el video juego Empire Earth contribuye en la socialización del conocimiento disciplinar en la asignatura de ciencias sociales en estudiantes de 9° grado.

Metodología: investigación cuantitativa, analítica y experimental de tipo mixta.

Instrumentos: encuesta, observación directa, entrevista y tabla de análisis del video juego, ficha de trabajo por sesión, ficha de observación directa.

Categorías: aprendizaje, habilidades, implementación y uso.

Resultados: el instrumento permitió determinar que a través del video juego los estudiantes podían comprender conceptos fundamentales de la geografía como sitio, lugar, espacio geográfico y conceptos de tipo histórico como clan, tribu, civilización, imperio y sociedad, frontera, defensa, ejercito y soberanía; Ciudad estado, metrópoli, centro urbano y polis. Desde la perspectiva de la economía se lograron interiorizar conceptos como producción, intercambio, consumo, relaciones económicas, alianzas, tributos. Los estudiantes alcanzaron un amplio conocimiento en el tema de armas utilizadas en diversas épocas de la historia pero sobre todo las armas usadas durante el siglo XX, así como las causas, desarrollo y consecuencias de la primera y segunda guerra mundial, sus personajes, batallas y estrategias. El docente pudo transversalizar a través del juego áreas del

conocimiento en la clase de sociales , establecer diversas habilidades que el juego potencializa en los estudiantes tales como el pensamiento lógico, la creatividad y la capacidad de solucionar problemas, trabajo en grupo, competencias tecnológico-lectoras, seguimiento instrucciones y desarrollo de competencias. El aporte de esta investigación al proyecto es que no solo en la matemáticas se pueden utilizar las estrategias lúdicas sino en todas las áreas del conocimiento y despierta el interés de los educandos logrando captar su atención.

2.2.4 Cuarto reporte de investigación:

Nombre: análisis sobre la aplicación de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en el área de matemáticas por parte de los estudiantes y docentes , del grado sexto de la Institución educativa Magdalena de Sogamoso en Boyacá, Colombia.

Autor: Carmen Liliana Mora López.

Objetivos: analizar la aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el área de Matemáticas por parte de los estudiantes y docentes del grado sexto, de la Institución Educativa Magdalena de la ciudad de Sogamoso, Boyacá, Colombia, con la finalidad de incorporar estrategias pedagógicas en el proceso enseñanza - aprendizaje de las matemáticas que favorezcan su integración para la comprensión y construcción de nuevos conocimientos

Metodología: investigación cualitativa con enfoque fenomenalista, naturalista.

Instrumentos: observación participante, notas de campo, entrevistas.

Categorías: concepto de las TIC, Ventajas de las TIC, impacto de las TIC, Uso de las Tic, aplicación de las TIC en el contexto, las TIC como facilitadora de aprendizaje, sugerencias de mejora en el uso de las TIC.

Resultados: mediante el estudio cualitativo desarrollado en la institución, se puede inferir que sí existe una relación directa entre las estrategias didácticas basadas en tecnología y el mejoramiento del nivel de competencias de los estudiantes, lo que podría ser generalizado a todos los estudiantes de sexto grado.

Se dio un primer paso para el desarrollo de nuevos proyectos que ayuden al mejoramiento de la calidad educativa de la Institución.

Esta investigación nos muestra que no solo en el área de primaria es posible implementar las Tic para el área de matemáticas sino que en los más grandes en el bachillerato se logran excelentes resultados mejorando en nivel de las competencias lógico-matemáticas.

2.2.5 Quinto reporte de investigación:

Nombre: influencia de las tecnologías de la comunicación y de la información en el proceso enseñanza aprendizaje

Autor: Gleidy Yoana Amaya Mira. (2012)

Objetivo: identificar cómo influyen las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso enseñanza – aprendizaje de los estudiantes y docentes de cuarto y quinto grado de básica primaria de la I.E. Escuela Normal S. P. J. B.

Metodología: investigación cualitativa inductiva desde una perspectiva holística.

Instrumentos: reflexiones pedagógicas, luego se observaron los diferentes espacios y los ambientes de clase, finalmente se realizaron diferentes entrevistas y encuestas.

Categorías: herramientas tecnológicas, ambientes de aprendizaje, utilización de herramientas por parte del maestro en el proceso enseñanza aprendizaje, utilización de herramientas tecnológicas por parte del alumno, clases mediadas con herramientas tecnológicas y educación, herramientas.

Resultados: en conclusión, las Tecnologías de la Información y la Comunicación están permitiendo tanto a educandos como educadores de la Escuela Normal, nuevas formas de visión y pensamiento global, de localizar y acceder a la información no como es costumbre en los libros, sino favoreciendo la agilidad mental y la creatividad del estudiante, lo que permite constatar lo postulado en el marco teórico cuando se afirmaba que los cambios en el uso los recursos básicos como en los contenidos y metodologías, infraestructuras y especialmente en la conciencia, llevan a mejorar cada vez más las prácticas de los profesores y de los alumnos (Salinas, 2004).

Como resultado de este análisis, el uso instrumental de las Tecnologías de la Información y la Comunicación no son suficientes por sí solas para el aprendizaje, sino que en palabras de Truche (2002) la instrumentalización, va más allá de la simple utilización de equipos y herramientas y centra su papel en saber hacer y no únicamente en el hacer mediático de las mismas.

Otro elemento que se constata y se hace necesario después de analizar los resultados, es que entre más se usa la tecnología, mayor es el gusto de uso de los alumnos y maestros, además que se perciben las Tecnologías de la Información y la Comunicación

como una oportunidad de elevar el proceso de enseñanza - aprendizaje, mejorar el control del aprendiz, incrementar la motivación y establecer conexión con el mundo real (D'Apice & Manzo, 2005). A la par que se reconoce que el uso de las tecnologías en los salones de clases ayudan a los maestros a satisfacer las necesidades de los alumnos y a prepararlos para las demandas del mercado laboral actual (Pineda, 2006), como bien se afirmó en el marco teórico del presente estudio.

Finalmente, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, se están convirtiendo en un elemento clave en nuestro sistema educativo. La incorporación de las TIC en las aulas permite nuevas formas de acceder, generar y transmitir información y conocimientos, a la vez que permite flexibilizar el tiempo y el espacio en el que se desarrolla la acción educativa, lo que implica el uso de estrategias y metodologías nuevas para lograr una enseñanza activa, participativa y constructiva (Moya, 2009).

Uno de los aportes importantes de esta investigación al proyecto es que las Tic están cambiando los ambientes de aprendizaje de nuestras aulas pasando de ser nuestros educandos agentes pasivos receptores de los conocimientos por parte del maestro con la educación tradicional a ser parte activa en la construcción de su propio conocimiento mediante el acceso a las bases de información a través del uso del ordenador tanto en las aulas como desde cualquier lugar donde se encuentren porque no existen barreras espacio temporales.

2.2.6 Sexto reporte de investigación:

Nombre: el docente en los ambientes de aprendizaje basados en tecnología.

Autor: Sandra Milena Calderón Rondón.

Objetivo: determinar cómo el docente integra las nuevas herramientas tecnológicas, en los ambientes de aprendizaje, para mejorar el proceso educativo.

Metodología: método cualitativo de diseño flexible y se fundamentó en la interacción de la teoría y la práctica, como proceso formativo y no producto sumativo.

Instrumentos: encuesta, entrevista semi-estructurada y un formato de observación de clase.

Categorías: el conocimiento de las herramientas tecnológicas, La aplicación de las herramientas tecnológicas en el aula de clase y su motivación en el aprendizaje, La adaptación y utilización de las herramientas tecnológicas en el desarrollo de la clase.

Interés y actitud ante la herramienta tecnológica aplicada y las actividades propuestas

Actividades en las que se utilizó las herramientas tecnológicas y sus dificultades

Resultados: después de aplicados y analizados los instrumentos se logró comprobar que: las docentes integraron las herramientas tecnológicas en el aula para motivar, explicar, dar información y ejemplos sobre el tema, información que ya se plasmó en tabla (ver tabla 8). Y que se presentó en el gráfico anterior. Se ha logrado dar respuesta a la pregunta de investigación planteada y conocer cómo el docente integra las nuevas herramientas tecnológicas, en los ambientes de aprendizaje, para mejorar el proceso educativo en los estudiantes de sexto grado del colegio Universitario del Socorro.

El aporte de la anterior investigación a nuestro proyecto es que en la medida que el docente se capacita y aplica las Tic dentro del aula de clase en nuestro caso en el grado primero y los hace parte de su ambiente de aprendizaje se mejoran los procesos educativos

en este caso de los estudiantes de primer nivel porque despiertan la curiosidad y el deseo de aprender.

2.2.7 Séptimo reporte de investigación:

Nombre: impacto motivacional de los video juegos en ambientes mediados por tecnología digital y su relación con la socialización de las matemáticas en el grado séptimo de la institución Pablo Neruda.

Autor: Sonata Ceballos Rojas.

Objetivo: analizar la incidencia que tienen los videojuegos en los estudiantes de séptimo grado de la IEPN en el ámbito de la enseñanza de las matemáticas.

Metodología: paradigma pragmático procesos mixtos.

Instrumentos: entrevista, observación participante y diario de campo.

Categorías: considera y enfrenta las demandas del entorno, construye relaciones estructurales alrededor de las diferentes decisiones, establece un entorno de interacción individual y colectiva para la construcción de, concilia congruentemente las demandas del entorno cultural con los intereses, motivaciones y objetivos, concilia las tensiones entre el grupo de participantes y...

Resultados: la aplicación de las pedagogías emergentes permite una mejora en los procesos de enseñanza aprendizaje; los videojuegos tienen un gran nivel de convocatoria y motivación para asumir temáticas de refuerzo en el área de matemáticas; existe tendencia en los estudiantes a utilizar los videojuegos de forma individual como colectiva, en lo individual permite la concentración en la actividad hasta los logros u objetivos que se persigan en el juego. Asimismo, en lo colectivo se establecen conductas de colaboración y

apoyo de aquellos estudiantes que tienen mayor conocimiento del juego a otros que no lo entienden o no logran pasar los objetivos perseguidos; el papel del docente con estos artefactos de mediación tecnológica es muy importante por la disposición que tenga frente al uso de los videojuegos serios; existen grados de satisfacción individual y colectivo que se manifiestan en cada momento de la experiencia.

Al igual que en el colegio Maiporé sede B esta investigación resalta la aplicación de los videojuegos como una forma de captar la atención de los educandos llevándolos a la realización de un trabajo tanto individual como colectivo donde el maestro es el mediador que facilita las herramientas y los recursos para la construcción del conocimiento.

2.2.8 Octavo reporte de investigación:

Nombre: el docente en ambientes de aprendizaje basados por tecnología

Autor: Sandra Milena Calderón Rondón.

Objetivo: determinar cómo el docente integra las nuevas herramientas tecnológicas, en los ambientes de aprendizaje, para mejorar el proceso educativo.

Metodología: por lo tanto, la presente investigación científica se orientó bajo el método cualitativo de diseño flexible y se fundamentó en la interacción de la teoría y la práctica, como proceso formativo y no producto sumativo.

Instrumentos: una encuesta por técnica de censo, una entrevista por técnica de sondeo semi-estructurada y un formato de observación de clase.

Categorías: uso de herramientas tecnológicas como una herramienta de aprendizaje. Las herramientas tecnológicas como medio para adquirir competencias, destrezas y habilidades. Las herramientas tecnológicas más utilizadas, razones, ventajas y

dificultades. La aplicación de las herramientas tecnológicas en el aula de clase y su motivación en el aprendizaje. La adaptación y utilización de las herramientas tecnológicas en el aula de clase. Actividades en las que se utilizó herramientas tecnológicas y sus dificultades. Nivel de aprendizaje de los estudiantes al integrar la tecnología.

Resultados: el nivel de conocimiento del uso de computación es fundamental para el uso o desarrollo de software, al igual que un buen nivel de curiosidad, creatividad e iniciativa.

Es necesario conocer, dominar y aplicar las nuevas herramientas tecnológicas para fortalecer su profesión, porque así como lo afirma Barbera y otros (2001), al comentar, que los maestros con poca experiencia en el uso de las TIC tienen gran dificultad en apreciar su poder como herramientas de aprendizaje, y como consecuencia de lo anterior, la carencia de conocimiento tecnológico en los docentes, continúan siendo educadores en ambientes de aprendizaje tradicional. La integración de la tecnología en los ambientes de aprendizaje, facilitó el proceso educativo, motivó al estudiante y sobre todo le permitió familiarizarse desde temprana edad con las nuevas tecnologías para ampliar su canal de comunicación y la red colaborativa entre compañeros, fortaleciendo la creatividad e interés.

La integración de estas herramientas logró mejorar, retroalimentar y dar participación activa del estudiante en el aprendizaje.

Los anteriores reportes mencionados permiten reconocer la importancia del constructivismo dentro del proceso enseñanza aprendizaje y la aplicación de las nuevas tecnologías en la creación de nuevos ambientes educativos donde el docente actúa como guía que orienta al estudiante en la construcción de su conocimiento.

De lo anterior, también podemos deducir que tanto la labor del docente como del estudiante así como la construcción del conocimiento cobran relevancia con el uso del computador en el aula de clase.

Una de las características a destacar en estos reportes de trabajo mediado por ordenador es que se desarrolla un aprendizaje colaborativo. En un ambiente de trabajo colaborativo

Cada uno tanto docentes como estudiantes cumplen un rol específico. Los educandos por su parte desarrollan sus estrategias de aprendizaje, señalan los objetivos de estudio y se hacen responsables de que y como aprenden. Los maestros se encargan de apoyar las decisiones de los estudiantes y orientarlos al logro de sus objetivos.

Una comunicación asertiva, el trabajo en equipo y la responsabilidad son las bases para un aprendizaje colaborativo donde todos son líderes que se apoyan mutuamente.

El aporte de este reporte de investigación al proyecto es que una de las causas por las cuales aún los docentes siguen implementando el método de enseñanza tradicional es la falta de dominio de las herramientas tecnológicas, lo cual muestra la importancia de la capacitación tanto teórica como práctica de los docentes al igual que el acompañamiento constante hasta que el maestro sienta la seguridad de poder aplicarlas fortaleciendo la creación de redes de trabajo colaborativo de docentes que repercutirán en el mejoramiento de los ambientes de aprendizaje mediados por las Tic.

2.3 Contenido delimitado conceptualmente:

Las teorías que servirán de eje de la investigación será la: **constructivista y construccionista**. Los constructos que se emplearán:

Estrategias lúdicas virtuales, Aprendizaje tradicional, Lineamientos curriculares en el área de matemáticas.

2.3.1 Definición conceptual y operacional de constructos

Tabla 1.

Definición conceptual y operacional de constructos.

Concepto	Definición Conceptual	Definición Operacional
Estrategias lúdicas virtuales	Modos de conceptualizar, prospectar, organizar y evaluar ambientes de enseñanza aprendizaje para el desarrollo de competencias educativas a través de la lúdica utilizando la tecnología digital.	Se aplicarán en aula de informática los juegos previamente seleccionados por la investigadora acorde al grado primero de educación básica y en el área de matemáticas.
Aprendizaje tradicional	Se define como aquello que ocurre en un proceso de enseñanza individual con énfasis en ejercicios rutinarios.	Los estudiantes trabajan de forma independiente por instrucción del maestro en ejercicios rutinarios y no compartirán sus conocimientos con los demás compañeros de clase.
Lineamientos curriculares de Matemáticas	Conocimientos que tienen los estudiantes sobre el área según el grado escolar en que se encuentran.	La ejecución de los estudiantes en las destrezas que desarrollará el concepto de número y será medido a través de la aplicación de juegos escogidos por la investigadora.

Fuente: Suazo, (2009). El uso de actividades lúdicas (juegos educativos) en la clase de matemáticas de cuarto grado en las escuelas de un distrito escolar del centro de la Isla.

2.4 Diversidad de Perspectivas

Partiendo de la influencia que han tenido en los últimos tiempos las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación nace la necesidad de cambiar las formas de enseñanza tradicionales. Elegir el ordenador como instrumento de aprendizaje según Cebrian y Ríos (2001) trae dos ventajas significativas: capacidad multimedia que incorpora diferentes formas de lenguajes y soportes técnicos además de permitir aprender nuevos lenguajes hipertextuales, de los cuales al apropiarse y manejarlos el estudiante construya su propio conocimiento; parte de la necesidad de que los docentes vean la importancia de la aplicación de estas herramientas para mejorar los procesos de abstracción potenciando el pensamiento matemático.

2.5 La teoría constructivista

El enfoque constructivista aparece en oposición a escuelas como el conductismo y reduccionismo cuya función primordial es transmitir un conocimiento, considerando al niño como un simple receptor que asimila y repite textualmente lo aprendido sin reconocer en ellos un saber previo, dejando de plantear situaciones de aprendizaje significativas donde se presente al maestro como un mediador y facilitador del proceso enseñanza aprendizaje permitiendo vivenciar la importancia de la construcción del conocimiento de una manera activa como un ser social.

El constructivismo para su estudio desde una perspectiva epistemológica se ha dividido en tres puntos de vista. Constructivismo radical es el que ha tenido más influencia

en la educación, fundamentado en una perspectiva idealista afirmando que por el pensamiento humano fue creado el mundo y por tal razón existe una dependencia. Uno de los principios de esta postura aduce que el conocimiento es construido no adquirido de forma pasiva; la segunda afirma que las experiencias del individuo conllevan a la creación del mundo y la capacidad cognitiva es adaptable a cada individuo (Barreto, et. 2006).

El constructivismo de Piaget plantea que la construcción del conocimiento es adaptable a la realidad en la que se desenvuelve cada persona (Cabrero y Román, 2006), referente a los conocimientos previos. Según Piaget existen cuatro etapas del desarrollo cognitivo:

Sensorio motora aparece el Pensamiento simbólico de 0 a 2 años.

Pre operacional de 2 a 7 años.

Operaciones concretas de los 7 a los 12 años.

Operaciones formales de los 12 años en adelante.

La asimilación y la acomodación son procesos complementarios que van de la mano según Piaget las personas interpretan los conocimientos nuevos a partir del conocimiento que ya tienen (asimilación), pero también modifican su conocimiento como resultado de tales acontecimientos (acomodación).

El aprendizaje se da como resultado de la acción conjunta de la asimilación y la acomodación. Durante el aprendizaje se manifiesta de manera especial el proceso de acomodación debido a que es cuando tienen lugar los principales cambios cognitivos.

La asimilación es una condición necesaria para que se produzca acomodación y es allí donde entra en juego algo muy importante que debemos tener en cuenta los docentes y es la activación de los conocimientos previos porque como todos sabemos el niño trae un

bagaje cotidiano de su relación familiar y de su entorno social que le da unos pre saberes que son necesarios a la hora de asimilar la nueva información o enseñanza que deseamos transmitir siendo no sólo un importante principio de la teoría de Piaget sino de las perspectivas contemporáneas del aprendizaje.

Toda persona según Piaget se encuentra intrínsecamente motivada a encontrar sentido al mundo que le rodea y esto produce un estado de equilibrio pudiendo explicar cómodamente sucesos novedosos a partir de los esquemas de que dispone, pero este equilibrio se rompe a partir de sucesos que no puede explicar a partir de su forma de ver el mundo y estos acontecimientos inexplicables en un momento determinado producen un desequilibrio o estado de “incomodidad mental”. Pudiendo retomar el equilibrio solamente cuando los sistemas se sustituyen o se integran mejor (acomodación) se llega a comprender y explicar mejor el fenómeno desconcertante y es lo que se conoce como equilibración: proceso que promueve niveles cada vez más complejos de pensamiento y conocimiento.

El constructivismo social de Vygotsky basa su teoría sociocultural en que el aprendizaje es social donde la cultura y el contexto interfieren en la construcción del conocimiento. Estaba convencido de que son los adultos quienes promueven el aprendizaje y el desarrollo de los niños de una manera intencional y sistemática; implicando constantemente a los niños en actividades significativas e interesantes.

Los entornos de aprendizaje y los recursos tecnológicos utilizados como mediadores para lograr una mayor efectividad en la enseñanza es uno de los aportes más importantes del constructivismo a los entornos de aprendizaje en los diseños instruccionales.

2.6 Teoría Construccinista

Teoría educativa que fundamenta la enseñanza en el uso de tecnologías digitales promoviendo un mayor aprendizaje con el mínimo de enseñanza atribuyendo al estudiante un rol activo como constructor de su propio conocimiento. La educación tradicional codifica lo que cree que los ciudadanos necesitan saber y alimenta con este conocimiento a los niños. El construccionismo se basa en el supuesto de que será mejor para los niños que encuentren por sí mismo los conocimientos que necesitan y se les permita alcanzar nuevos conocimientos por su cuenta, utilizando los ordenadores y una amplia gama de Actividades matemáticas o micro mundos (Papert, 1995).

La teoría construccionista de Papert contiene tres conceptos que son fundamentales según Badilla y Chacón (2004) para promover en los estudiantes la construcción del conocimiento: objetos con los cuales pensar, entidades públicas y micro mundos.

Los objetos para pensar son los que pueden ser utilizados por un sujeto para pensar.

Objetos o ideas para pensar sobre cosas según González (2005) mediante la construcción del mismo objeto. Los objetos o ideas para pensar compartidos con los demás son las entidades públicas. Las herramientas para la construcción de objetos para pensar que representan la realidad son los micromundos.

La base del lenguaje de programación Logo creado por Papert fueron los anteriores conceptos. Este programa de ordenador presenta representaciones del mundo real permitiendo a los estudiantes explorar, manipular y experimentar con estos modelos.

Integrados al trabajo con los ordenadores los micro mundos motivan y retroalimentan a los estudiantes de una manera flexible generando innumerables situaciones problema.

A través de simulaciones restringidas del mundo real son realizados los ambientes basados en micro mundos controlados por los estudiantes. Aportando además la funcionalidad exploratoria necesaria para indagar sobre dichas situaciones.

El más reciente ejemplo de ambientes de aprendizaje activo en el que los estudiantes ejercen control sobre sus creaciones.

La más reciente herramienta de la compañía Canadiense LSCI es Micro mundos X y Suministra este ambiente de programación a los estudiantes los recursos necesarios para realizar diferentes tipos de representaciones interactivas del mundo real (Jonassen, 2002).

Investigaciones como la de Papert demuestran lo importante de la incursión de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo contribuyendo al mejoramiento en la construcción de los saberes por parte de los educandos. Se constituye el ordenador en una herramienta facilitadora en el proceso enseñanza aprendizaje no solo para el que enseña o docente sino también para los aprendices o educandos. El uso del computador en las instituciones escolares según Papert (1993) debe modificar los procesos de aprendizaje en los estudiantes permitiéndole hacer parte de su propia vida siendo aún más funcional que el propio lápiz.

Finalmente, tras la revisión de la literatura tanto teórica como empírica; el uso de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en el aula de clase entre ellas las estrategias lúdico virtuales como juegos y simuladores se presentan como herramientas

que facilitan el proceso enseñanza aprendizaje en el área de matemáticas específicamente para la apropiación del concepto de numero en estudiantes de primer nivel.

Capítulo 3. Método

En el presente capítulo se analizará la metodología de la investigación, y se tratará de responder mediante ésta, al cómo se realizó el presente. Dicho lo anterior, se enumerarán las temáticas a tratar, a saber. En un primer momento se iniciará con la descripción del enfoque metodológico que se empleará, así como la justificación del método elegido para el logro de los objetivos de investigación, y así resolver los problemas planteados. En un segundo momento se desarrollará lo pertinente a los participantes, es decir, la población que la integra, la muestra poblacional sobre la cual se llevará a cabo la presente y, los procedimientos para recabar los datos necesarios. Finalmente, en una tercera instancia, se argumentarán las estrategias a aplicar para el análisis de los datos que traerá consigo la aplicación de la investigación sobre la muestra poblacional elegida, sumándole los aspectos éticos que ésta conlleva. Conexo a la anterior instancia, se presentará la carta de consentimiento, tanto del Rector de la Institución donde se llevará a cabo la presente, así como la carta de consentimiento y aceptación por parte de los padres de familia y/o acudientes de aquellos menores que integran la muestra de investigación.

3.1 Enfoque Metodológico de la de Investigación.

La presente investigación responde al enfoque positivista, con método cuantitativo de tipo experimental. Para Valenzuela (2011 p.76) “la investigación experimental es un tipo de investigación cuantitativa en la cual el investigador manipula y controla ciertas

variables (denominadas variables independientes) para estudiar sus efectos en otras variables (denominadas variables dependientes) y poder así establecer relaciones causa efecto”. Igualmente dentro del diseño experimental se encuentra: el diseño pre experimental que es el diseño con un tratamiento experimental y con pre-test y post-test.

3.2 Justificación del enfoque.

Se eligió el enfoque positivista de Augusto Comte según lo relaciona Valenzuela (2011) que afirma que solo el conocimiento científico puede revelar la verdad acerca de la realidad en contraposición a la metafísica. Partiendo de la observación y de la experimentación el enfoque positivista es el que sustenta el método cuantitativo de investigación que se tomó como base para este proyecto de investigación: estrategias lúdico virtuales para la apropiación del concepto de número en los estudiantes de 1° F en el colegio Maiporé sede B de Bucaramanga.

Toda vez que se compara una estrategia lúdica virtual, en torno a los juegos educativos y la enseñanza tradicional para comprobar cual favorece más a la apropiación del concepto.

Será, entonces, de carácter cuantitativo porque se partirá de la aplicación de pruebas para el curso (muestra poblacional) elegido, y a partir de la integración de los datos estadísticos, se procederá a analizarlos para así responder a pregunta de investigación, con respecto a cuál de los métodos y/o estrategias: lúdicas (juegos) o enseñanza tradicional resultan siendo más eficaces para que los estudiantes entiendan, aprehendan, aprendan, y

realicen todo el proceso cognoscitivo, con respecto a la apropiación del concepto de número.

Mencionado lo anterior, se debe entender que el enfoque cuantitativo es un conjunto de procesos, secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos eludir pasos, el orden es riguroso aunque, desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea, que va acortándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se realiza un marco o perspectiva teórica.

De la pregunta se determinan hipótesis y determinan variables; se desarrolla un plan para probarlas (diseño); se miden variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas (con frecuencia utilizando métodos estadísticos), y se establece una serie de conclusiones respecto de las hipótesis.

Entonces, la investigación cuantitativa es el método de investigación cuya meta es probar de manera empírica, objetiva y sistemática la relación entre variables a través de métodos estadísticos. La investigación cuantitativa comprende los tipos de investigación: descriptivo|, experimental, correlacional entre otros (Valenzuela y Flores, 2011).

3.3 Participantes

Los participantes de la investigación son treinta y cuatro (34) estudiantes del grado primero F en edades entre cinco (5) y doce (12) años entre ellos uno (1) estudiante con (NEE) así: veinte tres (23) mujeres y once (11) hombres. La Institución Educativa es de carácter oficial y está ubicada en la zona norte de Bucaramanga, pertenece a un estrato

social medio bajo donde la mayoría de las familias hacen parte de población vulnerable que depende de la economía informal.

3.4 Selección de la muestra

La selección de la muestra se realizó por conveniencia debido a que los estudiantes pertenecen a la institución donde labora la docente investigadora evitando tener que desplazarse a otros lugares en jornada contraria. Se optó además por este grupo, por ser estudiantes muy activos, colaboradores y ser el curso a cargo de la tesista. Se trató por todos los medios de vincular a otros estudiantes a esta investigación, pero los docentes a cargo de ellos no aprobaron dicha petición, ya que esto entorpecería las labores académicas diarias tanto de los estudiantes como las de ellos mismos.

El proyecto cuenta con el consentimiento del Señor Rector Saulo Vicente Valderrama Ávila y de los treinta y cuatro (34) padres de familia de cada una de los estudiantes, que se adjunta en la sección de apéndices.

3.5 Instrumentos

En la investigación cuantitativa se disponen de diversos tipos de instrumentos para medir las variables de interés y en algunos casos llegan a combinarse varias técnicas de recolección de datos.

Para esta investigación, entonces, se requiere conocer la incidencia de las estrategias lúdico virtuales juegos en la apropiación del concepto de número en estudiantes de grado primero se aplicarán los instrumentos: cuestionario a padres y prueba de conocimientos.

El cuestionario es un conjunto de preguntas estructuradas, enfocadas y estandarizadas que se responden en un formulario impreso o a través de medios electrónicos. Como instrumento de colección de datos, el cuestionario es diseñado a partir de las variables por estudiar o de los objetivos que se hayan establecido previamente. Además el cuestionario puede ser usado tanto en investigación por encuesta, como en investigaciones experimentales para recolección de datos (Valenzuela y Flores, 2011).

El cuestionario tal vez es el instrumento más utilizado para recolectar los datos. Consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. Debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis (Brace, 2008). El tipo de preguntas de un cuestionario es tan variado como los aspectos que mide, básicamente se consideran dos tipos: cerradas y abiertas.

Las preguntas cerradas son aquellas que contienen opciones de respuesta previamente delimitadas, pueden ser dicotómicas (dos posibilidades de respuesta) o incluir varias opciones de respuesta; son más fáciles de codificar y analizar.

Las preguntas abiertas no delimitan de antemano las alternativas de respuesta, son útiles cuando no hay suficiente información sobre las posibles respuestas de las personas.

Las preguntas llamadas demográficas o de ubicación del participante encuestado como: género, edad, nivel socioeconómico, estado civil, escolaridad, religión, barrio de residencia, ocupación, etc. Son consideradas preguntas obligatorias.

Las clases de cuestionario más comunes según el propósito de estudio son el cuestionario enviado por correo, cuestionario entrevista, cuestionario por teléfono, cuestionario auto-administrado.

El cuestionario se aplicará a los padres de familia del curso 1F, en concordancia a que los niños hasta ahora están aprendiendo a leer y escribir, consiste en un intercambio cara a cara entre entrevistador y entrevistado, en el cual este último responde a las preguntas que se le hacen basadas en el formato del cuestionario (Valenzuela y Flores, 2011). Este cuestionario contiene preguntas básicas y otras relacionadas sobre el computador que la gran mayoría de estudiantes tienen en sus hogares para saber qué importancia dan los padres a este instrumento tecnológico que en la actualidad hace parte fundamental en la educación, ya que a través de los juegos educativos que este contiene, los educandos pueden aprender desde cosas muy elementales y sencillas hasta las más complejas. Además estos juegos son un poderoso auxiliar de la didáctica, ya que por medio de estos se hace más efectivo el aprendizaje, dándole una participación activa al niño.

Aunque hoy en día existen cuestionarios muy gráficos que usan escalas muy sencillas con carita triste, feliz o neutral para las opciones de respuesta. El tamaño del cuestionario depende del número de variables y de las dimensiones a medir, el interés de los participantes y la manera como se administre; una recomendación que ayuda a evitar un cuestionario muy largo es no hacer preguntas innecesarias e injustificadas.

La prueba de conocimientos pre y post que consta de 5 reactivos relacionados con el concepto de número como son: conteo, seriación, ubicación de cantidades en el ábaco y clasificación acordes a la edad y al grado motivo de estudio primer año de educación básica primaria.

El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICEE) es una iniciativa nacional orientada a apoyar al Ministerio de Educación en dos actividades particulares: evaluación a gran escala e investigación educativa en temas que inciden en la calidad de la misma. Esta institución está a cargo de la aplicación de la prueba SABER que es equivalente en cuanto a sus objetivos generales a la prueba ENLACE. Esta prueba se aplica en estudiantes de los grados tercero, quinto y noveno e incluye en su integración disciplinar a las siguientes áreas del conocimiento: ciencias naturales, matemáticas, lenguaje y competencias ciudadanas. Además existen módulos que permiten recoger información sobre condiciones físicas de la escuela, encuesta a maestros y directivos; información que se utiliza en la emisión de resultados (Gallardo, 2013). Teniendo en cuenta lo anterior se espera que las estrategias lúdico virtuales (juegos) contribuyan de manera positiva a mejorar los resultados en las pruebas saber.

3.6 Procedimiento

El procedimiento llevado a cabo en la presente investigación cuantitativa será según (Sampiere, 2010) así:

1. Idea de Investigación: surge a raíz de las constante falencias en el área de matemáticas expresadas por las docentes del grado segundo al inicio del año escolar y las continuas dificultades en la misma área presentadas por los estudiantes que inician en el grado primero en actividades como conteo, seriación, clasificación e inversión de los símbolos representativos de los números en el momento de escribir.

2. Plantea un problema de estudio delimitado y concreto: se plantearon los antecedentes del problema, el planteamiento del problema con las respectivas especificaciones, la justificación, los objetivos, las delimitaciones y limitaciones, así como las palabras clave.

3. Revisión de la literatura: se realizó una documentación enfocada hacia la apropiación del concepto de número y la incidencia de las nuevas tecnologías, al mismo tiempo que se revisaron investigaciones empíricas relacionadas con el tema construyendo un marco teórico; teoría que habrá de guiar el estudio, del cual se deriva una hipótesis que va a ser examinada si es cierta o no mediante el empleo de los diseños de investigación apropiados.

4. Visualización del alcance del estudio: el alcance del estudio será cuantitativo pre experimental que busca indagar la incidencia tanto de los juegos como de la enseñanza tradicional en la apropiación del concepto de número en estudiantes de grado primero F de la Institución Educativa Maiporé sede B de Bucaramanga.

5. Elaboración de hipótesis y definición de variables: la hipótesis de estudio es: Los juegos lúdicos virtuales como estrategia de enseñanza del concepto de número son mejores herramientas de aprendizaje en los estudiantes de grado primero que la enseñanza tradicional.

6. Las variables son:

- **Dependiente:** parte que se conoce claramente pero se desconocen los elementos que la producen, modifican o influyen. **Concepto de número.**

- **Independiente:** posible respuesta que afecta (explica o modifica) a la variable dependiente. **Estrategias Lúdicas Virtuales (juegos).**

7. Desarrollo del diseño de investigación: La investigación cuantitativa debe ser lo más objetiva posible. Los fenómenos que se observan y /o miden no deben ser afectados por el investigador. Este debe evitar en lo posible que sus temores, creencias, deseos y tendencias influyan en los resultados del estudio o interfieran en los procesos y que tan poco sean alterados por las tendencias de otros (Anrau, GrinneL y Williams, 2005).

8. Definición y selección de la muestra: la población de estudio los estudiantes de primero F de la Institución Educativa Maiporé de la ciudad de Bucaramanga descrita en el apartado de Delimitación, que fueron elegidos por conveniencia ya que se facilita su acceso por parte de la investigadora pues hacen parte de la comunidad educativa donde ella labora.

En la Institución Educativa Maiporé existen 5 aulas correspondientes al grado primero, cada uno con un promedio de (treinta) 30 estudiantes para un total de (ciento cincuenta) 150 estudiantes.

La edad de estos estudiantes está entre 5 y 12 años y de ella hacen parte estudiantes con Necesidades Educativas (retardo mental moderado).

9. Recolección de datos se fundamenta en la medición: se medirán las variables o conceptos contenidos en las hipótesis. Esta recolección se lleva a cabo utilizando procedimientos estandarizados y aceptados por la comunidad científica.

10. Análisis de datos: debido a que los datos son producto de mediciones se presentan mediante números (cantidades) y se deben analizar mediante métodos estadísticos.

11. Elaboración del reporte de resultados: Para este enfoque se sigue rigurosamente el proceso y, de acuerdo con ciertas reglas lógicas, los datos generados

poseen los estándares de validez y confiabilidad y las conclusiones derivadas contribuirán a la generación del conocimiento.

3.7 Marco Contextual

La institución pertenece al distrito de la provincia de Soto del departamento Santander en la ciudad Bucaramanga, barrio Kennedy con dirección calle 23 N° 12-58. Es una institución oficial, mixta, en calendario A, con dos jornadas académicas diurnas y una nocturna.

Está ubicado en la comuna Norte formada por 23 barrios habitados especialmente por familias desplazadas por la violencia provenientes del sector rural. El estrato socio económico es bajo y medio-bajo donde la mayoría de las personas se dedican al comercio informal y el ingreso por familia es de un salario mínimo. La institución está conformada por tres sedes: A bachillerato, B primaria y C preescolar.

El presente trabajo se realizará en la sede B básica primaria con una población de 1200 estudiantes en jornada vespertina en el grado 1° F con treinta y cuatro (34) estudiantes (once (11) hombres y veintitrés (23) mujeres) con edades entre cinco (5) y doce (12) años y uno (1) niño con NEE (retardo mental moderado).

El estudio lo llevó a cabo la profesora Lic. Rosaura León García titular del grupo 1° F quien cuenta con una experiencia de doce (12) años como docente y siete (7) de laborar en esta institución.

- **Misión**

El Colegio Maiporé es una institución educativa que forma líderes gestores de cambio con proyección social en los niveles educativos Preescolar, básica y los programas de integración en la educación media, fortaleciendo las dimensiones del ser humano y las competencias ciudadanas y laborales las cuales contribuyen al mejoramiento de su calidad de vida y la de su comunidad.

- **Visión**

El colegio Maiporé se vislumbra en el año 2016 como una institución fortalecida y comprometida con su filosofía y su misión que se proyecta y se reconoce en el ámbito local, departamental y nacional por su excelencia académica y humanista integrando a la sociedad líderes competentes con proyección y compromiso social.

3.8 Procedimiento en la aplicación de Instrumentos

Se plantea durante seis (6) semanas la aplicación de los juegos en el aula de informática con una duración de cincuenta (50) minutos cada clase.

La experiencia contará con tres fases así:

Fase 1. En el aula de clase seguido de la actividad de ambientación se inicia la clase tradicional de matemáticas con la explicación magistral por parte de la maestra y su correspondiente registro en el tablero que los estudiantes deben repetir e ir transcribiendo en cada uno de sus cuadernos, que para este grado es el cuadritos y color amarillo.

Fase 2. En la segunda hora de clase porque se programará dos horas de clase seguidas un día a la semana que es cuando se llevan los estudiantes al aula de informática

para la aplicación de las actividades lúdico virtuales (juegos) de acuerdo a la posibilidad de uso según programación ya establecida en el horario del aula de informática.

La mitad de los estudiantes organizados por parejas debido a que el número de equipos existentes en la institución no alcanza para que realicen un trabajo individual, trabajarán juegos educativos organizados y seleccionados por la maestra.

Los juegos seleccionados y aplicados.

En términos generales, se debe indicar que existe en el mercado una gran cantidad de juegos que hacen referencia a los movimientos, a la imaginación, a las habilidades como lo indican (Labrador y Morote, 2008).

Debido a la premura del tiempo y a las condiciones propias en el proceso de enseñanza establecido en el Colegio Maiporé, se primó la aplicación de juegos para el aprendizaje del concepto de número en los estudiantes que figuran como muestra población de la presente investigación, sobre aquellos simuladores que tentativamente se habían elegido para su aplicación. Mencionado esto, se aplicaron una serie de juegos en varios eventos, los cuales están previamente definidos e instalados en la sala de cómputo de la institución, sin embargo se hizo uso de otros juegos disponibles en el Portal Educativo de TEMOA. Dichos juegos fueron:

1) **Juegos Sebran**, el cual es un programa de juegos que está descargado en los equipos de la institución y se relaciona con matemáticas y lengua. Se tomó éste juego por comodidad y por familiaridad con los niños aunque solo habían utilizados los de Lengua, y por tanto la aplicación del juego matemático fue una novedad. Con respecto a éste, se aplicaron todos los juegos matemáticos que el programa permite.

2) **El escondite matemático y la Granja de juegos educativos Vedoque**, específicamente relacionados con suma y resta. Estos juegos nunca antes habían sido aplicados en la institución por cuanto, y antes de aplicarse los juegos referenciados, se tuvo que dar una introducción para la familiarización de los estudiantes con respecto al juego, y luego de esto se precedió a aplicarse en los estadios de la práctica de las pruebas.

Fase 3. Corresponde a la aplicación de los instrumentos para la recolección de datos que se realizará en la primera y última clase así: en la primera clase, un cuestionario sencillo sobre datos demográficos, conocimientos básicos sobre el manejo del computador al igual que una prueba de conocimientos previa a la aplicación de las estrategias lúdicas virtuales (juegos) ; al lado de ello se aplicará en la última clase la misma prueba de conocimientos inicial para valorar el avance con relación a la apropiación del concepto de número que ha provocado la estrategia .

3.9 Estrategia de análisis de datos

Luego de obtenidos los datos, que recogerán mediante la encuesta ya establecida, se procederá a compilarlos, y finalmente, luego de arrojados estadísticamente, se procederá a analizarlos, para realizar, con base a ellos, el respectivo estudio en torno a cuál es la estrategia que resulta siendo más eficaz para que los menores que integraron la muestra poblacional, sobre los cuales se aplicará lo ya mencionado, comprendan, aprehendan y aprendan el concepto de número que en sus clases reciben.

Entonces, el análisis de los datos se efectúa sobre la matriz de datos utilizando un programa computacional, existen diversos programas para analizar los datos, pero en

esencia su funcionamiento es muy similar. Incluyen dos partes o segmentos, una parte de definición de las variables que a su vez explican los datos, indicador por indicador y la otra parte la matriz de datos. La primera parte es para que se comprenda la segunda. Los programas más utilizados son: SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales) desarrollado en la Universidad de Chicago. Para esta investigación se aplicó el programa de Excel, por ser el más sencillo y asequible a la investigadora.

En América Latina algunas Instituciones educativas tienen versiones antiguas del SPSS, otras versiones más recientes (*PASW Statistics*) ya sea en español o en inglés. Existen versiones para Windows, Macintosh y UNIX. Desde luego éstas sólo pueden utilizarse en computadoras con la capacidad necesaria para el paquete (Sampieri, Hernández y Baptista, 2010).

Sin embargo, y para la presente investigación, se usarán los recursos disponibles y suministrados por el programa Excel de Office, y en caso de ser necesario, para complemento del análisis de datos, se procederá a aplicar la herramienta SPSS.

3.10 Aspectos éticos

Se presentan las cartas de consentimiento firmada por el Rector de la Institución Educativa Maiporé, Saulo Vicente Valderrama Ávila y por cada uno de los padres de familia o acudientes que representan a los estudiantes participantes del proyecto, en la sección de apéndices.

Partiendo de la aplicación de cada una de las fases anteriormente mencionadas, que hacen parte de esta metodología, y que buscan responder el cómo la presente investigación

responderá la pregunta eje problemático, se debe indicar que usarán una serie de juegos, elegidos previamente, para la aplicación, durante un período de seis semanas, en el curso 1-F (muestra poblacional), lo que será objeto de evaluación inicial (antes de la aplicación del juego) como final (luego de la aplicación del juego), para determinar así la apropiación del concepto de número. Dicho lo anterior, esas dos pruebas aplicadas, la anterior y la posterior, permitirán una recolección de datos que sea fiable para medir el grado de aprendizaje (proceso cognoscitivo) que los niños demuestran, para así proceder a determinar la afirmación o negación de la hipótesis planteada.

Entonces, la importancia del presente capítulo se enmarca en la determinación de aquellos elementos metodológicos que seguirá el estudio, los cuales serán usados para la obtención de datos y proceder al análisis de los mismos, y determinar así cuál de los métodos es más eficaz para la comprensión del concepto de número en la muestra poblacional elegida.

Capítulo 4. Análisis y discusión de resultados.

En el presente capítulo se analizarán los resultados obtenidos derivados de la práctica de las pruebas en torno a la aplicación de diversos juegos matemáticos a los estudiantes elegidos como muestra poblacional del Colegio Maiporé, curso 1° F, integrado por treinta y cuatro (34) estudiantes, entre los cuales existe un estudiante con una limitación en su capacidad de aprendizaje denominada NEE (Retardo Mental Moderado). En éste sentido, las pruebas se aplicaron entre los períodos que van desde el 29 de julio de 2013 y el 30 de agosto de 2013.

Mencionado lo anterior, a través de este capítulo se pretenden analizar los datos estadísticos arrojados de la cuantificación, ordenación y sistematización, para así lograr una comprensión holística, basada en las estadísticas y en el análisis cualitativos de los mismos, que permitan concluir lo referente al uso de los juegos como una herramienta idónea para el aprendizaje y apropiación del concepto de número por parte de los estudiantes del grupo 1° F del Colegio Maiporé.

Establecido lo anterior, se contrastarán los datos estadísticos con la teoría base de la presente investigación, corroborándose así aquellos puntos que son equivalentes, o redefiniéndose aquellos, y dadas las condiciones propias de la institución y del grupo muestra, no son directamente relacionables con la teoría por ser disimiles.

Se debe señalar, asimismo, que no sólo se practicaron pruebas a los estudiantes que integran la muestra poblacional, sino que se aplicó una prueba referencial a los padres de familia o quienes hagan sus veces (familiares o tutores), para determinar ciertas cuestiones

que serán definidas en el sub acápite de análisis de datos, y que serán referenciadas de manera general en el sub acápite de las pruebas.

4.1 Resultados expresados a través de un cuadro de comparación de la Aplicación de una prueba inicial y una prueba final (investigación cuantitativa- transversal)

Tabla 2
Cuadro comparativo entre la prueba inicial y la prueba final.

Pregunta	Nro de estudiantes	# Act. por pregunta	Tamaño muestral	Prueba inicial		Prueba final		Delta (+)	Puntajes (por estudiante)			Diferencias significativas
				Nro de aciertos	% Acierto	Nro de aciertos	% Acierto		Mejóro	Igual	Disminuyó	
1	34	4	136	103	75,74%	118	86,76%	11,02%	16 (47%)	13 (38%)	5 (15%)	Sí
2	34	6	204	91	44,61%	145	71,08%	26,47%	25 (74%)	5 (15%)	4 (11%)	Sí
3	34	2	68	44	64,71%	63	92,65%	27,94%	14 (41%)	19 (56%)	1 (3%)	Sí
4	34	7	238	108	45,38%	198	83,19%	37,82%	23 (68%)	2 (6%)	9 (26%)	Sí
5	34	2	68	30	44,12%	51	75,00%	30,88%	19 (56%)	3 (9%)	12 (35%)	Sí

A continuación se hará la explicación del cuadro comparativo entre los resultados de la prueba inicial y la prueba final aplicada a los estudiantes del grupo 1° F del Colegio Maiporé. Los resultados están debidamente soportados a través de análisis estadísticos, con pruebas de hipótesis que verificaron que el uso de juegos matemáticos como herramienta de aprendizaje provocó un efecto significativo y positivo. Para lograr un mayor grado de detalle el análisis se hará teniendo en cuenta el número de aciertos obtenidos por pregunta antes y después de aplicada la metodología.

Resultados prueba inicial:

Pregunta N° 1.

4 ejercicios de conteo y escritura del número correspondiente:

Rta : de los 34 estudiantes 10 contestaron correctamente el ejercicio lo que indica que el **29 %** tienen la habilidad de resolver este tipo de ejercicio adecuadamente.

Pregunta N° 2.

6 ejercicios para completar la cantidad solicitada.

Rta: de los 34 estudiantes 7 contestaron correctamente el ejercicio lo que indica que el **20,6 %** tienen la habilidad para resolver este ejercicio adecuadamente.

Pregunta N° 3.

2 ejercicios donde se dibuja la cantidad de elementos que indica el número.

Rta: de los 34 estudiantes 18 contestaron acertadamente el ejercicio lo que indica que el **53%** tiene la habilidad para resolver este ejercicio adecuadamente.

Pregunta N° 4

7 ejercicios donde el estudiante debía ubicar la cantidad correspondiente en el ábaco.

Rta: de los 34 estudiantes 7 contestaron acertadamente el ejercicio lo que indica que el **20.6%** tienen la habilidad para resolver este ejercicio adecuadamente.

Pregunta N° 5

2 ejercicios de completar una secuencia tanto en forma ascendente como descendente.

Rta: de los 34 estudiantes 6 contestaron acertadamente el ejercicio lo que indica que el **17,6%** tienen la habilidad para resolver este ejercicio adecuadamente.

Resultado prueba final:

Se debe aclarar que la prueba utilizada evalúa los mismos conceptos pero sus ejercicios son diferentes, teniendo especial cuidado de mantener la misma exigencia y dificultad.

Pregunta N°1

4 ejercicios de conteo y escritura del número correspondiente.

Rta: de los 34 estudiantes 21 contestaron acertadamente el ejercicio lo que indica que el **61,7 %** respondieron acertadamente o adquirieron el concepto de número.

Pregunta N°2

6 ejercicios para completar la cantidad solicitada.

Rta: de los 34 estudiantes 17 contestaron acertadamente el ejercicio lo que indica que el **50%** respondieron acertadamente o adquirieron el concepto de número.

Pregunta N° 3

2 ejercicios donde se dibuja la cantidad de elementos que indica el número.

Rta: de los 34 estudiantes 29 contestaron acertadamente el ejercicio lo que indica que el **85,3%** respondieron acertadamente o adquirieron el concepto de número.

Pregunta N° 4

7 ejercicios donde el estudiante debía ubicar la cantidad correspondiente en el ábaco.

Rta: de los 34 estudiantes 24 contestaron acertadamente el ejercicio lo que indica que el **70,6%** respondieron acertadamente o adquirieron el concepto de número.

Pregunta N° 5

2 ejercicios de completar una secuencia tanto en forma ascendente como descendente.

Rta: de los 34 estudiantes 20 respondieron acertadamente el ejercicio lo que indica que el **58,8%** respondieron acertadamente o adquirieron el concepto de número.

Los resultados fueron verificados y expedidos a través del software Excel y Statgraphics donde se pudo constatar el cambio de conducta en cuanto a la habilidad intelectual numérica es decir se verifica el cambio de conducta, el instrumento sirvió para constatar que realmente hubo cambio de conducta intelectual ó apropiación del concepto de número en los estudiantes de primero F del colegio Maiporé sede B.

4.2 Síntesis del planteamiento del problema y de la pregunta de investigación.

En términos generales, el objeto de estudio de la presente investigación gira en torno al estudio del impacto de la aplicación y uso de los juegos en el proceso de aprendizaje del concepto de número por parte de los estudiantes del grupo 1° F del Colegio Maiporé, debido a que las TIC y las herramientas que de ella derivan son un sustento importante para el proceso de aprendizaje escolar, lo que permite el desarrollo cognitivo de los estudiantes y la apropiación del concepto de número, en éste caso.

La pregunta problema se delimitó a establecer si los juegos virtuales como una estrategia de enseñanza y aprendizaje, favorecen más la apropiación del concepto de número por parte de los estudiantes del grupo 1° F del Colegio Maiporé.

De lo anterior, se dio una aplicación de una prueba inicial, y luego de ésta se aplicaron y usaron una serie de juegos matemáticos, y posterior a ello se aplicó una prueba

final, con el fin de valorar la favorabilidad del uso de los juegos virtuales como una estrategia de enseñanza y aprendizaje que permitiese, de mejor forma, la apropiación del concepto de número.

4.3 Las pruebas.

Posterior a la inducción e introducción para la familiarización de los juegos con los estudiantes del grupo 1° F y que integran la muestra población, se aplicó una prueba que buscó analizar en un primer momento el conocimiento o el grado de aprendizaje que tenían los estudiantes antes de la aplicación de los juegos y, finalmente, se aplicó una prueba para determinar los resultados obtenidos entre el período inicial y el período posterior.

De la misma forma, se aplicó una prueba referencial a los padres de familia de los menores o a quienes hagan sus veces, la cual tuvo un objetivo claro: referenciar variables importantes para la presente investigación en cuanto al nivel socioeconómico, la vivencia con los padres, entre otros aspectos que serán definidos posteriormente.

4.3.1 La prueba a los estudiantes del grupo IF del Colegio Maiporé

La prueba inicial como la final (posterior) consta de cinco (5) preguntas didácticas, es decir, que a través de dibujos que ellos debían representar se podría analizar el aprendizaje del concepto de número. En éste sentido, se les pidió que colorearan, dibujaran y ordenaran una serie de números elegidos al azar.

La calificación de la prueba surgiría en torno a las respuestas acertadas en la representación de los números que integraron la prueba, y por tanto se calificó de cero (0) a

cinco (5), siendo cero (0) ninguna respuesta correcta, es decir, la nota mínima, y siendo cinco (5) todas las respuestas correctas, es decir, la nota máxima alcanzable; con el fin de corroborar el aprendizaje del concepto de número de los estudiantes.

La prueba se aplicó en horarios de clases antes (prueba inicial) de iniciarse la inserción de los juegos matemáticos en el proceso de enseñanza matemática, y tuvo una duración aproximada de una (1) hora. Mientras que la prueba final se aplicó luego de haberse insertado en el proceso de enseñanza de clases, los juegos matemáticos, también con una duración aproximada de una (1) hora.

Mencionado lo anterior, las fechas de aplicación de los juegos y de las pruebas fueron:

- 1) Prueba inicial: aplicada el 29 de julio de 2013.
- 2) Prácticas y aplicación de juegos matemáticos referenciados, posterior a la prueba inicial, en un período de seis (6) sesiones, cada una de duración de una (1) hora, en los horarios estipulados por la institución para las clases de matemáticas.
- 3) Prueba final: aplicada el 30 de agosto de 2013.

4.3.2 La prueba a los padres de familia o quienes hagan sus veces.

Dentro del período que comprendió la ejecución de las pruebas y la inserción y práctica de los juegos matemáticos en los estudiantes de 1° F, se aplicó una prueba dirigida a los padres para establecer con ésta ciertas variables que resultan siendo importantes para la identificación del aporte que ellos realizan en el aprendizaje y de apropiación por parte de los menores del concepto de número mediante la interacción que ofrecen las computadoras, ya que a través de estas herramientas tecnológicas, los educandos por

medios de los juegos que estas contienen, no solo conocen, comprenden y valoran normas y roles sino que también el aspecto lúdico de los mismos, haciendo que el aprendizaje se haga más práctico y sin mayor esfuerzo. En éste sentido, la prueba se dirigió a determinar:

1) El factor familiar, es decir, la cohesión y la vivencia de los menores con su familia.

2) El factor socioeconómico, para determinar si éste factor influiría en los resultados obtenidos en las pruebas aplicadas inicial y finalmente. Así como para determinar los factores que se derivan de la condición socioeconómica como lo son las herramientas didácticas con las cuales cuentan los menores en sus hogares, primando la herramienta computacional y el uso de la misma.

3) La aceptación o el reconocimiento por parte de los padres o quienes hagan sus veces sobre los procesos de aprendizaje guiados por herramientas o sistemas didácticos como los juegos computacionales en el área de matemáticas.

4) Finalmente, en el caso de que los estudiantes parte de la investigación, tuviesen acceso o las herramientas computacionales, se cuestionó acerca del término de tiempo en que los estudiantes usan ésta herramienta computacional, teniéndose en cuenta si existe acompañamiento por parte de los padres o de quienes hagan sus veces, durante el tiempo en que los menores usan los computadores.

4.4 Análisis de datos.

En el presente sub acápite se presentarán y analizarán los datos arrojados de la aplicación de la prueba inicial y la prueba final que es posterior a la inserción y la aplicación de los juegos matemáticos ya referenciados.

Se iniciará, entonces, para tener un mejor enfoque metodológico, por establecerse la muestra poblacional de la presente investigación. Siguiendo a esto se analizarán las cuestiones en torno a la inserción socioeconómica y familiar de los menores, discriminándose así la investigación en variables en torno a la discriminación por género sexual, edad, nivel socioeconómico (estrato), así como se analizarán las cuestiones relevantes a la permanencia y vivencia de los menores en su entorno familiar, es decir, sobre si viven o no con ambos padres.

Asimismo, se analizarán cuestiones en torno al ambiente familiar, para valorarse si es o no propicio para el seguimiento continuo del proceso de aprendizaje del concepto de número que se logra a través de las sesiones de clases impartidas en el Colegio Maiporé. Posterior, se presentarán y analizarán los datos estadísticos que arrojó la aplicación de la prueba inicial con respecto a los pre-conocimientos y pre-saberes que tenían los estudiantes en el momento anterior a la práctica y ejecución de los juegos matemáticos en las sesiones de clases. Luego de esto se presentarán y analizarán los datos arrojados en la práctica de la prueba final, luego de que se surtió el proceso de seis (6) semanas en los cuales se aplicó los juegos matemáticos en las sesiones de clases, y se analizarán así los resultados posteriores. Finalmente, se presentará la cohesión de los datos estadísticos arrojados en ambas pruebas, la inicial y la final, y se analizará las posibles mejorías o vicisitudes propias que trajo el proceso de aplicación de los juegos en ambos períodos, comprendidos entre el 19 de julio y el 29 de agosto de 2013.

Asimismo, y dentro del estudio pertinente a la presentación y análisis de los datos estadísticos, se presentará un análisis nutrido con respecto a las teorías y tesis base de la presente investigación, en un intento por corroborar o desvirtuar las posibles connotaciones de la aplicación de los juegos en el grupo IF del Colegio Maiporé. De la misma forma se valorará lo atinente a la validez de los datos estadísticos.

4.4.1 La muestra poblacional.

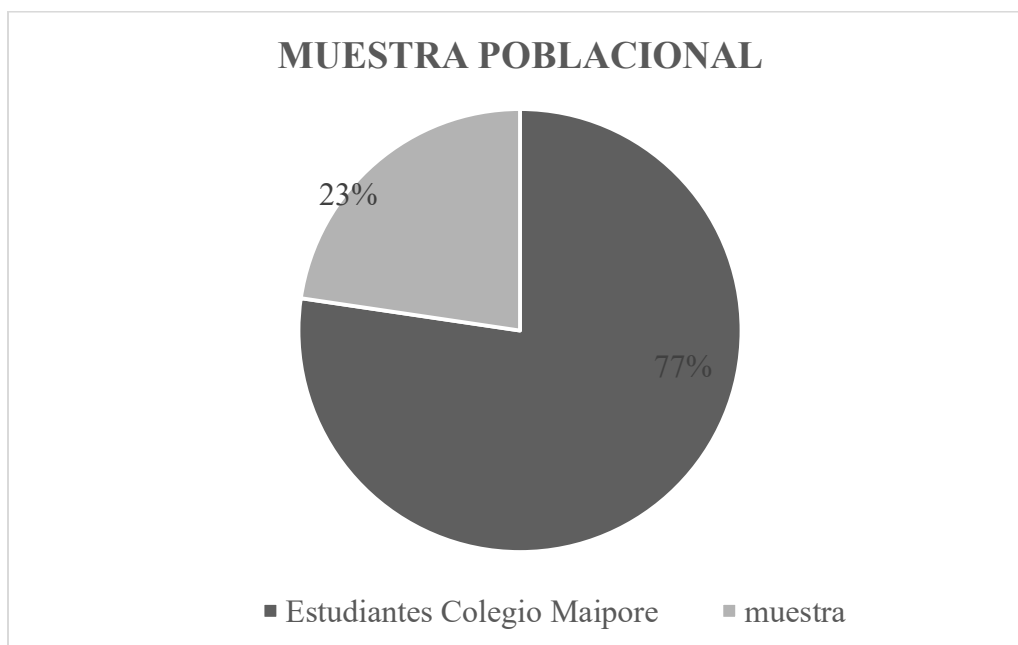


Figura 1. *Muestra poblacional (datos recabados por el autor)*

Tabla 3.

Datos de la muestra poblacional.

Muestra poblacional	
Referencia	Número de estudiantes

Estudiantes Colegio Maiporé de primer grado	116
muestra	34
Total estudiantes	150

En el desarrollo de la presente investigación se debió establecer la muestra población, la cual, y tal como se define, es “un subgrupo de la población” (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2010), siendo en éste caso la población es de cien cincuenta (150) estudiantes que pertenecen al Colegio Maiporé, en específico quienes se encuentran en primer grado; mientras que la muestra son los 34 estudiantes que integran el grupo IF de la misma institución, que equivalen al 22.6% de la población total de los estudiantes de la institución. Finalmente, a esta muestra poblacional se les aplicó la prueba inicial y la prueba final, así como se les aplicó los juegos matemáticos ya referenciados.

4.4.2 La muestra poblacional: discriminación por razón de edad, género sexual y nivel socioeconómico.

4.4.2.1 Discriminación por edades de la muestra poblacional.



Figura 2. Participantes de la investigación- Discriminación por edades. (Datos recabados por el autor)

De la muestra poblacional de la presente investigación, se hizo necesaria la discriminación por edades de los mismos, para poder tener así un marco referencial en cuanto a las edades de las personas que integraron esta muestra poblacional, obteniéndose como resultado, que existe una mayor prevalencia, con un 41% (14 estudiantes) que el rango de edad se encuentra en los 6 años, así como existe un porcentaje significativo (38%) de personas que tienen siete (7) años. De esto, entonces, se infiere que la prevalencia de edad de la muestra poblacional se encuentra entre los 6 y los siete (7) años de edad, con una

incidencia porcentual del 79%, lo que significa que de los treinta y cuatro (34) estudiantes que integraron la muestra, veintisiete (27) están en éste rango de edad.

En un caso particular, se encuentra un estudiante que tiene doce (12) años de edad, el cual posee una limitación en su capacidad de aprendizaje denominada NEE (Retardo Mental Moderado), lo que le ha impedido continuar con sus estudios y estar en un grado mayor.

4.4.2.2 Discriminación por género sexual de la muestra poblacional.

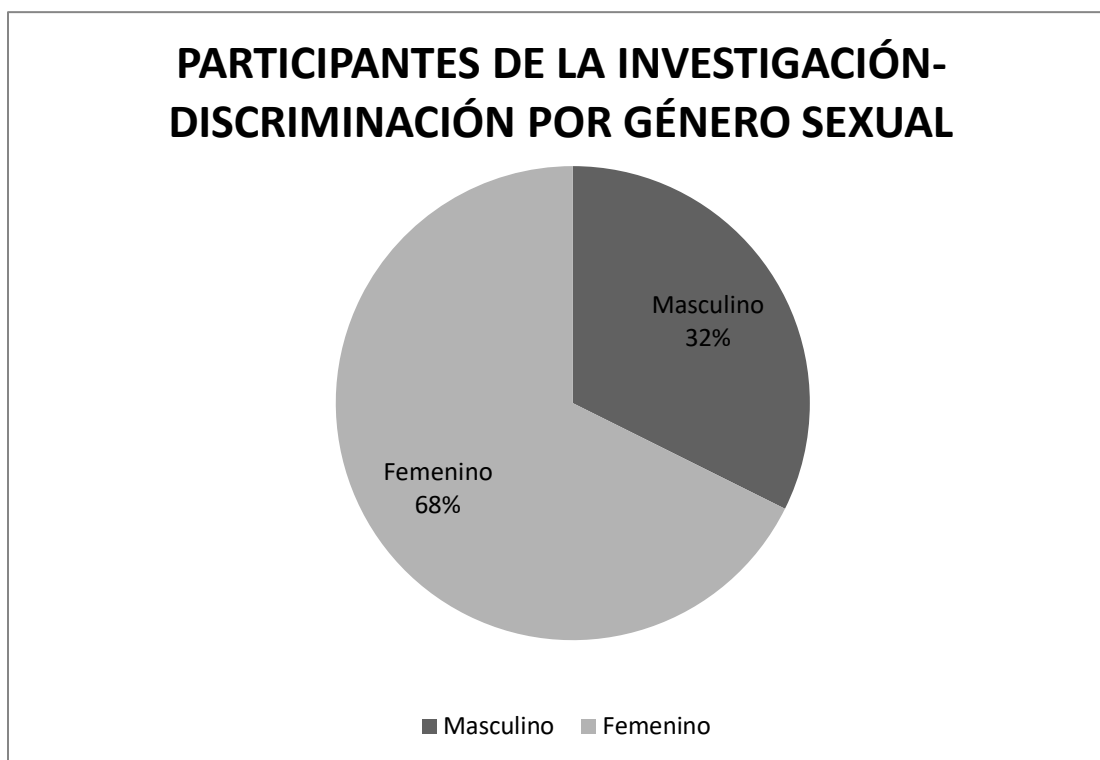


Figura 3. Participantes de la investigación- Discriminación por género sexual. (Datos recabados por el autor).

Tabla 4.

Datos de participantes de la investigación- Discriminación por género sexual.

Participantes de la Investigación- Discriminación por Género Sexual.	
Género sexual	Número de estudiantes
Masculino	11
Femenino	23
Total	34

Como marco referencial, es importante conocer el sexo al cual pertenecen los estudiantes sobre los cuales se desarrolló la presente investigación, quienes integran la muestra poblacional de la misma. En este sentido, se puede establecer que existe una prevalencia del 68% (veintitrés (23) estudiantes) del género femenino, mientras que el género masculino tiene una prevalencia del 32% (once (11) estudiantes).

4.4.2.3 Discriminación por nivel socioeconómico de la muestra poblacional.

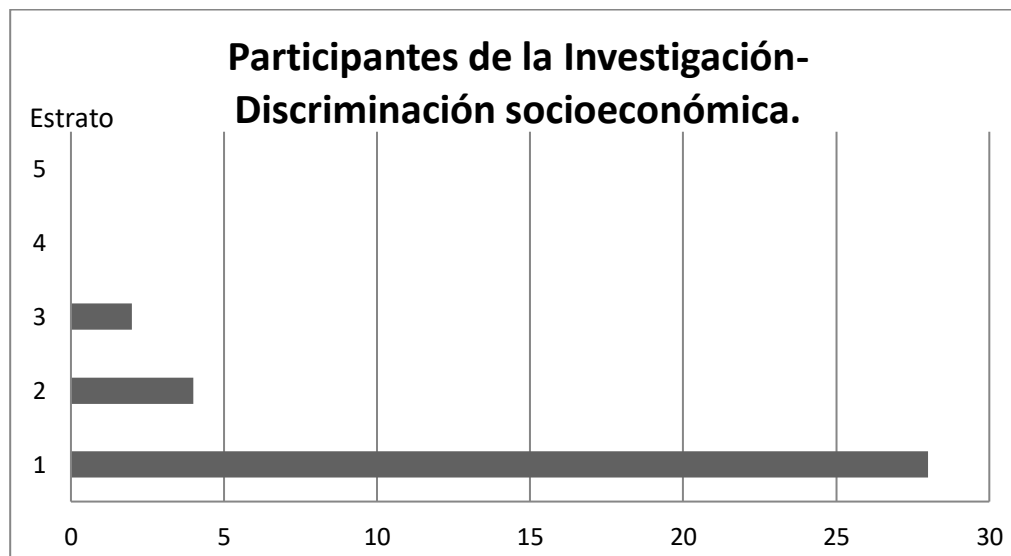


Figura 4. *Participantes de la investigación- Discriminación socioeconómica. (Datos recabados por el autor).*

Tabla 5.

Datos de participantes de la investigación- Discriminación socioeconómica.

Discriminación socioeconómica.	
Estrato	Número de estudiantes
1	28
2	4
3	2
4	0
5	0
Total	34

Como marco referencial, y tal como se estableció en los capítulos precedentes a éste, el Colegio Maiporé, institución donde se realiza la presente investigación, es de carácter oficial, y es en razón a ésta referencia institucional que se hace necesario tener un marco referencial en cuanto al estrato socio económico de los estudiantes que integran la muestra poblacional. En éste sentido se tiene que existe un mayor número de estudiantes que pertenecen al primer estrato socioeconómico.

La definición propia del Estrato Socioeconómico es establecido en Colombia por el Departamento Nacional de Estadística de Colombia- DANE, el cual indica que éste permite clasificar a las viviendas, a los predios, y en general a los bienes inmuebles tal cual lo establece la Ley 142 de 1994. En éste sentido, y como lo referencia el DANE, el primer estrato socioeconómico referencia al nivel económico bajo-bajo, el cual, al igual que el estrato segundo y tercero, albergan a las personas con menos recursos económicos, a quienes se les otorgan una serie de subsidios (Departamento Nacional de Estadística- DANE, geo estadística), y pertenecen a ciertos programas que el Estado colombiano, en su interés por mejorar las condiciones y la calidad de vida de sus ciudadanos, ha creado, como el Programa de Familias en Acción.

Establecido lo precedente, se puede señalar, entonces, que la totalidad de los estudiantes que integran la muestra poblacional pertenecen al primer, segundo y tercer estrato socioeconómico, de lo que se infiere que sus condiciones de vida están establecidas en las situaciones que pueden ser precarias y por ende pueden tener condiciones o necesidades básicas insatisfechas, las cuales podrían o no, y sin la intención de ahondar en la temática, afectar sus procesos cognoscitivos de aprendizaje.

4.4.3 Uso de herramientas computacionales por parte de los estudiantes del grupo IF del Colegio Maiporé.

4.4.3.1 Discriminación en cuanto a la tenencia de computador en sus hogares.

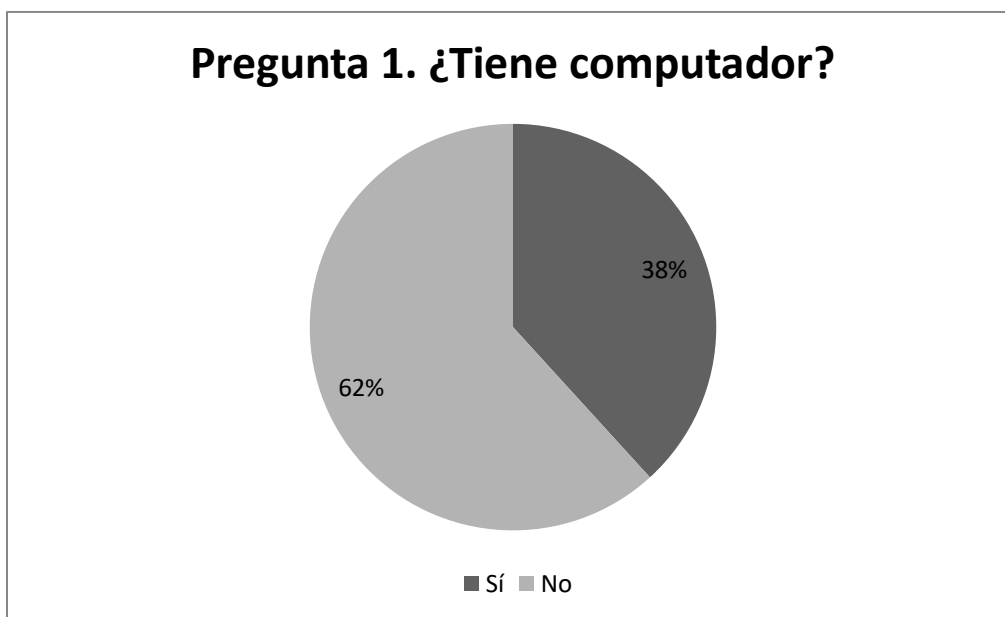


Figura 5. *Discriminación en cuanto a la tenencia de computador en sus hogares. (Datos recabados por el autor).*

Tabla 6.
 Datos sobre la tenencia de computador.

Pregunta 1. ¿Tiene computador?	
Respuesta	Número de estudiantes
Sí	13
No	21
Total	34

4.3.3.2 Discriminación en cuanto al uso del computador por parte de los Estudiantes del grupo IF del Colegio Maiporé.

De los que respondieron afirmativa a la pregunta sobre si tenían o no computadores en sus hogares, se procedió a indagar acerca del tiempo de uso de ésta herramienta por parte de los menores.

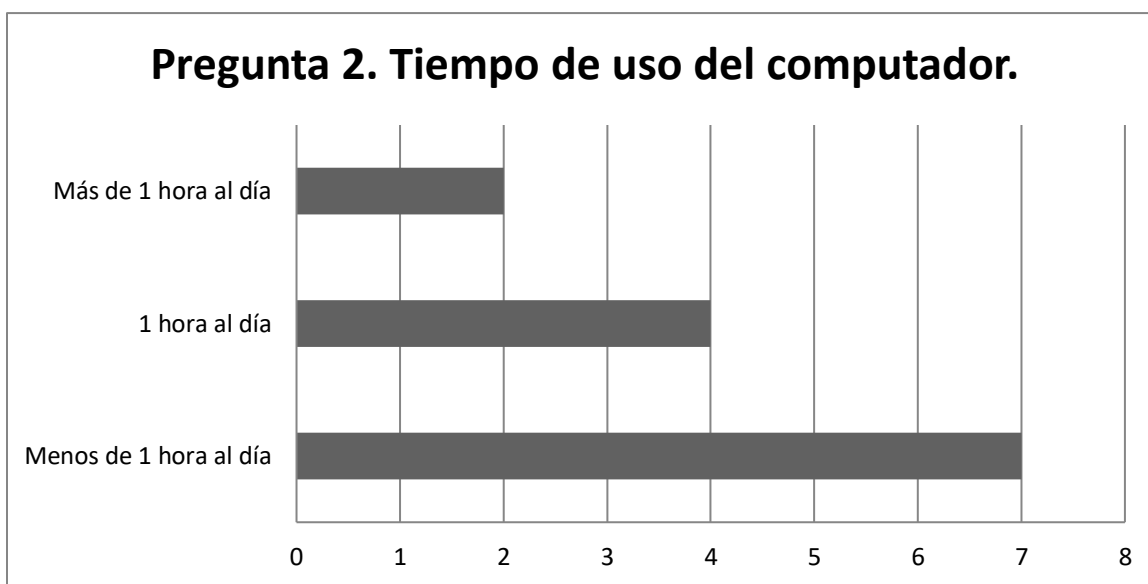


Figura 6. Tiempo de uso del computador (Datos recabados por el autor).

Tabla 7.
Datos de tiempo de uso del computador.

Pregunta 2. Tiempo de uso del computador	
Variable	Número de estudiantes
Menos de 1 hora al día	7
1 hora al día	4
Más de 1 hora al día	2
Total	13

En referencia a las dos gráficas presentadas anteriormente, relativas a la tenencia y el uso de los computadores por parte de los estudiantes del curso 1° F del Colegio Maiporé, se debe establecer que la prueba se le practicó a los padres de familia o quienes hacen sus veces, de lo que se desprende que sólo el 38% de los estudiantes cuentan con ordenadores para su uso en sus hogares, mientras que el 62% no cuentan con ésta herramienta. En éste sentido, y quienes respondieron afirmativamente sobre la tenencia de ordenadores en sus hogares, se puede establecer un rango de uso de los mismos, del cual resalta que una tendencia significativa del uso de los ordenadores por un lapso de tiempo menor a 1 hora diaria, toda vez que siete (7) de los estudiantes (53,84%) lo usan por éste término de tiempo, mientras que cuatro (4) estudiantes (30,76%) lo usa por un lapso equivalente a 1 hora diaria y, finalmente, dos (2) de los trece (13) estudiantes (15,38%) que cuentan con ordenadores en sus hogares, afirmaron usarlo por un lapso mayor a 1 hora diaria.

Se debe expresar, en cuanto al uso de los ordenadores, y tal como lo indica Pérez (2008), que en la actualidad nos encontramos en una época de la historia humana que se estableció en razón a unos cambios sociales profundos, lo que permite que exista una primacía y un interés por la información, y por tanto se podría “afirmar que la supervivencia de los individuos, las organizaciones y las naciones, en la era de la

información dependen sustancialmente de la adquisición, uso, análisis, creación y comunicación de la información” (Pérez, 2008).

En términos de pedagogía y de educación, se debe indicar, tal como lo indica Pérez, (2008) que es claro que no pueden comprenderse o entenderse los procesos de enseñanza y de aprendizaje sin la presencia de las tecnologías de información y la comunicación- TIC- y menos aún sin la presencia de las redes sociales, lo que, y tal como lo indica Marín (2010), la presencia de éstas TIC son las que permiten que exista un cambio sustancial en todos los procesos de aprendizaje (adquisición de conocimiento), así como el desarrollo posterior que se puede establecer en la práctica de lo aprendido.

De lo anterior, entonces, es notable que el uso de los ordenadores, más allá del aula de clases, permiten la continuidad de los procesos de aprendizaje y de adquisición del conocimiento, más aún si se tiene en cuenta que en la red existe surtido material didáctico en para el uso de los estudiantes, lo que permite así que el proceso cognoscitivo no sólo se resuma a lo aprendido en las cortas sesiones de clases instruidas en los colegios, sino que se profundice y se continúe en los mismos hogares.

Finalmente, se debe indicar que la existencia de ordenadores en los hogares de los estudiantes puede propiciar un mejor desarrollo y un mejor proceso de aprendizaje, siempre y cuando se usen las herramientas correctas y se encuentren bajo la vigilancia de sus padres o quienes hagan sus veces. El uso adecuado de las herramientas a disposición es propicias para un desarrollo óptimo e idóneo para el aprendizaje del concepto de número.

4.4.4 Cuestionario realizado a los padres de familias o quienes hagan sus veces en torno a la aceptación y/o reconocimiento de las herramientas computacionales con respecto al proceso de aprendizaje del concepto de número por parte de sus hijos.

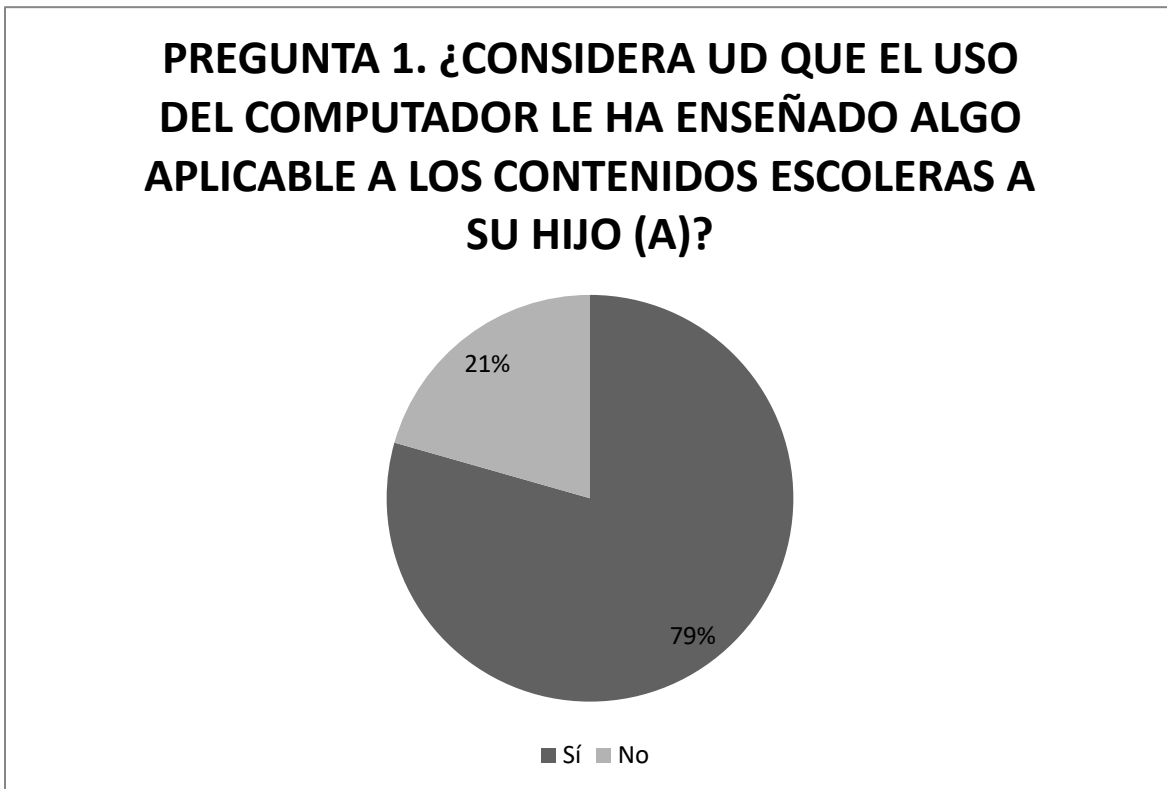


Figura 7. Aceptación y reconocimiento por parte de los padres de familia sobre la enseñanza dejada por el uso de los computadores y sus herramientas virtuales. (Datos recabados por el autor)

Tabla 8.

Datos de aceptación y reconocimiento.

Pregunta 1. ¿Considera Ud., que el uso del computador le ha enseñado algo aplicable a los contenidos escolares a su hijo (a)?

Respuesta	Número
Sí	27
No	7
Total	34

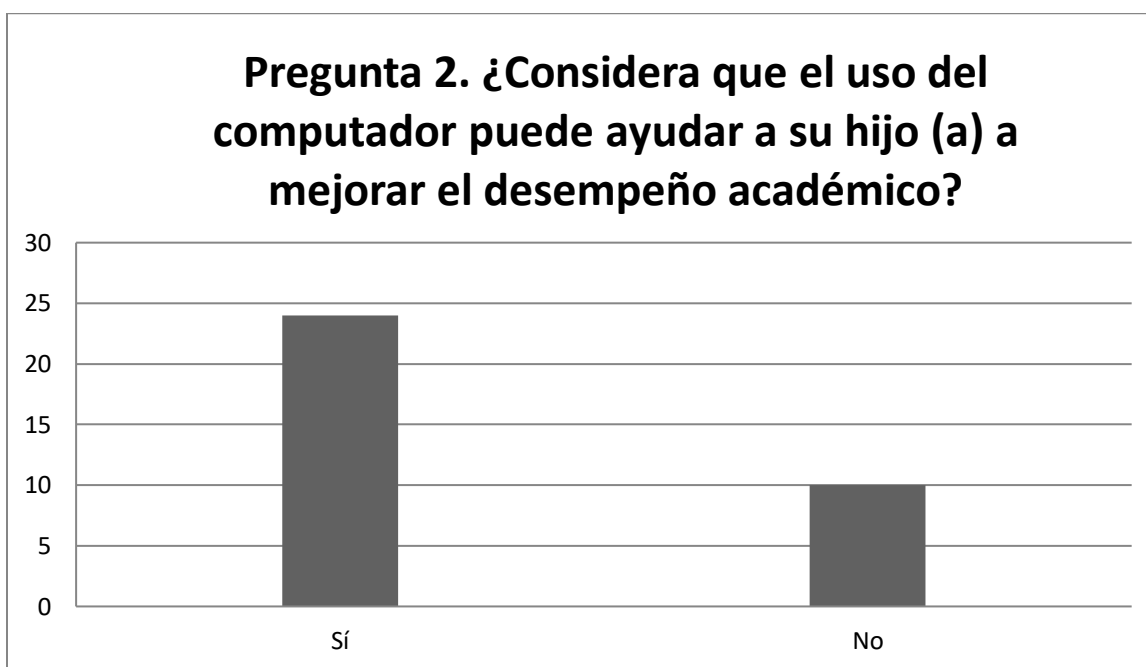


Figura 8. Consideración sobre las ayudas en el proceso de mejora en el desempeño académico de los estudiantes. (Datos recabados por el autor).

Tabla 9.

Datos de consideración sobre las ayudas en el proceso de mejora en el desempeño académico de los estudiantes

Pregunta 2. ¿Considera que el uso del computador puede ayudar a su hijo (a) a mejorar el desempeño académico?

Respuesta	Número
Sí	24
No	10
Total	34

Un factor importante que determina el uso de los ordenadores, de los juegos matemáticos, y en general de las TIC en los hogares y en las instituciones educativas, es la percepción social que se mide en datos que reflejan su significación y grado de aceptación social. En éste sentido, se debió establecer, mediante una prueba practicada a los padres de familia o de quienes hicieran sus veces, sobre la aceptación de éstos medios y/o herramientas en el proceso de enseñanza que se imparte en el Colegio Maiporé, y que se aplicó mediante una serie de juegos específicos, ya referenciados, con respecto al desarrollo de concepto de número y su apropiación por parte de los estudiantes del grupo 1° F.

Como lo indica Prendes Espinosa (2004), la tecnología y el uso de ésta implica un proceso en el cual se inmiscuyen varios elementos, entre eso los elementos sociales, políticos, económicos, culturales y psicológicos, y por tanto la práctica de la tecnología no puede ser vista de manera unitaria, sino que debe ser entendida como una práctica social por cuanto ésta no se escapa de valores e intereses socialmente definidos. Entonces, y en cuanto a la aplicación de las nuevas tecnologías a los procesos educativos, se debe entender que si bien ha evolucionado los paradigmas sociales y la tecnología se ha desarrollado de manera rápida y prominente, aún existen limitantes que van desde lo social, lo cultural, pasando por las condiciones económicas y políticas preexistentes en países como el colombiano, más aún si se tiene en cuenta que de la totalidad de los estudiantes que integran la muestra poblacional se encuentre entre el primer y el tercer nivel de estrato socioeconómico, el cual y por definición indicada por el DANE, se caracteriza por unos ingresos bajos, y unas condiciones de vida no propias para un desarrollo en igualdad e idoneidad.

En cuanto a las preguntas realizada a los padres con respecto a si ellos consideran que el uso del computador y de los juegos didácticos existentes en la red le han enseñado o han permitido que el desempeño académico de sus hijos mejore, se debe indicar que el 79,41% afirmó que el uso del computador y las herramientas didácticas (juegos didácticos) le ha enseñado a sus hijos. Asimismo, y para el caso de la segunda pregunta, referente a la mejoría en el desempeño académico derivado del uso del computado y de las herramientas existentes, como los juegos didácticos, ha mejorado el rendimiento académico de los menores, tal cual lo indicaron el 70,58% de los padres que respondieron el cuestionario de manera afirmativa a ésta pregunta.

De lo anterior, se desprende, entonces, que existe una alta incidencia de aceptación por parte de los padres, toda vez que los datos reflejan que el uso del ordenador y de las nuevas tecnologías en general, en los procesos pedagógicos y cognoscitivos al interior de las aulas de clases, e incluso al interior de los hogares que poseen computadores, son considerados por los padres o quienes hacen sus veces, como elementos que enseñan y que permiten una mejoría en el rendimiento académico de sus hijos, lo que denota una confianza hacía éstas herramientas.

4.4.5 La práctica de las pruebas.

4.4.5.1 La prueba inicial.

- Fecha de aplicación: 19 de julio de 2013.
- Duración: aproximadamente 1 hora.
- Puntaje de cohorte para aprobar la prueba: 3 respuestas correctas.

- Número de participantes: 34 estudiantes- Grupo IF, Colegio Maiporé.

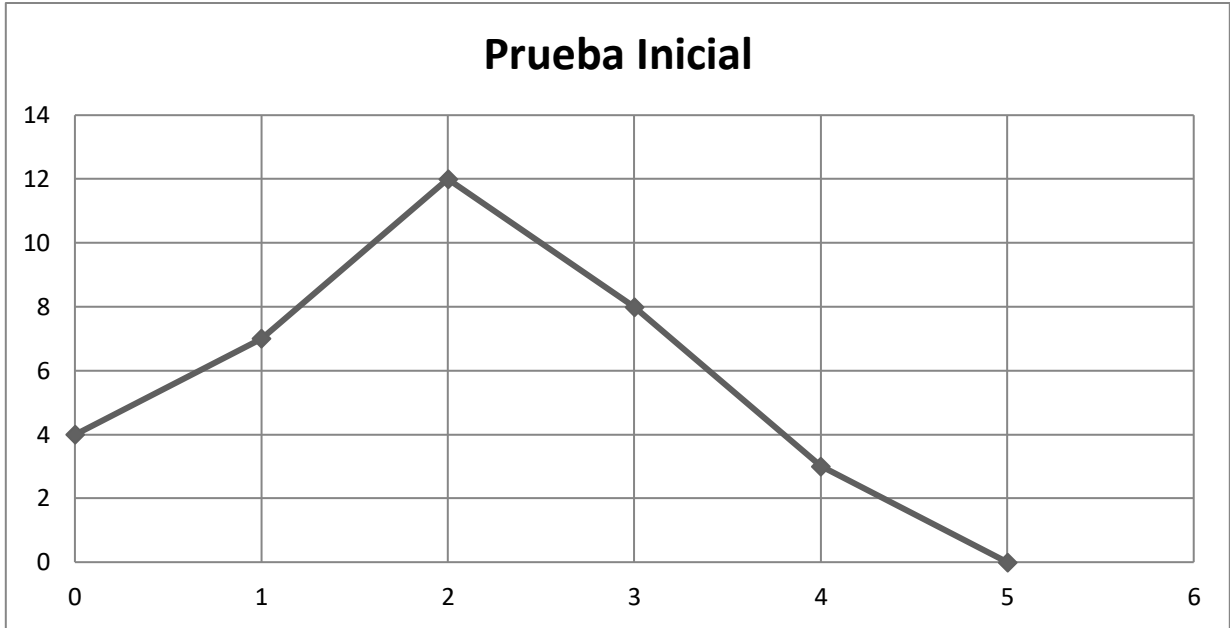


Figura 9. Prueba inicial. (Datos recabados por el autor).

Tabla 10.

Datos de la prueba inicial.

Prueba Inicial	
Respuestas acertadas	Número de estudiantes
5	0
4	3
3	8
2	12
1	7
0	4
Total	34

4.4.5.2 La Prueba Final.

- Fecha de aplicación: 29 de agosto de 2013.

- Duración: aproximadamente 1 hora.
- Puntaje de cohorte para aprobar la prueba: 3 respuestas correctas.
- Número de participantes: 34 estudiantes- Grupo 1° F, Colegio Maiporé.

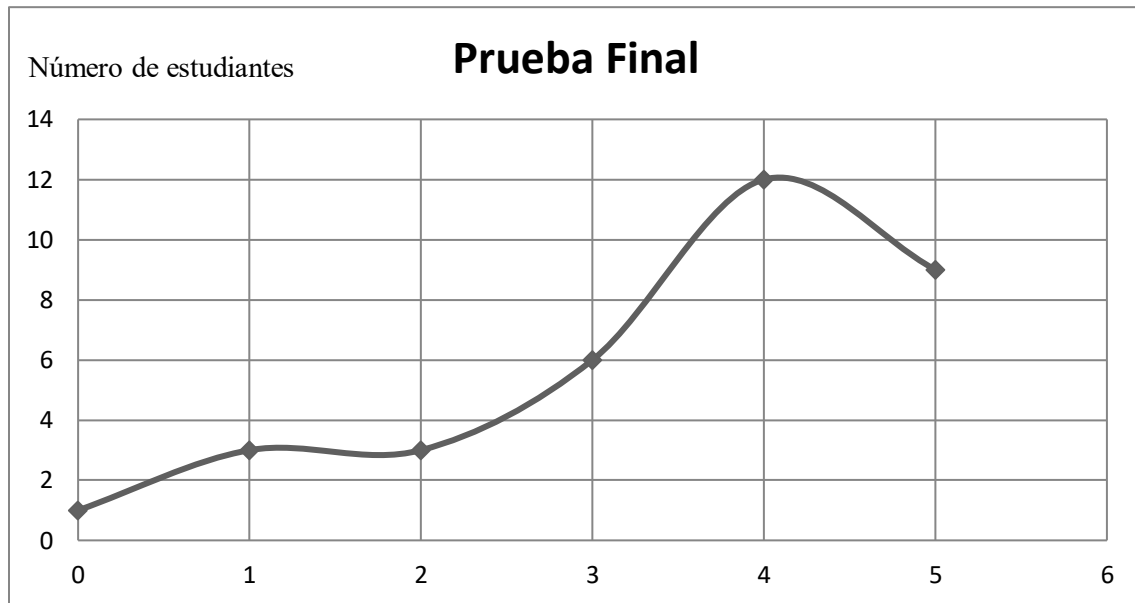


Figura 10. Prueba final. (Datos recabados por el autor)

Tabla 11.
Datos de la prueba final.

Prueba Final	
Respuestas acertadas	Número de estudiantes
5	9
4	12
3	6
2	3
1	3
0	1
Total	34

4.4.5.3 Cohesión entre la prueba inicial y la prueba final.

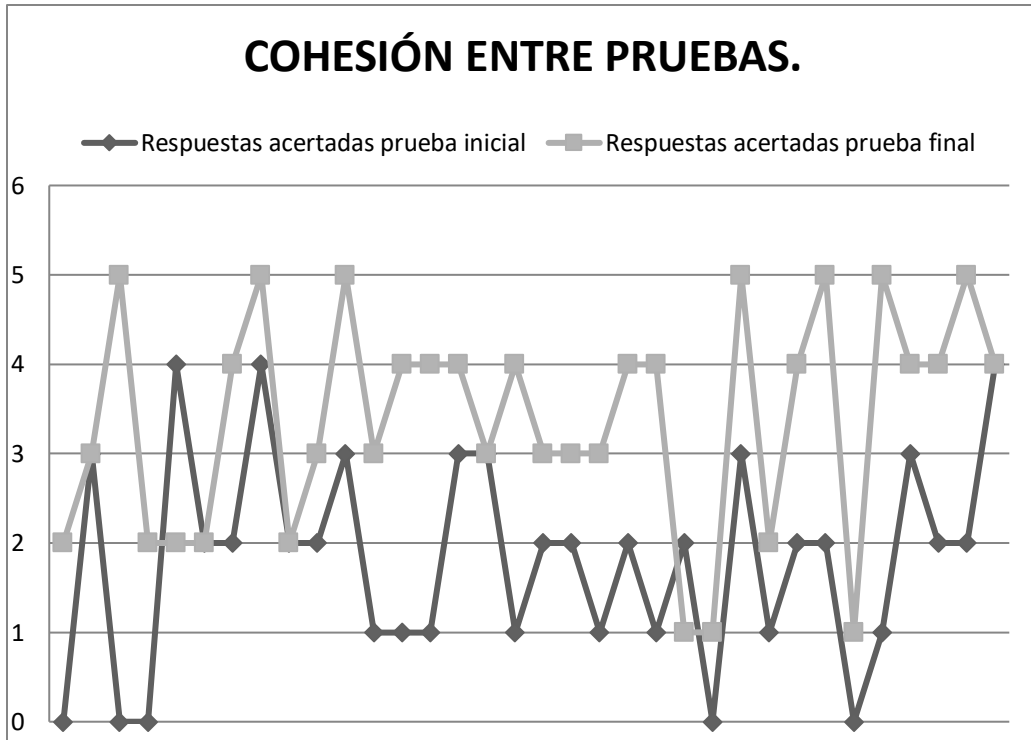


Figura 11. Cohesión entre pruebas. (Datos recabados por el autor)

Tabla 12.
Datos de cohesión entre pruebas.

Cohesión de pruebas aplicadas		
Estudiante	Respuestas acertadas prueba inicial	Respuestas acertadas prueba final
Estudiante n°1	0	2
Estudiante n° 2	3	3
Estudiante n°3	0	5
Estudiante n°4	0	2
Estudiante n° 5	4	2
Estudiante n° 6	2	2
Estudiante n° 7	2	4
Estudiante n° 8	4	5

Cohesión de pruebas aplicadas

Estudiante	Respuestas acertadas prueba inicial	Respuestas acertadas prueba final
Estudiante n° 9	2	2
Estudiante n° 10	2	3
Estudiante n° 11	3	5
Estudiante n° 12	1	3
Estudiante n° 13	1	4
Estudiante n° 14	1	4
Estudiante n° 15	3	4
Estudiante n° 16	3	3
Estudiante n° 17	1	4
Estudiante n° 18	2	3
Estudiante n° 19	2	3
Estudiante n° 20	1	3
Estudiante n° 21	2	4
Estudiante n° 22	1	4
Estudiante n° 23	2	1
Estudiante n° 24	0	1
Estudiante n° 25	3	5
Estudiante n° 26	1	2
Estudiante n° 27	2	4
Estudiante n° 28	2	5
Estudiante n° 29	0	1
Estudiante n° 30	1	5
Estudiante n° 31	3	4
Estudiante n° 32	2	4
Estudiante n° 33	2	5
Estudiante n° 34	4	4

Como lo señala Galvis (1998) “la sociedad del conocimiento y la era de la información plantean retos muy grandes a los educadores, no sólo por la proliferación ubicua de información y por el rompimiento de muchas barreras espacio-temporales para acceder al saber, sino también por el cambio de paradigma que conlleva formar para el cambio y para la excelencia, dentro de un entorno en el que educación ya no es sinónimo de

escolaridad, es un requerimiento permanente.”. Empero, y como lo señala Ruthkowski (1996) “las tecnologías avanzadas por sí mismas no reformarán la educación, ni cambiarán las estructuras de las escuelas, pero si podemos distribuir equitativamente esta capacidad técnica, podremos comenzar a brindarla a quienes tienen visión de reforma educativa para que exploren su magia, podremos empoderar a los profesores para que sean guías creativos de quienes serán aprendices a lo largo de toda su vida, dar aliento a padres cariñosos y conoedores, para que ayuden a facilitar el aprendizaje a los profesores de las escuelas, y así propiciar los cambios culturales al interior de los sistemas y de las comunidades soporte, que son necesarios para reestructurar la escuela y reformar la educación.”.

Entonces, las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones, denominadas TIC permiten que se construyan o constituyan un nuevo entramado social que propicia nuevas formas de relaciones humanas, así como permite que exista un desarrollo y un avance en materia educativa, y no únicamente para el avance de la información y los canales de comunicación. En, entonces, que las TIC permite nuevos procesos de aprendizaje y transmisión de conocimientos a través de redes, de lo que se desprende una latente necesidad, toda vez que para poder interactuar en éste nuevo espacio social-se requieren de nuevos conocimientos y destrezas que deberán ser aprendidos en los procesos educativos, lo que indica que se deben adaptar a las escuelas a éste nuevo medio, y por tanto se demanda crear un sistema de centros educativos a distancia conectados a la red, e interconectados entre ellos mismos, así como de nuevos escenarios, métodos e instrumentos para los procesos educativos.

En razón a lo anterior, Riegel (2007) establece que en esta sociedad global, la que se encuentra basada en la información, es necesario considerar seriamente el papel de las

nuevas herramientas y plataformas por las cuales se transmite información y los datos, porque sin duda alguna éstos medios constituyen el factor central del cambio, teniéndose en cuenta que no sólo permite un cambio en las formas de comunicación, sino que ésta y su aplicación permite que los procesos cognoscitivos sean otros, es decir, que permite una evolución en la teoría y la práctica de aquellos elementos educativos, como lo es en éste caso que a través de la aplicación de juegos puedan comprender, de mejor forma, los estudiantes del curso 1° F, del concepto de número y pueda darle una aplicación y respectiva reproducción no únicamente basado en la teoría, sino llevado a circunstancias específicas como lo son la seriación, el conteo, y la interpretación de los casos en los cuales se requieren las habilidades lógicas matemáticas.

En cuanto al aprendizaje propio de las matemáticas, Lowell (1986) señala que se debe enseñar, en un primer momento, el lenguaje y los símbolos propios de las matemáticas, pero que, y a pesar de lo que se puede pensar, este aprendizaje no significa un todo para la formación de la capacidad y la lógica matemática, toda vez que los niños aprenden a recitar aquello que les enseña, sin embargo ello no indica que exista un procesamiento real sobre el aprendizaje, es decir, que exista un proceso cognoscitivo real y no uno meramente referente a la memoria que desarrollan los menores a corta edad para retener aquellos elementos básicos, que a pesar de que no los comprenda, como sus nombres mismos, o los colores, llegan a tener la capacidad de poder reproducirlos e identificarlos. En éste sentido sostiene que el desarrollo de un concepto del número y de una manera significativa de contar depende de la evolución del pensamiento lógico, como lo establece (Piaget, 1965).

Por su parte Chateau (1973) sostiene que “el juego contribuye a desarrollar el espíritu constructivo; la imaginación, la capacidad de sistematizar, además lleva al trabajo, sin el cual no habría ni ciencia ni arte”, mientras que, y tal como lo indica Labrador y Morote (2008), se tiene en cuenta al juego como un factor social, lo que encuentra eco en lo referenciado por Fingerman (1970) quien indicó que “el juego es un factor de desenvolvimiento social en el individuo. Mediante el juego no solo se ejercitan las tendencias sociales, sino que se mantiene la cohesión y la solidaridad del grupo con las reuniones, las fiestas y otros muchos actos de carácter popular”.

Respecto de la interactividad de los ambientes de aprendizaje, Galvis (1998) asevera que la existencia de la existencia y el uso de computadores y software no garantiza la interactividad de los ambientes, es por ello que no se puede limitar la interactividad a unas herramientas en específico por cuanto todas ellas comprenden un cúmulo de posibilidades para que los educandos puedan desarrollar sus habilidades. Entonces, señala el autor citado que “usualmente algo que hace diferencia en ambientes interactivos es el hecho de haber logrado motivar al aprendiz a resolver algo, a indagar y a descubrir, a generar sus propios modelos acerca de cómo funcionan las cosas, en fin, a crear y a construir. Y esto por lo general exige intervención humana, usualmente de parte de un profesor-facilitador que logra llegar al campo vital del estudiante y que, a partir del mismo, genera desequilibrios que incitan a la acción. Sobre esta base vital y motivacional, es la interacción entre el aprendiz y el micro mundo lo que permite construir el conocimiento.” (Galvis, 1998).

En materia de los juegos didácticos por computador, sostiene Dutra y otros (1996), que los “que tienen la cualidad de permitir al aprendiz no sólo vivir la experiencia de que se trate y aprender en forma agradable a partir de ella, sino que pueden desarrollar capacidad

de autocriticar su “desempeño” sea en el computador o en el contexto a donde sea transferible la destreza, haciendo posible cambios de mentalidad y mejoría en el desempeño en procesos que están bajo su responsabilidad de ejecución.” Entonces, los juegos son elementos lúdicos, colaborativos, interactivos y creativos, los cuales se “convierten en una "ventana al mundo" para niños, niñas y educadores, aprovechando las oportunidades que brindan los ambientes educativos que tienen dichas características” (Galvis, 1998).

Aramburu (2013) sostiene que el sujeto, la persona, o el aprendiz hace un proceso de codificación y clasificación de los datos que el exterior le emite, lo que permite entender su entorno y su medio, sin embargo esto es un proceso intermedio entre aquellos estímulos exteriores y el comportamiento o la conducta que asume el sujeto, y por tanto estas clasificaciones dependen de lo que sujeto requiera (necesidad), lo que haya conocido (experiencias), lo que desee o espere (expectativas) y, finalmente, los juicios de interpretación propios que realiza el sujeto (juicios de valor). Empero, para Bruner (1966) “el comportamiento no es pues algo que depende únicamente y mecánicamente de un estímulo objetivo externo; el sujeto transforma la información que le llega por medio de tres sistemas de representación: la representación enactiva, la representación icónica y la representación simbólica”.

Mencionado lo anterior, se debe entender, entonces, que la representación enactiva hace referencia a la capacidad del sujeto que “representa los acontecimientos, los hechos y las experiencias por medio de la acción” (Bruner, 1966), sin que sea necesario que el sujeto los pueda describir o realizar un proceso cognoscitivo posterior. Por su parte, la representación icónica “es más evolucionada. Echa mano de la imaginación. Se vale de imágenes y esquemas espaciales más o menos complejos para representar el entorno. Según

Bruner, es necesario haber adquirido un nivel determinado de destreza y práctica motrices, para que se desarrolle la imagen correspondiente.

A partir de ese momento, será la imagen la que representará la serie de acciones de la conducta” (Aramburu, 2013). Finalmente, la representación simbólica “va más allá de la acción y de la imaginación; se vale de los símbolos para representar el mundo. Esos símbolos son a menudo abstracciones, que no tienen por qué copiar la realidad. Por medio de esos símbolos, los hombres pueden hipotetizar sobre objetos nunca vistos.” (Aramburu, 2013).

Por su parte Piaget (1965) indica que la comprensión del concepto de número está ligado a la aparición de un estadio más avanzado del pensamiento, en el cual los requisitos lógicos del número (conceptos de seriación, clasificación, y correspondencia biunívoca) aparecen con el “estadio operacional” del desarrollo mental.

De todo lo anterior, y analizando los datos que arrojó la aplicación de la prueba inicial, se debe establecer que antes de la prueba inicial no se habían aplicado los juegos con los estudiantes que integran la muestra poblacional y por tanto fue propicio para investigar mediante la prueba inicial el estado del conocimiento y de aprendizaje del concepto de número por parte de los estudiantes ya mencionados, lo que permite señalar que el proceso cognoscitivo de aprendizaje de número, anterior a la aplicación de los juegos matemáticos, siguió el orden a la codificación y la clasificación de lo enseñado en el aula de clases, lo cual se evidencia en los datos estadísticos que arrojó esta prueba inicial, por cuanto predominó, con un 35,29% de incidencia, que los estudiantes respondieran correctamente únicamente dos (2) respuestas de las cinco (5) preguntas que se realizaron mediante el cuestionario de la prueba inicial.

De ésta misma forma, y estableciéndose un punto de cohorte para aprobar la prueba a partir de tres (3) respuestas correctas, se tiene que, y sumando los estudiantes que respondieron 0, 1 ó 2 preguntas correctamente; que veintitrés (23) estudiantes respondieron incorrectamente y no alcanzaron el puntaje de cohorte de tres (3) respuestas correctas para aprobar, equivaliendo éste número al 67.64% de la muestra poblacional.

De lo anterior, se puede analizar que los estudiantes que integraron la muestra para la aplicación de la prueba inicial, y que reprobaron la prueba, cumplieron el proceso mental de codificación y clasificación, el cual no significa un estadio operacional según la tesis de Piaget, ni tampoco significa el desarrollo de la representación icónica o la posterior representación simbólica según la tesis de Bruner, y por tanto los estudiantes evaluados evidenciaron una etapa pre operacional o propia de la representación enactiva, en la cual se apropiaron de manera correcta de la generalidad del concepto de número, en razón al uso de la memoria para su codificación pero que, y a la hora de ser evaluados no pueden reproducir aquel conocimiento y de ello deriva el número de respuestas no acertadas.

Establecido lo precedente, el modelo educacional seguido para la apropiación, conceptualización, entendimiento y aprendizaje del concepto de número para los veintitrés (23) estudiantes que reprobaron la prueba, demostró no ser el idóneo para que los estudiantes desarrollaran sus habilidades numéricas ni de reconocimiento del concepto de número, habida cuenta que ante el cuestionario presentado se equivocaron en las operaciones de contabilizar, representar y simbolizar los números evaluados y elegidos al azar.

Empero, y para el caso de los once (11) estudiantes (35,35%) que aprobaron la prueba, es decir, que obtuvieron tres (3) o más respuestas correctas en la prueba, se debe

indicar que en éstos casos el proceso educativo que se les ha impartido ha sido suficiente para que ellos pudiesen establecer, representar y simbolizar los números elegidos al azar. En éste sentido, aquellos que aprobaron la prueba inicial se podría indicar que se encuentran en la fase operacional señala por Piaget, incluso podrían encontrarse en la fase de representación icónica o la posterior simbólica.

Respecto de la prueba final, se debe indicar que los resultados que arrojó su práctica, luego del proceso de seis (6) semanas de estudios del concepto de número a partir de los juegos que se han referenciado anterior, aumentó significativamente en las respuestas correctas, toda vez que el número de estudiantes que superó el puntaje de cohorte para aprobar la prueba, fue de veintisiete (27) estudiantes, equivaliendo esto al 79,41% de la muestra poblacional.

Indicado lo anterior, con el proceso de aplicación de los juegos matemáticos se empezó a superar la etapa pre operacional y la representación enactiva, y en éste sentido los estudiantes pudieron no sólo comprender, entender y retener el concepto de número, sino que también pudieron representarlo y simbolizarlo en la prueba aplicada.

De lo anterior, se podría indicar, al menos introductoriamente que la diferencia entre el porcentaje de estudiantes que aprobaron la prueba inicial, es decir, el 35,35% (11 estudiantes), con respecto de los estudiantes que aprobaron la prueba final, esto es, el 79,41% (27 estudiantes), existe una divergencia entre el primer y el período final toda vez que la prueba final arrojó una mejoría equivalente al 114,70%, lo cual surgió luego de que se aplicase los juegos en el grupo 1° F del Colegio Maiporé.

Entre la prueba inicial y la prueba final sólo en dos casos hubo desmejoría entre los resultados observados en la prueba inicial y los resultados de la prueba final. Asimismo, los

treinta y cuatro (34) casos, hubo, también, tres (3) casos de empate entre la puntuación obtenida en la prueba inicial y la obtenida en la prueba final.

Entonces, y a manera de conclusión, la aplicación de los juegos en el curso 1° F del Colegio Maiporé permitió una mejora significativa en la puntuación y en la nota obtenida de manera individual por parte de los estudiantes, lo que demuestra que el uso de los juegos como herramientas virtuales y didácticas cumplen su misión de permitir, en el grupo muestra poblacional, la concepción, la implementación, la retención y la reproducción del concepto de número.

4.5. Confiabilidad y Validez

A continuación se presenta el correspondiente análisis estadístico de las pruebas realizadas para demostrar la validez de la metodología educativa implementada. Para ello, se establecerán pruebas de hipótesis entre los distintos resultados obtenidos por pregunta en la prueba inicial y final.

Para ello, se asumirá que si el estudiante realizó bien alguno de las actividades propuestas de la pregunta, se asignará un valor de uno (1). De lo contrario, se asigna un puntaje de cero (0).

Número de éxitos (dado por actividad realizada correctamente): ciento tres (103)

Tamaño de la muestra: ciento treinta y tres (136)

Número de éxitos (dado por actividad realizada correctamente): ciento dieciocho (118)

Tamaño muestral: ciento treinta y tres (136)

Se establece un nivel de significancia del 95%.

Ahora, es necesario establecer si existen diferencias significativas entre ambas muestras. Para ello utilizamos la herramienta Excel:

Tabla 13.

Pregunta 1- Comparación resultados prueba inicial y final.

PREGUNTA N°1	
COMPARACIÓN RESULTADOS PRUEBA INICIAL Y FINAL	
Hipótesis nula	P1 = P2
Datos	
Diferencia entre proporciones	0
Nivel de significancia	0,05
Prueba inicial	
Numero de éxitos	103
Tamaño muestral	136
Prueba Final	
Numero de éxitos	118
Tamaño muestral	136
Cálculos intermedios	
Proporción Prueba inicial	0,7573
Proporción Prueba Final	0,8676
Diferencia en las dos Proporciones	-0,1102
Average Proportion	0,8125
Z Test Statistics	-2,3302
Two tail Test	
Lower Critical Value	-1,959963985
Upper Critical Value	1,959963985
p – Value	0,01979522
SE RECHAZA LA HIPÓTESIS NULA	

Se rechaza la hipótesis nula debido a que el valor $P = 0,0197 < 0,05$. Además el estadístico Z es -2,3302 y por lo tanto esta por fuera del rango comprendido entre -1,96 y 1,96.

Conclusión: Existen diferencias significativas entre los resultados obtenidos en la prueba inicial y la prueba final para la pregunta número uno (1). Por tanto, se puede concluir que la metodología educativa implementada tiene un efecto significativo y positivo sobre el desempeño de los estudiantes en las pruebas realizadas.

Número de éxitos (dado por actividad realizada correctamente): noventa y uno (91)

Tamaño muestral: doscientos cuatro (204)

Número de éxitos (dado por actividad realizada correctamente): ciento cuarenta y cinco (145)

Tamaño muestral: doscientos cuatro (204)

Se establece un nivel de significancia del 95%.

Ahora, es necesario establecer si existen diferencias significativas entre ambas muestras. Para ello utilizamos la herramienta Excel en la cual se pondrá a prueba la siguiente hipótesis:

Tabla 14.

Pregunta 2- Comparación resultados prueba inicial y final.

PREGUNTA N°2	
COMPARACIÓN RESULTADOS PRUEBA INICIAL Y FINAL	
Hipótesis nula	P1 = P2
Datos	
Diferencia entre proporciones	0
Nivel de significancia	0,05
Prueba inicial	
Numero de éxitos	91
Tamaño muestral	204
Prueba Final	
Numero de éxitos	145
Tamaño muestral	204

PREGUNTA N°2	
COMPARACIÓN RESULTADOS PRUEBA INICIAL Y FINAL	
Cálculos intermedios	
Proporción Prueba inicial	0,44607
Proporción Prueba Final	0,710784
Diferencia en las dos Proporciones	-0,264705
Average Proportion	0,57843
Z Test Statistics	-5,413817
Two tail Test	
Lower Critical Value	-
	1,959963985
Upper Critical Value	1,959963985
p – Value	6,195E-08
SE RECHAZA LA HIPÓTESIS NULA	

Se rechaza la hipótesis nula debido a que el valor $P = 6,195E-08 < 0,05$. Además el estadístico Z es -5,4138 y por lo tanto esta por fuera del rango comprendido entre -1,96 y 1,96.

Conclusión: existen diferencias significativas entre los resultados obtenidos en la prueba inicial y la prueba final para la pregunta número dos (2). Por tanto, se puede concluir que la metodología educativa implementada tiene un efecto significativo y positivo sobre el desempeño de los estudiantes en las pruebas realizadas.

Número de éxitos (dado por actividad realizada correctamente): cuarenta y cuatro (44)

Tamaño muestral: sesenta y ocho (68)

Número de éxitos (dado por actividad realizada correctamente): sesenta y tres (63)

Tamaño muestral: sesenta y ocho (68)

Se establece un nivel de significancia del 95%.

Ahora, es necesario establecer si existen diferencias significativas entre ambas muestras. Para ello utilizamos la herramienta Excel en la cual se pondrá a prueba la siguiente hipótesis:

Tabla 15.

Pregunta 3- Comparación resultados prueba inicial y final.

PREGUNTA N°3	
COMPARACIÓN RESULTADOS PRUEBA INICIAL Y FINAL	
Hipótesis nula	P1 = P2
Datos	
Diferencia entre proporciones	0
Nivel de significancia	0,05
Prueba inicial	
Numero de éxitos	44
Tamaño muestral	68
Prueba Final	
Numero de éxitos	63
Tamaño muestral	68
Cálculos intermedios	
Proporción Prueba inicial	0,6470588
Proporción Prueba Final	0,9264705
Diferencia en las dos Proporciones	-0,2794117
Average Proportion	0,7867647
Z Test Statistics	-3,9777013
Two tail Test	
Lower Critical Value	-
	1,959963985
Upper Critical Value	1,959963985
p – Value	6,95847E-05
SE RECHAZA LA HIPÓTESIS NULA	

Se rechaza la hipótesis nula debido a que el valor $P = 6,95847E-05 < 0,05$. Además el estadístico Z es -3,9777013 y por lo tanto esta por fuera del rango comprendido entre -1,96 y 1,96.

Conclusión: Existen diferencias significativas entre los resultados obtenidos en la prueba inicial y la prueba final para la pregunta número tres (3). Por tanto, se puede concluir que la metodología educativa implementada tiene un efecto significativo y positivo sobre el desempeño de los estudiantes en las pruebas realizadas.

Número de éxitos (dado por actividad realizada correctamente): ciento ocho (108)

Tamaño muestral: doscientos treinta y ocho (238)

Se establece un nivel de significancia del 95%.

Ahora, es necesario establecer si existen diferencias significativas entre ambas muestras. Para ello utilizamos la herramienta Excel en la cual se pondrá a prueba la siguiente hipótesis:

Tabla 16.

Pregunta 4- Comparación de resultados pruebas inicial y final.

PREGUNTA Nº4	
COMPARACIÓN RESULTADOS PRUEBA INICIAL Y FINAL	
Hipótesis nula	P1 = P2
Datos	
Diferencia entre proporciones	0
Nivel de significancia	0,05
Prueba inicial	
Numero de éxitos	108
Tamaño muestral	238
Prueba Final	
Numero de éxitos	198
Tamaño muestral	238
Cálculos intermedios	
Proporción Prueba inicial	0,4537815
Proporción Prueba Final	0,8319327
Diferencia en las dos Proporciones	-0,3781512
Average Proportion	0,6428571

PREGUNTA N°4	
COMPARACIÓN RESULTADOS PRUEBA INICIAL Y FINAL	
Z Test Statistics	-8,6091606
Two tail Test	
Lower Critical Value	-
	1,959963985
Upper Critical Value	1,959963985
p – Value	0
SE RECHAZA LA HIPÓTESIS NULA	

Se rechaza la hipótesis nula debido a que el valor $P = 0 < 0,05$. Además el estadístico Z es -8,6091606 y por lo tanto esta por fuera del rango comprendido entre -1,96 y 1,96.

Conclusión: Existen diferencias significativas entre los resultados obtenidos en la prueba inicial y la prueba final para la pregunta número cuatro (4). Por tanto, se puede concluir que la metodología educativa implementada tiene un efecto significativo y positivo sobre el desempeño de los estudiantes en las pruebas realizadas.

Número de éxitos (dado por actividad realizada correctamente): cincuenta y uno (51)

Tamaño muestral: sesenta y ocho (68)

Se establece un nivel de significancia del 95%.

Ahora, es necesario establecer si existen diferencias significativas entre ambas muestras. Para ello utilizamos la herramienta Excel en la cual se pondrá a prueba la siguiente hipótesis:

Tabla 17.

Pregunta 5- Comparación de resultados prueba inicial y final.

PREGUNTA N°5	
COMPARACIÓN RESULTADOS PRUEBA INICIAL Y FINAL	
Hipótesis nula	P1 = P2
Datos	
Diferencia entre proporciones	0
Nivel de significancia	0,05
Prueba inicial	
Numero de éxitos	30
Tamaño muestral	68
Prueba Final	
Numero de éxitos	51
Tamaño muestral	68
Cálculos intermedios	
Proporción Prueba inicial	0,441176471
Proporción Prueba Final	0,75
Diferencia en las dos Proporciones	-0,30882352
Average Proportion	0,5955882
Z Test Statistics	-3,6691451
Two tail Test	
Lower Critical Value	-
	1,959963985
Upper Critical Value	1,959963985
p – Value	0,00024336
SE RECHAZA LA HIPÓTESIS NULA	

Se rechaza la hipótesis nula debido a que el valor $P = 0,00024336 < 0,05$. Además el estadístico Z es -3,6691451 y por lo tanto esta por fuera del rango comprendido entre -1,96 y 1,96.

Conclusión: Existen diferencias significativas entre los resultados obtenidos en la prueba inicial y la prueba final para la pregunta número cinco (5). Por tanto, se puede concluir que la metodología educativa implementada tiene un efecto significativo y positivo sobre el desempeño de los estudiantes en las pruebas realizadas.

Capítulo 5. Conclusiones

El propósito del presente capítulo es presentar, de manera organizada, las principales conclusiones a las que se llegaron durante el proceso de investigación relativo a la influencia de las estrategias lúdico-virtuales (juegos educativos) para la apropiación del concepto de número en los estudiantes de primero F del colegio Maiporé sede B, y por tanto las conclusiones parten de los aspectos más relevantes a lo largo de esta investigación.

Inicialmente se toman con relación a los hallazgos más destacados y como ellos responden a la pregunta de investigación y al tema “estrategias lúdico virtuales para la apropiación del concepto de número en estudiantes de primer nivel”, las cuales hacen referencia de igual forma a los objetivos que se persiguieron durante la investigación.

Seguidamente se declaran las ideas nuevas que surgen a raíz de la presente investigación y los limitantes encontrados a lo largo de todo el proceso llevado y que de alguna forma interfieren en los resultados. Partiendo de lo encontrado qué preguntas nuevas surgen para conocer más sobre el tema y que nuevos aspectos podrían conocerse más y mejor.

Finalmente, y partiendo de los hallazgos encontrados durante la investigación se darán unas recomendaciones a tener en cuenta por parte de docentes, padres de familia y directivos que redundarán en beneficios a esta comunidad educativa y en especial a los estudiantes de 1F del colegio Maiporé sede B de la ciudad de Bucaramanga. Colombia que posteriormente serán compartidos con toda la comunidad educativa de la institución.

5.1 Principales hallazgos.

La pregunta problema se delimitó para establecer si los juegos virtuales, como una estrategia de enseñanza y aprendizaje, favorecen más la apropiación del concepto de número que la enseñanza tradicional por parte de los estudiantes del grupo IF del Colegio Maiporé.

La muestra poblacional, la cual, y tal como se define, es “un subgrupo de la población” (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2010), siendo en éste caso la población de 150 estudiantes que pertenecen al grado primero en la jornada de la tarde del Colegio Maiporé sede B, mientras que la muestra son los treinta y cuatro (34) estudiantes que integran el grupo 1° F de la misma institución, que equivalen al 22,5% de la población total de los estudiantes del grado primero en la institución, a esta muestra poblacional se les aplicó la prueba inicial y la prueba final, así como se les aplicó los juegos matemáticos ya referenciados.

Los participantes en la investigación se discriminaron por edades para tener un marco referencial en cuanto a las edades de las personas que integraron la muestra poblacional, obteniéndose que existe prevalencia, con un 41% (14 estudiantes) que el rango de edad se encuentra en los seis (6) años, así como existe un porcentaje significativo (38%) de personas tienen siete (7) años. Se infiere entonces que la muestra poblacional se encuentra entre los seis (6) y los siete (7) años de edad, con una incidencia porcentual del 79%, lo que significa que de los treinta y cuatro (34) estudiantes que integraron la muestra veintisiete (27) están en este rango de edad. En un caso particular, se encuentra un estudiante que tiene doce (12) años de edad, el cual posee una limitación en su capacidad

de aprendizaje denominada NEE (Retardo Mental Moderado), lo que le ha impedido continuar con sus estudios y estar en un grado mayor.

Como marco referencial, es importante destacar el género sexual de los integrantes de ésta muestra poblacional, de lo que se desprende que existe una prevalencia del 68% (veintitrés (23) estudiantes) del género femenino, mientras que el género masculino tiene una prevalencia del 32% (once (11) estudiantes).

El Colegio Maiporé, institución donde se realizó la presente investigación, es de carácter oficial, y es en razón a ésta referencia institucional que se hace necesario tener un marco referencial en cuanto al estrato socio económico de los estudiantes que integran la muestra poblacional. En éste sentido se tiene que existe un mayor número de estudiantes que pertenecen al primer estrato socioeconómico.

Según el DANE (Departamento Nacional de Estadística de Colombia), el primer estrato socioeconómico referencia al nivel económico bajo-bajo, el cual, al igual que el estrato segundo y tercero, albergan a las personas con menos recursos económicos, a quienes se les otorgan una serie de subsidios (Departamento Nacional de Estadística-DANE, geoestadística), y pertenecen a ciertos programas que el Estado colombiano, en su interés por mejorar las condiciones y la calidad de vida de sus ciudadanos, ha creado, como el Programa de Familias en Acción.

Establecido lo precedente, se puede señalar, entonces, que la totalidad de los estudiantes que integran la muestra poblacional pertenecen al primer, segundo y tercer estrato socioeconómico, de lo que se infiere que sus condiciones de vida están establecidas en las situaciones que pueden ser precarias y por ende pueden tener condiciones o

necesidades básicas insatisfechas, las cuales podrían o no, y sin la intención de ahondar en la temática, afectar sus procesos cognoscitivos de aprendizaje.

Discriminación en cuanto a la tenencia de computador en sus hogares.

Pregunta 1. ¿Tiene computador?

Sólo el 38% de los estudiantes cuentan con ordenadores para su uso en sus hogares, mientras que el 62% no cuentan con ésta herramienta.

Discriminación en cuanto al uso del computador por parte de los Estudiantes del grupo IF del Colegio Maiporé.

Quienes respondieron afirmativamente sobre la tenencia de ordenadores en sus hogares, se puede establecer un rango de uso de los mismos, del cual resalta que hay una tendencia significativa del uso de los ordenadores por un lapso de tiempo menor a 1 hora diaria, toda vez que siete (7) de los estudiantes (53,84%) lo usan por éste término de tiempo, mientras que cuatro (4) estudiantes (30,76%) lo usa por un lapso equivalente a 1 hora diaria y, finalmente, dos (2) de los trece (13) estudiantes (15,38%) que cuentan con ordenadores en sus hogares, afirmaron usarlo por un lapso mayor a 1 hora diaria.

Se debe expresar, en cuanto al uso de los ordenadores, y tal como lo indica Pérez Gómez (2008), que en la actualidad nos encontramos en una época de la historia humana que se estableció en razón a unos cambios sociales profundos, lo que permite que exista una primacía y un interés por la información, y por tanto se podría “afirmar que la supervivencia de los individuos, las organizaciones y las naciones, en la era de la información dependen sustancialmente de la adquisición, uso, análisis, creación y comunicación de la información” (Pérez Gómez, 2008).

En términos de pedagogía y de educación, se debe indicar, tal como lo indica Pérez Gómez (2008) que es claro que no pueden comprenderse o entenderse los procesos de enseñanza y de aprendizaje sin la presencia de las tecnologías de información y la comunicación- TIC y menos aún sin la presencia de las redes sociales, lo que, y tal como lo indica Marín Díaz (2010), la presencia de éstas TIC son las que permiten que exista un cambio sustancial en todos los procesos de aprendizaje (adquisición de conocimiento), así como el desarrollo posterior que se puede establecer en la práctica de lo aprendido.

De lo anterior, entonces, es notable que el uso de los ordenadores, más allá del aula de clases, permiten la continuidad de los procesos de aprendizaje y de adquisición del conocimiento, más aún si se tiene en cuenta que en la red existe surtido material didáctico en para el uso de los estudiantes, lo que permite así que el proceso cognoscitivo no sólo se resume a lo aprendido en las cortas sesiones de clases instruidas en los colegios, sino que se profundice y se continúe en los mismos hogares.

Finalmente, se debe indicar que la existencia de ordenadores en los hogares de los estudiantes puede propiciar un mejor desarrollo y un mejor proceso de aprendizaje, siempre y cuando se usen las herramientas correctas y se encuentren bajo la vigilancia de sus padres o quienes hagan sus veces. El uso adecuado de las herramientas a disposición es propicio para un desarrollo óptimo e idóneo para el aprendizaje del concepto de número.

Cuestionario realizado a los padres de familias o quienes hagan sus veces en torno a la aceptación y/o reconocimiento de las herramientas computacionales con respecto al proceso de aprendizaje del concepto de número por parte de sus hijos.

Con relación a la anterior pregunta el 79% veinte uno (21) de los padres o quienes hacen sus veces, contestaron que sí, y el 21% siete (7) padres o quienes hacen sus veces

contestaron no. Lo anterior permite resaltar que los padres o quienes hacen sus veces ya han tomado conciencia de la importancia de contar con un ordenador tanto en el aula de clase como una herramienta que propicia un desarrollo del pensamiento matemático indispensable para el aprendizaje del concepto de número en el grado primero.

Pregunta 2. ¿Considera que el uso del computador puede ayudar a su hijo (a) a mejorar el desempeño académico?

Un factor importante que determina el uso de los ordenadores, de los juegos matemáticos, y en general de las TIC en los hogares y en las instituciones educativas, es la percepción social que se mide en datos que reflejan su significación y grado de aceptación social. En éste sentido, se debió establecer, mediante una prueba practicada a los padres de familia o de quienes hicieran sus veces, sobre la aceptación de éstos medios y/o herramientas en el proceso de enseñanza que se imparte en el Colegio Maiporé, y que se aplicó mediante una serie de juegos específicos, ya referenciados, con respecto al desarrollo de concepto de número y su apropiación por parte de los estudiantes del grupo 1° F.

Como lo indica Prendes Espinosa (2004), la tecnología y el uso de ésta implica un proceso en el cual se inmiscuyen varios elementos, entre eso los elementos sociales, políticos, económicos, culturales y psicológicos, y por tanto la práctica de la tecnología no puede ser vista de manera unitaria, sino que debe ser entendida como una práctica social por cuanto ésta no se escapa de valores e intereses socialmente definidos. Entonces, y en cuanto a la aplicación de las nuevas tecnologías a los procesos educativos, se debe entender que si bien ha evolucionado los paradigmas sociales y la tecnología se ha desarrollado de manera rápida y prominente, aún existen limitantes que van desde lo social, lo cultural, pasando por las condiciones económicas y políticas preexistentes en países como el

colombiano, más aún si se tiene en cuenta que de la totalidad de los estudiantes que integran la muestra poblacional se encuentre entre el primer y el tercer nivel de estrato socioeconómico, el cual y por definición indicada por el DANE, se caracteriza por unos ingresos bajos, y unas condiciones de vida no propias para un desarrollo en igualdad e idoneidad.

En cuanto a las preguntas realizada a los padres con respecto a si ellos consideran que el uso del computador y de los juegos didácticos existentes en la red le han enseñado o han permitido que el desempeño académico de sus hijos mejore, se debe indicar que el 79,41% afirmó que el uso del computador y las herramientas didácticas (juegos didácticos) le ha enseñado a sus hijos. Asimismo, y para el caso de la segunda pregunta, referente a la mejoría en el desempeño académico derivado del uso del computado y de las herramientas existentes, como los juegos didácticos, ha mejorado el rendimiento académico de los menores, tal cual lo indicaron el 70,58% de los padres que respondieron el cuestionario de manera afirmativa a ésta pregunta. De lo anterior, se desprende, entonces, que existe una alta incidencia de aceptación por parte de los padres, toda vez que los datos reflejan que el uso del ordenador y de las nuevas tecnologías en general, en los procesos pedagógicos y cognoscitivos al interior de las aulas de clases, e incluso al interior de los hogares que poseen computadores, son considerados por los padres o quienes hacen sus veces, como elementos que enseñan y que permiten una mejoría en el rendimiento académico de sus hijos, lo que denota una confianza hacia éstas herramientas.

Como lo señala Galvis (1998) “la sociedad del conocimiento y la era de la información plantean retos muy grandes a los educadores, no sólo por la proliferación ubicua de información y por el rompimiento de muchas barreras espacio-temporales para

acceder al saber, sino también por el cambio de paradigma que conlleva formar para el cambio y para la excelencia, dentro de un entorno en el que educación ya no es sinónimo de escolaridad, es un requerimiento permanente.”. Empero, y como lo señala Ruthkowski (1996) “las tecnologías avanzadas por sí mismas no reformarán la educación, ni cambiarán las estructuras de las escuelas, pero si podemos distribuir equitativamente esta capacidad técnica, podremos comenzar a brindarla a quienes tienen visión de reforma educativa para que exploren su magia, podremos empoderar a los profesores para que sean guías creativos de quienes serán aprendices a lo largo de toda su vida, dar aliento a padres cariñosos y conocedores, para que ayuden a facilitar el aprendizaje a los profesores de las escuelas, y así propiciar los cambios culturales al interior de los sistemas y de las comunidades soporte, que son necesarios para reestructurar la escuela y reformar la educación”.

Entonces, las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones, denominadas TIC, permiten que se construyan o constituyan un nuevo entramado social que propicia nuevas formas de relaciones humanas, así como permite que exista un desarrollo y un avance en materia educativa, y no únicamente para el avance de la información y los canales de comunicación. Es, entonces, que las TIC permite nuevos procesos de aprendizaje y transmisión de conocimientos a través de redes, de lo que se desprende una latente necesidad, toda vez que para poder interactuar en éste nuevo espacio social se requieren de nuevos conocimientos y destrezas que deberán ser aprendidos en los procesos educativos, lo que indica que se deben adaptar a las escuelas a éste nuevo medio, y por tanto se demanda crear un sistema de centros educativos a distancia conectados a la red, e interconectados entre ellos mismos, así como de nuevos escenarios, métodos e instrumentos para los procesos educativos. En razón a lo anterior, Riegel, (2007) establece

que en esta sociedad global, la que se encuentra basada en la información, es necesario considerar seriamente el papel de las nuevas herramientas y plataformas por las cuales se transmite información y los datos, porque sin duda alguna éstos medios constituyen el factor central del cambio, teniéndose en cuenta que no sólo permite un cambio en las formas de comunicación, sino que ésta y su aplicación permite que los procesos cognoscitivos sean otros, es decir, que permite una evolución en la teoría y la práctica de aquellos elementos educativos, como lo es en éste caso que a través de la aplicación de juegos puedan comprender, de mejor forma, los estudiantes del curso 1° F, del concepto de número y pueda darle una aplicación y respectiva reproducción no únicamente basado en la teoría, sino llevado a circunstancias específicas como lo son la seriación, el conteo, y la interpretación de los casos en los cuales se requieren las habilidades lógicas matemáticas.

Por su parte Chateau (1973) sostiene que “el juego contribuye a desarrollar el espíritu constructivo; la imaginación, la capacidad de sistematizar, además lleva al trabajo, sin el cual no habría ni ciencia ni arte”, mientras que, y tal como lo indica Labrador y Morote, se tiene en cuenta al juego como un factor social, lo que encuentra eco en lo referenciado por Fingerman (1970) quien indicó que “el juego es un factor de desenvolvimiento social en el individuo. Mediante el juego no solo se ejercitan las tendencias sociales, sino que se mantiene la cohesión y la solidaridad del grupo con las reuniones, las fiestas y otros muchos actos de carácter popular”.

Respecto de la interactividad de los ambientes de aprendizaje, Galvis (1998) asevera que la existencia y el uso de computadores y software no garantiza la interactividad de los ambientes, es por ello que no se puede limitar la interactividad a unas herramientas en específico por cuanto todas ellas comprenden un cúmulo de posibilidades para que los

educandos puedan desarrollar sus habilidades. Entonces, señala el autor citado que “usualmente algo que hace diferencia en ambientes interactivos es el hecho de haber logrado motivar al aprendiz a resolver algo, a indagar y a descubrir, a generar sus propios modelos acerca de cómo funcionan las cosas, en fin, a crear y a construir. Y esto por lo general exige intervención humana, usualmente de parte de un profesor-facilitador que logra llegar al campo vital del estudiante y que, a partir del mismo, genera desequilibrios que incitan a la acción. Sobre esta base vital y motivacional, es la interacción entre el aprendiz y el micro mundo lo que permite construir el conocimiento.” (Galvis, 1998).

En materia de los juegos didácticos por computador, sostiene Dutra y otros (1996) que los “que tienen la cualidad de permitir al aprendiz no sólo vivir la experiencia de que se trate y aprender en forma agradable a partir de ella, sino que pueden desarrollar capacidad de autocriticar su “desempeño” sea en el computador o en el contexto a donde sea transferible la destreza, haciendo posible cambios de mentalidad y mejoría en el desempeño en procesos que están bajo su responsabilidad de ejecución.” Entonces, los juegos son elementos lúdicos, colaborativos, interactivos y creativos, los cuales se “convierten en una "ventana al mundo" para niños, niñas y educadores, aprovechando las oportunidades que brindan los ambientes educativos que tienen dichas características” (Galvis, 1998).

Aramburu (2013) sostiene que el sujeto, la persona, o el aprendiz hace un proceso de codificación y clasificación de los datos que el exterior le emite, lo que permite entender su entorno y su medio, sin embargo esto es un proceso intermedio entre aquellos estímulos exteriores y el comportamiento o la conducta que asume el sujeto, y por tanto estas clasificaciones dependen de lo que sujeto requiera (necesidad), lo que haya conocido (experiencias), lo que desee o espere (expectativas) y, finalmente, los juicios de

interpretación propios que realiza el sujeto (juicios de valor). Empero, para Bruner (1966) “el comportamiento no es pues algo que depende únicamente y mecánicamente de un estímulo objetivo externo; el sujeto transforma la información que le llega por medio de tres sistemas de representación: la representación enactiva, la representación icónica y la representación simbólica”.

Mencionado lo anterior, se debe entender, entonces, que la representación enactiva hace referencia a la capacidad del sujeto que “representa los acontecimientos, los hechos y las experiencias por medio de la acción” (Bruner, 1966), sin que sea necesario que el sujeto los pueda describir o realizar un proceso cognoscitivo posterior. Por su parte, la representación icónica “es más evolucionada. Echa mano de la imaginación. Se vale de imágenes y esquemas espaciales más o menos complejos para representar el entorno. Según Bruner, es necesario haber adquirido un nivel determinado de destreza y práctica motrices, para que se desarrolle la imagen correspondiente. A partir de ese momento, será la imagen la que representará la serie de acciones de la conducta” (Aramburu, 2013). Finalmente, la representación simbólica “va más allá de la acción y de la imaginación; se vale de los símbolos para representar el mundo. Esos símbolos son a menudo abstracciones, que no tienen por qué copiar la realidad. Por medio de esos símbolos, los hombres pueden hipotetizar sobre objetos nunca vistos.” (Aramburu, 2013).

Por su parte Piaget (1965) indica que la comprensión del concepto de número está ligado a la aparición de un estadio más avanzado del pensamiento, en el cual los requisitos lógicos del número (conceptos de seriación, clasificación, y correspondencia biunívoca) aparecen con el “estadio operacional” del desarrollo mental.

De todo lo anterior, y analizando los datos que arrojó la aplicación de la prueba inicial, se debe establecer que antes de la prueba inicial no se habían aplicado los juegos con los estudiantes que integran la muestra poblacional y por tanto fue propicio para investigar mediante la prueba inicial el estado del conocimiento y de aprendizaje del concepto de número por parte de los estudiantes ya mencionados, lo que permite señalar que el proceso cognoscitivo de aprendizaje de número, anterior a la aplicación de los juegos matemáticos, siguió el orden a la codificación y la clasificación de lo enseñado en el aula de clases, lo cual se evidencia en los datos estadísticos que ajorró esta prueba inicial, por cuanto predominó, con un 35,29% de incidencia, que los estudiantes respondieran correctamente únicamente dos (2) respuestas de las cinco (5) preguntas que se realizaron mediante el cuestionario de la prueba inicial. De ésta misma forma, y estableciéndose un punto de cohorte para aprobar la prueba a partir de tres (3) respuestas correctas, se tiene que, y sumando los estudiantes que respondieron 0, 1 ó 2 preguntas correctamente; que veintitrés (23) estudiantes respondieron incorrectamente y no alcanzaron el puntaje de cohorte de tres (3) respuestas correctas para aprobar, equivaliendo éste número al 67.64% de la muestra poblacional.

De lo anterior se puede analizar que los estudiantes que integraron la muestra para la aplicación de la prueba inicial, y que reprobaron la prueba, cumplieron el proceso mental de codificación y clasificación, el cual no significa un estadio operacional según la tesis de Piaget, ni tampoco significa el desarrollo de la representación icónica o la posterior representación simbólica según la tesis de Bruner, y por tanto los estudiantes evaluados evidenciaron una etapa pre operacional o propia de la representación enactiva, en la cual se apropiaron de manera correcta de la generalidad del concepto de número, en razón al uso de

la memoria para su codificación pero que, y a la hora de ser evaluados no pueden reproducir aquel conocimiento y de ello deriva el número de respuestas no acertadas.

Establecido lo precedente, el modelo educacional seguido para la apropiación, conceptualización, entendimiento y aprendizaje del concepto de número para los veintitrés (23) estudiantes que reprobaron la prueba, demostró no ser el idóneo para que los estudiantes desarrollaran sus habilidades numéricas ni de reconocimiento del concepto de número, habida cuenta que ante el cuestionario presentado se equivocaron en las operaciones de contabilizar, representar y simbolizar los números evaluados y elegidos al azar.

Empero, y para el caso de los once (11) estudiantes (35,35%) que aprobaron la prueba, es decir, que obtuvieron tres (3) o más respuestas correctas en la prueba, se debe indicar que en éstos casos el proceso educativo que se les ha impartido ha sido suficiente para que ellos pudiesen establecer, representar y simbolizar los números elegidos al azar. En éste sentido, aquellos que aprobaron la prueba inicial se podría indicar que se encuentran en la fase operacional señala por Piaget, incluso podrían encontrarse en la fase de representación icónica o la posterior simbólica.

Respecto de la prueba final, se debe indicar que los resultados que arrojó su práctica, luego del proceso de 6 semanas de estudios del concepto de número a partir de los juegos que se han referenciado anterior, aumentó significativamente en las respuestas correctas, toda vez que el número de estudiantes que superó el puntaje de cohorte para aprobar la prueba, fue de veintisiete (27) estudiantes, equivaliendo esto al 79,41% de la muestra poblacional.

Indicado lo anterior, con el proceso de aplicación de los juegos matemáticos se empezó a superar la etapa pre operacional y la representación inactiva, y en éste sentido los estudiantes pudieron no sólo comprender, entender y retener el concepto de número, sino que también pudieron representarlo y simbolizarlo en la prueba aplicada.

De lo preliminar, se podría indicar, al menos introductoriamente que la diferencia entre el porcentaje de estudiantes que aprobaron la prueba inicial, es decir, el 35.35% (once (11) estudiantes), con respecto de los estudiantes que aprobaron la prueba final, esto es, el 79,41% (27 estudiantes), existe una divergencia entre el primer y el período final toda vez que la prueba final arrojó una mejoría equivalente al 114,70%, lo cual surgió luego de que se aplicase los juegos en el grupo 1° F del Colegio Maiporé.

Entre la prueba inicial y la prueba final sólo en dos casos hubo entre los resultados observados en la prueba inicial y los resultados de la prueba final. Asimismo, los treinta y cuatro (34) casos, hubo, también, tres (3) casos de empate entre la puntuación obtenida en la prueba inicial y la obtenida en la prueba final.

Entonces, y a manera de conclusión, la aplicación de los juegos en el curso 1° F del Colegio Maiporé permitió una mejora significativa en la puntuación y en la nota obtenida de manera individual por parte de los estudiantes, lo que demuestra que el uso de los juegos como herramientas virtuales y didácticas cumplen su misión de permitir, en el grupo muestra poblacional, la concepción, la implementación, la retención y la reproducción del concepto de número.

5.2 Ideas nuevas a raíz de la investigación realizada:

-Aprovechar el interés que despiertan en los estudiantes de primer grado las Tics para aplicarlas no solo en el área de Matemáticas sino en todas las áreas del conocimiento permitiéndoles de esta forma que adquieran las competencias necesarias para que se desenvuelvan en esta era de las tecnologías y las comunicaciones.

-Gestionar ante las diferentes instancias gubernamentales y empresariales la dotación de por lo menos otra sala de cómputo para la institución donde haya un ordenador por estudiante y puedan tener acceso no solo a la clase de informática sino en jornada contraria y en las horas de descanso.

-Solicitar a las directivas de la institución que se programen mantenimientos preventivos de los equipos y sus correspondientes sistemas de refrigeración para evitar las continuas fallas en los equipos existentes y prolongar su vida útil.

-Mostrar a los demás docentes del grado primero de la institución educativa los logros alcanzados en esta investigación para que se motiven a utilizar las TIC en el desarrollo de sus clases, especialmente en el área de Matemáticas.

-Reconocer que el uso e implementación de las Tics en las aulas regulares de clase trae una innovación necesaria para brindar una educación integral a nuestros educandos logrando colocar un toque de actualidad y creatividad que cautiva toda su atención.

5.3 Limitantes que afectaron el estudio:

Los principales limitantes que afectaron esta investigación fueron:

-El escaso número de equipos de cómputo que existen en la institución veinticuatro (24) para atender a los estudiantes de todos los grados en una sola sala de informática a la cual cada grado tiene acceso 1 hora semanal.

-La continua falla en los equipos de cómputo de la Institución educativa debido a la falta de mantenimiento preventivo y a la revisión periódica de los sistemas de refrigeración en el aula de informática.

-El tiempo que es muy corto para realizar la investigación y que en muchas ocasiones se cruza con actividades ya planeadas en la Institución educativa como vacaciones intermedias, talleres de capacitación, salidas pedagógicas, evaluaciones bimestrales y semana de receso.

-La falta de equipos de cómputo en la mayoría de los hogares debido a que la institución es de carácter oficial y pertenece a un nivel socioeconómico bajo donde el 90% de las familias viven del empleo informal o rebusque y de las ayudas que ofrece el gobierno como Familias en Acción que en la mayoría de los casos llegan tardías. Lo cual impide que los estudiantes puedan aplicar lo aprendido en clase.

¿Qué nuevas preguntas de investigación pueden formularse para conocer más sobre el tema?

Las nuevas preguntas de investigación que pueden formularse para conocer más sobre el tema son :

✓ ¿De qué manera las estrategias lúdico virtuales favorecen la apropiación del concepto de número en estudiantes con situación de discapacidad: Síndrome de Down, Autismo, deficiencia auditiva, etc.?

✓ ¿Cuáles son los beneficios de la utilización de los juegos virtuales para el aprendizaje de la lectoescritura en estudiantes de primer nivel?

✓ ¿Qué estrategias lúdico-virtuales favorecen más la convivencia pacífica y las relaciones interpersonales en estudiantes de primer nivel de educación básica?

✓ ¿Tienen alguna influencia en el matoneo la práctica de algunos juegos virtuales?

Considero que los aspectos que podrían conocerse más y mejor son:

✓ Las ventajas de la utilización de las estrategias lúdico virtuales en la apropiación del concepto de número en los estudiantes de preescolar ya que es allí donde los educandos deben apropiarse de este concepto que es básico para el ingreso al grado primero para que no suceda lo que hasta hoy ocurre que los niños llegan sin este concepto.

✓ Otro de los aspectos que podrían investigarse es la influencia que tienen el uso de manipulativos (material real) en el aula tanto de preescolar como de primero para la apropiación del concepto de número.

✓ Además es de vital importancia el uso de actividades lúdicas recreativas como la golosa y otros juegos tradicionales que conllevan a la apropiación del concepto de número partiendo de la ubicación espacial.

Objetivos

General

Aplicar una estrategia lúdica virtual (juego) que favorezca la apropiación del concepto de número más que la enseñanza tradicional en los estudiantes de primero F del colegio Maiporé.

Se cumplió a cabalidad como se relaciona en los hallazgos del capítulo cuatro (4) donde se evidencia la diferencia entre el porcentaje de estudiantes que aprobaron la prueba inicial, es decir, el 35.35% (once (11) estudiantes), con respecto de los estudiantes que aprobaron la prueba final, esto es, el 79,41% (veintisiete (27) estudiantes), existe una divergencia entre el primer y el período final toda vez que la prueba final arrojó una mejoría equivalente al 114,70%, lo cual surgió luego de que se aplicase los juegos en el grupo 1° F del Colegio Maiporé.

Específicos:

Examinar el paradigma pedagógico de trabajo aplicado por la profesora en sus clases de matemáticas con los estudiantes de primero.

Se pudo constatar que la enseñanza tradicional utilizada por la docente no conllevaba a un aprendizaje significativo del concepto de número hecho que se evidencia en la aplicación de la prueba inicial donde el porcentaje de estudiantes que aprobaron fue el 35.35% (once (11) estudiantes) de un total de 34 del grado 1° F.

Identificar las actividades que los estudiantes realizan en la clase de Matemáticas relacionándolas con el concepto de número.

Se comprobó que inicialmente la docente aplicaba actividades propias de una enseñanza tradicional con clase magistral de transmisión oral de conceptos lo cual no

permitió que los estudiantes se apropiaran del concepto de número pero a raíz de la investigación introdujo en sus clases elementos manipulativos como semillas, dominó, dados, ábaco; hecho que conllevó a que ese concepto pasara de la abstracción a la realidad como relaciona Lowell (1986) señala que se debe enseñar, en un primer momento, el lenguaje y los símbolos propios de las matemáticas, pero que, y a pesar de lo que se puede pensar, este aprendizaje no significa un todo para la formación de la capacidad y la lógica matemática, toda vez que los niños aprenden a recitar aquello que les enseña, sin embargo ello no indica que exista un procesamiento real sobre el aprendizaje, es decir, que exista un proceso cognoscitivo real y no uno meramente referente a la memoria que desarrollan los menores a corta edad para retener aquellos elementos básicos, que a pesar de que no los comprenda, como sus nombres mismos, o los colores, llegan a tener la capacidad de poder reproducirlos e identificarlos. En éste sentido sostiene que el desarrollo de un concepto del número y de una manera significativa de contar depende de la evolución del pensamiento lógico, como lo establece (Piaget, 1965).

Comparar la estrategia lúdico- virtuales (juegos) con relación a la enseñanza tradicional que favorezcan más adquisición del concepto de número.

Existen diferencias significativas entre los resultados obtenidos en la prueba inicial y la prueba final para todas las preguntas. Por tanto, se puede concluir que la metodología educativa implementada tiene un efecto significativo y positivo sobre el desempeño de los estudiantes en las pruebas realizadas.

5.4 Formulación de recomendaciones:

A estudiantes:

-Continuar aplicando los diferentes juegos educativos existentes en la red no solo en el área de matemáticas sino en todas las áreas del conocimiento para lograr una mejor apropiación de los conocimientos impartidos en las aulas de clase porque permiten la práctica de los aprendizajes adquiridos.

A maestros:

-Continuar con la implementación de las diferentes estrategias lúdicas virtuales (juegos educativos) no solo en el área de Matemáticas sino a través de la transversalidad en todas las áreas del conocimiento.

A padres de familia:

Permitir que sus hijos utilicen las herramientas tecnológicas en la casa mediante la adquisición de un equipo de cómputo o debido al nivel socioeconómico hacer uso del punto digital que está implementando el gobierno nacional en los diferentes barrios de la ciudad bajo su supervisión.

A los directivos:

Apoyar la compra e implementación de nuevos equipos de cómputo en las instituciones educativas que beneficien cada día a un mayor número de estudiantes de todos los niveles educativos especialmente desde Preescolar y en la educación Básica primaria donde sea posible que haya un computador por alumno y no dos y tres como sucede en la Institución educativa Maiporé sede B donde se realizó esta investigación.

A la comunidad en general:

Brindar espacios de participación donde los niños puedan aplicar en diferentes actividades tecnológicas los variados aprendizajes adquiridos en la escuela, aprovechando que son nativos digitales y que se les facilitan todas estas aplicaciones virtuales además que captan todo su interés.

Se destaca la influencia positiva de los juegos educativos virtuales para la apropiación del concepto de número en los estudiantes de primero F del colegio Maiporé sede B de Bucaramanga donde por primera vez se realiza esta investigación llegando a la conclusión de que despiertan todo el interés por parte de los estudiantes y se convierten en una estrategia educativa que los maestros debemos implementar en las aulas de clase contribuyendo a una educación contextualizada y acorde a los requerimientos de esta sociedad de las tecnologías y de las comunicaciones a las cuales no podemos ser indiferentes.

Referencias

- Alfagene, B., & Sánchez P. (2002). *Aprendiendo habilidades con video juegos. Comunicar*, N° 19. P. p 114-119. España. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15801921>.
- Alsina, P. (2006). *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico manipulativos para niños de 6 a 12 años*. 160 p.
- Aramburu, O. & Bruner, J. (2013). *De la percepción al lenguaje*. Revista Iberoamericana de Educación: España.
- Badilla, E., y Chacón, A. (2004). Construccinismo: objetos para pensar, entidades públicas y micro mundos. Revista electrónica “Actualidades Investigativas en Educación, 4(1). Recuperado en Marzo 5, 2013, disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=44740104>
- Barreto, C., Gutiérrez, L., Pinilla, B., Parra, C. (2006). *Límites del constructivismo pedagógico*. [Versión electrónica]. Red de revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, (9), 11-31.
- Bonwell, C., y Elso, J. A. (1991). *Active Learning Creating Excitement in the classroom*. ASHE ERIC. (Higher Education Report No. 1). Washington, DC: George Washington University
- Boyer, B., C., (1995). *Historia de la Matemática*. Edit. Alianza.

- Brooks-Young, S. (2010). *Teaching with the tools kids really use: Learning with web and Technologies* Corwin, Thousand Oaks. California.
- Bruner, J. S. (1966). *Estudios del desarrollo cognitivo*. New York.
- Bruner, J., (1984). *El Desarrollo de los procesos de representación, Acción, Pensamiento y Lenguaje* .Madrid: Alianza, 1984.
- Castro, H., & Gómez R., F. (1998). *Uso educativo de Internet: una aproximación pedagógico*. Revista Informática Educativa. Vol. 11 Número 2. Uniandes. Bogotá.
- Cebrián, M y Ríos, J (2001). *Nuevas tecnologías aplicadas a las didácticas especiales*.
- Coll, C. y Solé, I. (1999). *Los profesores y la concepción constructivista*. En C. Coll, E. Martín, T. Mauri, M. Miras, Onrubia e I. Solé (Eds).
- Departamento Nacional de Estadística - DANE. *Geo estadística*. Recuperado el 20 de septiembre de 2013. [Disponible en:
http://www.dane.gov.co/files/geoestadistica/Preguntas_frecuentes_estratificacion.pdf
- Dutra, L. et al (1996). *Juegos de computador y la formación de recurso humano en la Industria*. Barranquilla, Colombia: Memorias 3er Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, RIBIE, parte 7.
- Echeverría, J., (2000). *Artículo Educación y Tecnologías Telemáticas*. CSIC, Madrid, España.
- Escamilla, J. G. (2000). *Selección y uso de tecnología educativa*. México: Trillas.
- Fingerman, J. G. (1970). *El juego y sus proyecciones sociales*. Buenos Aires: Argentina. Ateneo.
- Flavell, J.H., (1996). *Piaget's Legacy*. *Psychological Science*, 7, 200-203.

- Freud, S., (1949). *El malestar en la cultura*. Londres: Hogarth Press.
- Gallardo, K. E. (2013). *Evaluación del aprendizaje: retos y mejores prácticas*. Editorial Digital Tecnológico de Monterrey. Cap. 1.
- Galvis, A. H (1998). *Educación para el siglo XXI apoyada en ambientes educativos interactivo, lúdico, creativo y colaborativos*. Bogotá D.C., Colombia: Universidad de los Andes, informativa educativa.
- González, V. (2005). *Tecnología digital: reflexiones pedagógicas y socioculturales*. Revista electrónica “Actualidades Investigativas en Educación, 5(1). Recuperado en Marzo 5, 2013, disponible en:
<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=44740104>
- Gros, B. (2000). *La dimensión socioeducativa de los videojuegos*. Edutec. Revista electrónica de tecnología educativa. Núm. 12/ 00. Tomado de
<http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec12/gros.html>
- Huizinga, J, (1954); *Homo Ludens*. Alianza, Madrid 2000. Editorial Original.
- Huizinga, J. (1976). *Interacción Lúdica*. Pág.12.Tomado de:
<http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/1448>. El 4 de marzo del 2014.
- Johnson, D., Johnson, R y Smith, K. (1991b). *Aprendizaje Cooperativo. Aumento de la productividad*. Facultad Colegio de Instrucción .*ASHE ERIC (Higher Education Report 4)*. Washington, DC: George Washington University.
- Johnson, J., Christie, J. & Yawkey, T. (1999). Chapter 2: *Play and Development. Play and early childhood development*, 25-52. New York, US: Longman.
- Labrador, M. & Morote, M. (2008). *El juego en la enseñanza de ele. Glosas didácticas internacionales*. Revista Internacional.

Lowell, K., *Desarrollo de los conceptos básicos matemáticos y científicos en los niños*. 1999. Editorial Morata. Séptima edición.

Manual del usuario del sistema básico de IBM SPSS Statistics 20. Recuperado el 20 de septiembre de 2013 de:

ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/documentation/statistics/20.0/es/client/Manuals/IBM_SPSS_Statistics_Core_System_Users_Guide.pdf

Martín, M. (2002). *El modelo Educativo del Tecnológico de Monterrey*. Monterrey. Tecnológico de Monterrey.

Ministerio de Educación Nacional (1990). *Marcos Generales y Programas Curriculares para primer grado de Educación Básica*. Bogotá D.E.MEN,

Ormrod, J. (2005). *Aprendizaje Humano* 4 edición. Pearson Educación S.A., Madrid.

Papert, S. (1993). *Mindstorms: Childrens, computers, and powerful ideas* (2ª ed.). New York, Estados Unidos: Basic Books.

Papert, S. (1995). *La máquina de los niños replantearse la educación en la era de los ordenadores*. Ediciones Paidós Ibérica. España. P. 155.

Papert, S. (2005). *Una llamada al diálogo*. Recuperado en Marzo 11, 2013, disponible en: www.colombiaaprende.edu.co/html/investigadores/.../fo-article-72623.pdf

Pérez, A. (2008). *¿Competencias o pensamiento práctico? La construcción de los significados de representación y de acción*. En J. Gimeno Sacristán (comp). *Educación por competencias ¿qué hay de nuevo?* Madrid, España: Morata.

Peters, O. (2002). *La educación a distancia en transición. Nuevas tendencias y retos*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

Piaget, J. (1984). *Seis estudios de Psicología*. España: Editorial Barra Labor, .mobiles.

- Piaget, (1965). Boyer, B. (1995). *Historia de la Matemática*. Edit. Alianza.
- Prendes, M. (2004). *Una odisea en el ciberespacio*. En M. P. Prendes Espinosa, y F. Martínez Sánchez (coords). *Nuevas Tecnologías y Educación*. Pearson Educación.
- 1992 Rosario, J. (2005). “*La tecnología de la información y la comunicación (TIC).su uso como herramienta para el fortalecimiento y el desarrollo de la educación virtual*”.
- Tomado de [<http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=218>.]
- [Recuperado el 17 de abril de 2013].
- Rutkowski, K. (1996). *La necesidad de creación de una política pública de un sistema de enseñanza*. [Foro “El rol de la tecnología en la enseñanza”, Banco Mundial]
- Salinas, J. (1997). *Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información*. Educe. Tomado de [http://www.aprendizajesemivirtual-ese.com.mx/mat/reingenieria_pn/ROMMEL_LOPEZ_GARCIA/hipertexto/nuevos_ambientes.pdf.] [Recuperado el 3 de marzo de 2014].
- Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª Ed). México: McGraw Hill.
- Sánchez, J. (2000). *Nuevas Tecnologías de la información y comunicación para la construcción del aprender*. Santiago de Chile, Chile: LMA Servicios Gráficos.
- Valenzuela, J. y Flores, M. (2011). *Fundamentos de Investigación*. E-book (t.d. Monterrey, Ed.)Monterrey, México: Universidad Virtual.
- Vergnaud, G. (1991). *El niño, las Matemáticas y la realidad*. México: Trillas. Pág. 101-115.
- Vygotsky, L. (1988). *El desarrollo de los procesos Psicológicos Superiores*. Barcelona: Paidós,

Zubiría, M. y otros. (1992). *Biografía del pensamiento. Estrategias para el desarrollo de la inteligencia*. Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.

Apéndices

Apéndice A. Carta de consentimiento rector de la Institución Educativa.



Colegio Maiporé

Registro DANE 168001000533
Nit. 800.005.349-1

40 Años
Construyendo Futuro

Bucaramanga, Abril 26 de 2013

Señores
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MONTERREY
Mexico.

La presente con el fin de informarle que como representante legal del COLEGIO MAIPORÉ, autorizo a la estudiante de **MAESTRIA EN TECNOLOGIA EDUCATIVA Y MEDIOS INNOVADORES DE LA EDUCACIÓN (Rosaura León García)** para realizar una investigación con los estudiantes de Primero F de Primaria: Estrategias Lúdicas – virtuales para la apropiación del concepto de número.

Agradezco de antemano su valiosa colaboración.

V2 / d. val
SAULO V. VALDERRAMA AVILA
Rector

Apéndice B. Carta de autorización padres.

Bucaramanga, Abril 29 de 2013

Señores

Instituto Tecnológico de Monterrey

Respetados Señores:

Por medio de la presente autorizo a mi hijo(a) para participar en el proyecto de investigación "Estrategias lúdico virtuales para la apropiación del concepto de número en los estudiantes de primero F de Educación Básica del Colegio Maiporé Sede B", que está realizando la profesora Rosaura León García como parte de su tesis de grado para la Maestría en Tecnología Educativa y Medios Innovadores para la Educación.

Agradecemos su atención.

Cordialmente,

Alumno

Almeyda Barajas Laura Valentina

Ardila Florez Breidy Julieth

Barajas Orduz Cristian Yesid

Borja Perez Zharick Adriana

Buitrago Ardila Luz Yireth

Candela López Ailyn Karina

Cañizares Delgado Luisa Fernanda

Castro Pinzón Wendy Dayana

Cely Morales Deisy Paola

Díaz Rueda Maira Alexandra

Durán Casadiego Juan David

Fonseca Betancourt Diego Andres

Franco Monsalve Junior Antonio

Gutierrez Pedrozo Katherin Alexa

Hernández Beltrán Michel Daniela

Higuera Figueroa Audrey Karit

Luna Sánchez Zarith Yibeth

Mantilla Rojas Juan Esteban

Padre, Madreó Acudiente

Laura Stella Barajas Leon

Deisy Florez

María Orduz

Polina Perez.

Luz Herminda A..D.

Luis Alberto Andrade-T.

Esperanza Aldana

~~Maria~~ Pinzón

Delcy Yanyeth Morales H.

Maira Alejandra Rueda F.

José María Hernández

Alexandra Casadiego P.

Giovanni Fonseca R.

Cecilia Monsalve Cordas.

Sonia Zolotareva

Saul Beltran Q

Pedro Roberto Figueroa

Yicia Helena Luna Sanchez

Rosalba Rojas

Alumno

Mendoza Corso Sara Yisney
Mendoza Garcia Karol Vanessa
Moreno Rueda Maria Valentina
Reyes Acero David
Riategui Herrera Sirley Selena
Rivera Colmenares Karen Yarith
Rueda Uribe Sharol Dayana
Salinas Garcia Jaider Stevan
Sánchez Guevara Yosman Stiven
Vargas Guevara Jhostin Dayan
Vega Osorio Maria Alejandra
Velásquez Vergara Leslie Stephanny

Padre, Madre ó Acudiente

Cleudia Leonor Corso
Sirley Garcia Harwo
BANDRA MDP
Zoraida Acevo A.
MANUELA HERRERA
JANNY COLMENARES
Arnulfo Rueda Archila
Johanna Reategui Muñoz
Yessi Johana Guevara Quiñones
Yessi Johana Guevara Quiñones
fratly verace 22
Nibia Vergara

Apéndice C. Prueba inicial.

COLEGIO MAIPORE SEDE B PRUEBA DE CONOCIMIENTOS INICIAL CONCEPTO DE NUMERO

Nombre: _____ Fecha: _____ Grado: _____

1. Cuenta y escribe el número:

Counting exercise with four groups of objects: balloons, dice, stars, and smiley faces. Each group has a small empty box below it for the student to write the count.

2. Dibuja los puntos que hacen falta en cada ficha para completar 9

Exercise with six dice. The top half of each die has some dots, and the student is to draw the missing dots to make a total of 9 dots on the top face.

3. Dibuja la cantidad de elementos que te indica el número

Exercise with two large empty ovals. The number 15 is written to the left of the first oval, and the number 18 is written to the left of the second oval. The student is to draw the corresponding number of elements inside each oval.

4. Representa en cada ábaco el número indicado

Exercise with seven abacuses. Each abacus has two vertical rods labeled 'd' (decenas) and 'u' (unidades). Below each abacus is a number: 6, 10, 18, 14, 20, 7, and 0. The student is to place beads on the rods to represent each number.

5. Completa la secuencia numérica:

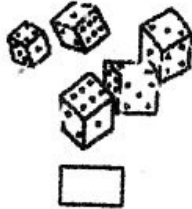
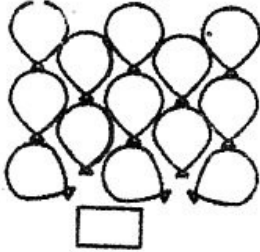
0 _____ 2 _____ 4 _____ 6 _____ 8 _____
9 _____ 7 _____ 5 _____ 3 _____ 1 _____

Apéndice D. Prueba Final.

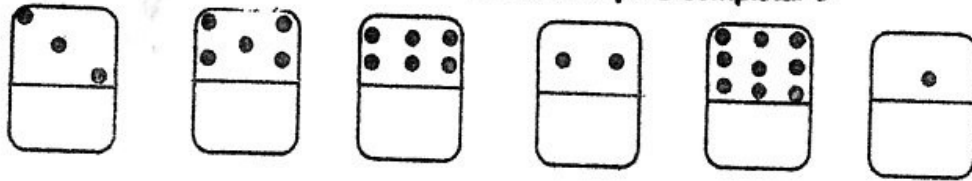
COLEGIO MAIPORE SEDE B. PRUEBA FINAL DE CONOCIMIENTOS. CONCEPTO DE NÚMERO

Nombre _____ Fecha: _____ Grado: _____

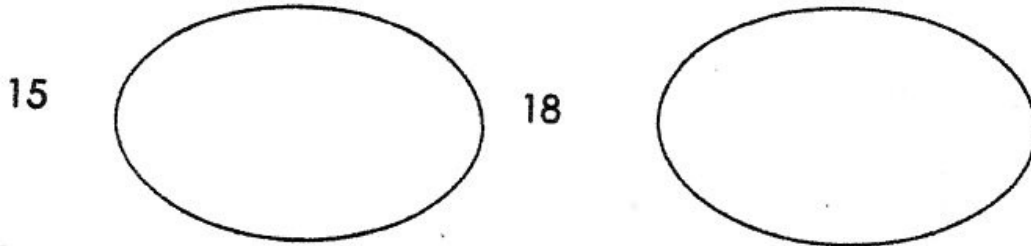
1. Cuenta y escribe el número:



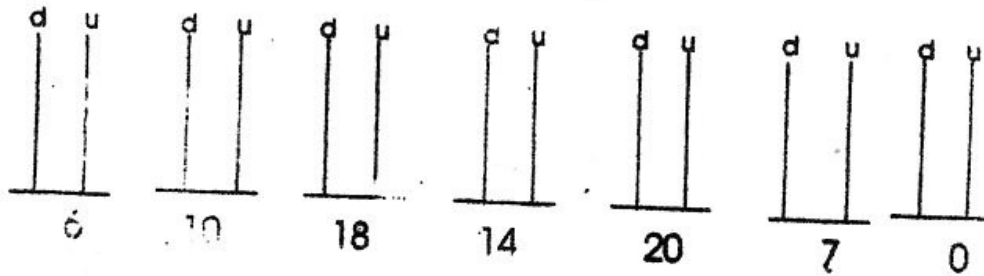
2. Dibuja los puntos que hacen falta en cada ficha para completar 9



3. Dibuja la cantidad de elementos que te indica el número



4. Representa en cada ábaco el número indicado



5. Completa la secuencia numérica:

0 _____ 2 _____ 4 _____ 6 _____ 8 _____

9 _____ 7 _____ 5 _____ 3 _____ 1 _____

Apéndice E- Cuestionario a padres.

Cuestionario para padres.

Apreciados padres de familia, el presente cuestionario hace parte del instrumento para la recolección de datos para el proyecto “ Estrategias lúdico virtuales para la apropiación del concepto de número en estudiantes del grado 1ºF.”

Agradezco su participación y le reiteró que esta información será manejada de manera confidencial sólo para el presente proyecto.

Nombre: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Vive con los padres? SI ____ NO ____ Otros _____

Lugar de residencia: _____

Teléfono fijo _____ Celular -----

Estrato: _____ Sisben _____ Programa Familias en Acción _____

Ocupación del Padre _____ Madre _____

Vivienda propia _____ Arrendada _____ Familiar _____

Tiene acceso a un computador? SI _____ NO _____

Cuanto tiempo pasa el niño en el computador?

Menos de 1 hora _____ 1 hora _____ Más de 1 hora _____

Tiene su hijo Facebook? SI _____ NO _____

Cuántos juegos tiene su hijo en el computador? _____

El uso del computador le ha enseñado algo a su hijo que sea aplicable a los contenidos escolares? SI ----- NO _____Cuál _____

Considera que el uso del computador puede ayudar a su hijo a mejorar el desempeño matemático? SI _____NO _____ De qué manera?

Apéndice F. Tablas de confiabilidad.

Tabla 1.
Resultados de pregunta 1- Prueba inicial.

RESULTADOS PREGUNTA 1: PRUEBA INICIAL							
	Activ 1	Activ 2	Activ 3	Activ 4	TOTAL	% CORR	% INCORR
N 1	0	1	0	0	1	0,25	0,75
N 2	1	1	0	1	3	0,75	0,25
N 3	1	1	1	0	3	0,75	0,25
N 4	1	1	0	1	3	0,75	0,25
N 5	1	1	1	1	4	1	0
N 6	1	1	0	1	3	0,75	0,25
N 7	0	1	1	1	3	0,75	0,25
N 8	1	1	1	1	4	1	0
N 9	1	1	1	1	4	1	0
N 10	0	1	1	1	3	0,75	0,25
N 11	1	1	0	1	3	0,75	0,25
N 12	1	1	0	1	3	0,75	0,25
N 13	1	1	0	1	3	0,75	0,25
N 14	0	1	1	1	3	0,75	0,25
N 15	1	1	1	1	4	1	0
N 16	1	1	0	1	3	0,75	0,25
N 17	1	1	0	1	3	0,75	0,25
N 18	0	1	1	1	3	0,75	0,25
N 19	1	1	0	1	3	0,75	0,25
N 20	1	1	0	1	3	0,75	0,25
N 21	0	1	1	1	3	0,75	0,25
N 22	1	1	0	1	3	0,75	0,25
N 23	0	1	0	1	2	0,5	0,5
N 24	0	0	0	1	1	0,25	0,75
N 25	1	1	1	1	4	1	0
N 26	0	1	0	1	2	0,5	0,5
N 27	1	1	0	1	3	0,75	0,25
N 28	1	1	1	1	4	1	0
N 29	0	1	0	0	1	0,25	0,75
N 30	1	1	1	1	4	1	0
N 31	1	1	0	0	2	0,5	0,5
N 32	1	1	1	1	4	1	0
N 33	1	1	1	1	4	1	0
N 34	1	1	1	1	4	1	0

Tabla 2.

Resultados pregunta 1- prueba final.

RESULTADOS PREGUNTA 1: PRUEBA FINAL							
	A 1	A 2	A 3	A 4	TOTAL	%corr	%incorr
N 1	0	1	0	0	1	0,25	0,75
N 2	1	1	0	1	3	0,75	0,25
N 3	1	1	1	1	4	1	0
N 4	1	1	1	1	4	1	0
N 5	1	1	1	1	4	1	0
N 6	1	1	0	1	3	0,75	0,25
N 7	0	1	0	1	2	0,5	0,5
N 8	1	1	1	1	4	1	0
N 9	1	1	0	1	3	0,75	0,25
N 10	0	1	0	1	2	0,5	0,5
N 11	1	1	1	1	4	1	0
N 12	1	1	0	1	3	0,75	0,25
N 13	1	1	1	1	4	1	0
N 14	1	1	1	1	4	1	0
N 15	1	1	1	1	4	1	0
N 16	0	1	0	1	2	0,5	0,5
N 17	1	1	1	1	4	1	0
N 18	1	1	1	1	4	1	0
N 19	1	1	1	1	4	1	0
N 20	1	1	1	1	4	1	0
N 21	1	1	1	1	4	1	0
N 22	1	1	0	1	3	0,75	0,25
N 23	1	1	0	1	3	0,75	0,25
N 24	1	1	1	1	4	1	0
N 25	1	1	0	1	3	0,75	0,25
N 26	1	1	1	1	4	1	0
N 27	1	1	1	1	4	1	0
N 28	1	1	1	1	4	1	0
N 29	1	1	0	1	3	0,75	0,25
N 30	1	1	1	1	4	1	0
N 31	1	1	1	1	4	1	0
N 32	1	1	1	1	4	1	0
N 33	1	1	1	1	4	1	0
N 34	1	1	0	1	3	0,75	0,25

Tabla 3.

Resultados pregunta 2- Prueba inicial.

RESULTADOS PREGUNTA 2: PRUEBA INICIAL								
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	% CORR	% INCOR
N 1	0	0	0	0	0	0	0	1
N 2	1	0	1	1	1	1	0,8333	0,1667
N 3	0	0	0	0	0	0	0	1
N 4	1	0	0	0	1	0	0,3333	0,6667
N 5	1	1	1	1	1	1	1	0
N 6	1	1	1	1	1	1	1	0
N 7	0	0	0	0	1	0	0,1667	0,8333
N 8	1	1	1	1	1	1	1	0
N 9	0	0	1	0	1	1	0,5	0,5
N 10	0	0	0	0	0	0	0	1
N 11	1	1	1	0	1	0	0,6667	0,3333
N 12	1	0	0	0	0	0	0,1667	0,8333
n 13	0	0	0	0	1	0	0,1667	0,8333
N 14	1	1	1	1	1	1	1	0
N 15	1	0	1	1	1	1	0,8333	0,1667
N 16	0	0	0	0	0	0	0	1
N 17	0	0	1	1	1	1	0,6667	0,3333
N 18	0	0	0	0	1	0	0,1667	0,8333
N 19	0	0	0	0	1	0	0,1667	0,8333
N 20	0	1	0	0	1	1	0,5	0,5
N 21	1	1	1	1	0	0	0,6667	0,3333
N 22	0	0	0	1	1	1	0,5	0,5
N 23	1	1	1	1	1	1	1	0
N 24	1	1	1	1	1	0	0,8333	0,1667
N 25	0	0	0	0	0	0	0	1
N 26	0	0	0	0	0	0	0	1
N 27	0	0	0	0	1	0	0,1667	0,8333
N 28	1	1	1	1	1	1	1	0
N 29	0	0	0	0	0	0	0	1
N 30	0	0	0	0	0	0	0	1
N 31	1	1	1	1	1	1	1	0
N 32	0	0	0	0	1	0	0,1667	0,8333
N 33	0	0	0	0	0	0	0	1
N 34	1	1	1	0	1	0	0,6667	0,3333

Tabla 4.

Resultado pregunta 2- Prueba final.

RESULTADO PREGUNTA 2: PRUEBA FINAL								
	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 6	% CORR	% INCORR
N 1	1	1	1	0	1	0	0,66666667	0,33333333
N 2	1	1	1	1	1	1	1	0
N 3	1	1	1	1	1	1	1	0
N 4	0	1	0	0	1	1	0,5	0,5
N 5	1	1	1	1	1	1	1	0
N 6	1	0	0	1	0	1	0,5	0,5
N 7	1	1	1	1	1	1	1	0
N 8	1	1	1	1	1	1	1	0
N 9	1	1	1	1	1	1	1	0
N 10	0	0	0	0	1	1	0,33333333	0,66666667
N 11	1	1	1	1	1	1	1	0
N 12	0	1	1	0	1	0	0,5	0,5
N 13	1	1	1	1	1	1	1	0
N 14	1	1	0	1	1	1	0,83333333	0,16666667
N 15	1	1	1	1	1	1	1	0
N 16	1	0	1	0	1	1	0,66666667	0,33333333
N 17	1	1	1	1	1	1	1	0
N 18	0	0	0	0	0	0	0	1
N 19	1	0	0	0	1	1	0,5	0,5
N 20	1	1	0	0	0	1	0,5	0,5
N 21	0	0	0	0	0	0	0	1
N 22	1	1	1	1	1	1	1	0
N 23	1	1	1	1	1	1	1	0
N 24	0	0	0	0	0	0	0	1
N 25	1	1	1	1	1	1	1	0
N 26	0	0	0	0	0	1	0,16666667	0,83333333
N 27	0	0	1	0	1	0	0,33333333	0,66666667
N 28	1	1	1	1	1	1	1	0
N 29	1	1	1	1	0	1	0,83333333	0,16666667
N 30	1	1	1	1	1	1	1	0
N 31	0	0	0	0	1	1	0,33333333	0,66666667
N 32	1	1	0	0	0	1	0,5	0,5
N 33	1	1	1	1	1	1	1	0
N 34	1	1	1	1	1	1	1	0

Tabla 5.
Resultados pregunta 3- Prueba inicial.

RESULTADOS PREGUNTA 3: PRUEBA INICIAL				
	A 1	A 2	%CORR	%INCORR
N 1	1	0	0,5	0,5
N 2	1	1	1	0
N 3	0	0	0	1
N 4	0	0	0	1
N 5	1	1	1	0
N 6	1	1	1	0
N 7	1	1	1	0
N 8	1	0	0,5	0,5
N 9	1	1	1	0
N 10	1	0	0,5	0,5
N 11	1	1	1	0
N 12	0	0	0	1
N 13	0	0	0	1
N 14	1	1	1	0
N 15	0	1	0,5	0,5
N 16	1	1	1	0
N 17	1	1	1	0
N 18	1	1	1	0
N 19	1	1	1	0
N 20	0	1	0,5	0,5
N 21	1	1	1	0
N 22	0	1	0,5	0,5
N 23	0	0	0	1
N 24	0	0	0	1
N 25	1	0	0,5	0,5
N 26	1	1	1	0
N 27	1	1	1	0
N 28	1	0	0,5	0,5
N 29	0	0	0	1
N 30	0	0	0	1
N 31	1	1	1	0
N 32	1	1	1	0
N 33	1	1	1	0
N 34	1	1	1	0

Tabla 6.
Resultados pregunta 3- Prueba final.

RESULTADOS PREGUNTA 3: PRUEBA FINAL				
	A 1	A 2	%CORR	%INCORR
N 1	1	0	0,5	0,5
N 2	1	1	1	0
N 3	1	1	1	0
N 4	1	1	1	0
N 5	1	1	1	0
N 6	1	1	1	0
N 7	1	1	1	0
N 8	1	1	1	0
N 9	1	1	1	0
N 10	1	1	1	0
N 11	1	1	1	0
N 12	1	1	1	0
N 13	1	1	1	0
N 14	1	1	1	0
N 15	1	1	1	0
N 16	1	1	1	0
N 17	1	1	1	0
N 18	1	1	1	0
N 19	1	1	1	0
N 20	1	1	1	0
N 21	1	1	1	0
N 22	0	1	0,5	0,5
N 23	0	1	0,5	0,5
N 24	1	1	1	0
N 25	1	1	1	0
N 26	1	1	1	0
N 27	1	1	1	0
N 28	1	1	1	0
N 29	0	1	0,5	0,5
N 30	1	1	1	0
N 31	1	1	1	0
N 32	1	1	1	0
N 33	1	1	1	0
N 34	1	0	0,5	0,5

Tabla 7.
Resultados pregunta 4- Prueba inicial.

RESULTADOS PREGUNTA 4: PRUEBA INICIAL									
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	%CORR	%INCORR
N 1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
N 2	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 3	0	0	0	0	0	0	0	0	1
N 4	1	0	0	0	1	0	1	0,428571	0,5714286
N 5	1	0	0	0	0	0	0	0,142857	0,8571429
N 6	0	0	0	0	0	1	1	0,285714	0,7142857
N 7	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 8	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 9	1	0	0	0	0	1	1	0,428571	0,5714286
N 10	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 11	1	0	0	0	0	1	1	0,428571	0,5714286
N 12	1	1	1	0	0	1	1	0,714286	0,2857143
N 13	0	0	0	0	0	1	1	0,285714	0,7142857
N 14	1	0	0	0	0	0	1	0,285714	0,7142857
N 15	0	0	0	0	0	0	0	0	1
N 16	0	0	0	0	0	0	0	0	1
N 17	1	0	0	0	0	1	1	0,428571	0,5714286
N 18	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 19	1	0	0	1	1	1	1	0,714286	0,2857143
N 20	1	0	0	0	0	1	1	0,428571	0,5714286
N 21	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 22	1	0	0	0	0	1	1	0,428571	0,5714286
N 23	1	0	0	0	0	0	1	0,285714	0,7142857
N 24	1	0	0	0	0	1	1	0,428571	0,5714286
N 25	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 26	1	0	0	0	0	1	1	0,428571	0,5714286
N 27	1	1	0	0	0	1	1	0,571429	0,4285714
N 28	0	0	0	0	0	0	0	0	1
N 29	0	0	0	0	0	0	0	0	1
N 30	0	0	0	0	0	0	0	0	1
N 31	1	0	0	0	0	1	1	0,428571	0,5714286
N 32	0	0	0	0	0	0	0	0	1
N 33	1	0	0	0	0	1	1	0,428571	0,5714286
N 34	1	1	1	1	1	0	1	0,857143	0,1428571

Número de éxitos (dado por actividad realizada correctamente): 108

Tamaño muestral: 238

Tabla 8.
Resultados pregunta 4- Prueba final.

RESULTADOS PREGUNTA 4: PRUEBA FINAL									
	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	%CORR	%INCORR
N 1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 2	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 3	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 4	1	0	0	0	0	1	1	0,42857	0,5714286
N 5	0	0	0	0	0	0	1	0,14286	0,8571429
N 6	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 7	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 8	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 9	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 10	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 11	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 12	1	0	1	1	1	1	1	0,85714	0,1428571
N 13	0	0	1	1	1	1	1	0,71429	0,2857143
N 14	1	0	1	1	0	1	0	0,57143	0,4285714
N 15	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 16	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 17	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 18	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 19	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 20	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 21	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 22	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 23	0	0	0	0	0	0	1	0,14286	0,8571429
N 24	0	0	0	0	0	0	0	0	1
N 25	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 26	1	0	0	0	0	0	1	0,28571	0,7142857
N 27	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 28	1	0	1	1	1	1	1	0,85714	0,1428571
N 29	0	1	0	1	0	0	0	0,28571	0,7142857
N 30	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 31	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 32	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 33	1	1	1	1	1	1	1	1	0
N 34	1	1	1	1	1	1	1	1	0

Tabla 9.
Resultados pregunta 5- Prueba inicial.

RESULTADOS PREGUNTA 5: PRUEBA INICIAL				
	S 1	S 2	%CORR	%INCORR
N 1	1	0	0,5	0,5
N 2	1	0	0,5	0,5
N 3	0	0	0	1
N 4	0	0	0	1
N 5	1	1	1	0
N 6	1	0	0,5	0,5
N 7	1	0	0,5	0,5
N 8	1	0	0,5	0,5
N 9	1	0	0,5	0,5
N 10	1	0	0,5	0,5
N 11	1	0	0,5	0,5
N 12	0	0	0	1
N 13	1	0	0,5	0,5
N 14	1	0	0,5	0,5
N 15	0	0	0	1
N 16	1	1	1	0
N 17	1	0	0,5	0,5
N 18	1	0	0,5	0,5
N 19	1	0	0,5	0,5
N 20	1	0	0,5	0,5
N 21	1	1	1	0
N 22	0	0	0	1
N 23	1	1	1	0
N 24	1	0	0,5	0,5
N 24	0	0	0	1
N 25	0	0	0	1
N 26	0	0	0	1
N 27	1	0	0,5	0,5
N 28	0	0	0	1
N 29	0	0	0	1
N 30	0	0	0	1
N 31	1	1	1	0
N 32	1	0	0,5	0,5
N 33	1	0	0,5	0,5
N 34	1	1	1	0

Número de éxitos (dado por actividad realizada correctamente): 30

Tamaño muestral: 68

Tabla 10.
Resultados pregunta 5- Prueba final.

RESULTADOS PREGUNTA 5: PRUEBA FINAL				
	S 1	S 2	%corr	%incorr
N 1	1	1	1	0
N 2	1	0	0,5	0,5
N 3	1	1	1	0
N 4	0	0	0	1
N 5	1	0	0,5	0,5
N 6	1	0	0,5	0,5
N 7	1	1	1	0
N 8	1	1	1	0
N 9	1	0	0,5	0,5
N 10	1	1	1	0
N 11	1	1	1	0
N 12	1	1	1	0
N 13	1	1	1	0
N 14	1	0	0,5	0,5
N 15	1	1	1	0
N 16	1	1	1	0
N 17	1	0	0,5	0,5
N 18	1	0	0,5	0,5
N 19	1	0	0,5	0,5
N 20	1	0	0,5	0,5
N 21	1	1	1	0
N 22	1	1	1	0
N 23	1	0	0,5	0,5
N 24	0	0	0	1
N 25	1	1	1	0
N 26	1	0	0,5	0,5
N 27	1	1	1	0
N 28	1	1	1	0
N 29	0	0	0	1
N 30	1	1	1	0
N 31	1	1	1	0
N 32	1	1	1	0
N 33	1	1	1	0
N 34	1	1	1	0

Curriculum Vitae

Rosaura León García

rosauraleon17@hotmail.com

Nacida en el municipio de San Vicente de Chucuri, en el departamento de Santander, Colombia, Rosaura León García realizó sus estudios profesionales a distancia en Lic. de Educación Básica Primaria en la Universidad Pontificia Javeriana. La investigación titulada Estrategias lúdica-virtuales para la apropiación del concepto de número en estudiantes de 1 F del colegio Maiporé es la que presenta en este documento para aspirar al grado de Magister en Tecnología Educativa y Medios Innovadores para la Educación.

Su experiencia de (catorce) 14 años ha girado, principalmente, alrededor del campo de la Educación Básica Primaria tanto en el sector rural como urbano en el departamento de Santander y en los últimos años se ha especializado en el área de la inclusión educativa; manteniendo en sus aulas estudiantes con Necesidades Educativas Especiales.

Actualmente, Rosaura León García se desempeña como docente de aula en Educación Básica Primaria en el colegio Maiporé sede B de la ciudad de Bucaramanga desde hace (ocho) 8 años.