



Universidad del Azuay

**Facultad de Filosofía, Letras y Ciencia de la
Educación**

Escuela de Psicología Educativa Terapéutica

**Impacto del juego como estrategia didáctica en el aprendizaje
de las operaciones matemáticas fundamentales en los niños de
la Posada San Francisco**

Autores:

Hernán Fernando Cobos Vega

Andreina Itamar Viteri Arévalo

Directora:

Mg. Cindy López Orellana

Cuenca – Ecuador

2020

Dedicatoria

Dedico este proyecto a todo el grandioso personal que conforman la Posada San Francisco y por supuesto a todos los niños que forman y que acudieron al mismo durante nuestra estadía, los mismos que han sido la inspiración de este proyecto y que me dejan grandes enseñanzas y experiencias.

Fernando Cobos

Este proyecto dedico principalmente a Dios, a mis padres y demás seres queridos, quienes me han brindado el apoyo no solo económico, sino también emocional y enseñanzas que he aprendido día a día. A mis padres Patricio y Nancy, quienes me han entregado su amor, paciencia y una mano para poder levantarme cuando sentía que caía.

De igual forma, a todos los niños y demás personas que conforman la Posada San Francisco, quienes han sido la inspiración de este proyecto, ya que a pesar de problemas que se presenten no debemos olvidar que con fe y ganas podemos mejorar, porque nunca es tarde para poder empezar de nuevo.

Andreina Viteri

Agradecimiento

Agradezco infinitamente a mis familiares y amigos que han sabido apoyarme en las buenas y malas que de alguna manera han aportado para formarme como buen ciudadano y profesional.

A los niños y padres de familia que participaron en este proyecto, por su confianza, carisma y entusiasmo de siempre querer experimentar y aprender cosas nuevas.

De manera especial a la Mgst. Cindy Lopez y a todos los/las profesores que han sido los pilares en nuestra formación no solo profesional, sino también personal.

Fernando Cobos

Doy gracias a Dios por darles la vida a mis padres, ya que ellos me han brindado todo su apoyo incondicional y la fuerza para seguir luchando en alcanzar todas mis metas, ya que sin el aliento de ellos no estaría donde estoy.

De manera muy especial agradezco a los padres de los niños que participaron en este proyecto, por la confianza, su bondad y entusiasmo en cada una de las actividades realizadas.

A mi directora de tesis, Mgst. Cindy López Orellana, por su apoyo, paciencia, disposición, amor y enseñanzas que supo inculcar en mi persona.

Andreina Viteri

Resumen

En esta investigación se reforzaron las destrezas de las operaciones básicas en el área de matemáticas mediante el uso del juego como estrategia didáctica en los niños de la Posada San Francisco, para ello se utilizó un enfoque metodológico cuantitativo, con una muestra de 8 estudiantes cuyas edades comprendidas entre 7-11 años, a quienes se les aplicó una pre-prueba/ post/prueba basada en las destrezas del Currículo que brinda el Ministerio de Educación, en donde se determinaron las necesidades y dificultades pedagógicas, también se utilizó un registro de observación valorado a través de una escala de tipo Likert de 5 puntos; en base a todo esto se elaboró un plan de intervención. En los resultados se evidencia un avance significativo, es decir que el juego lúdico aporta al aprendizaje como estrategia didáctica en relación a las operaciones matemáticas fundamentales.

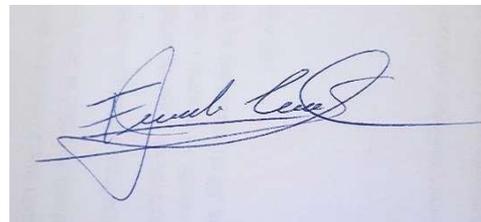
Palabras clave: matemáticas, juego, intervención, aprendizaje.

Abstract

In this research, the skills of basic operations in mathematic were reinforced through the use of games as a didactic strategy with children at “Posada San Francisco”. A quantitative methodological approach was applied, with 8 students aged between 7-11. A pre-test / post / test based on the skills of the Curriculum provided by the Ministry of Education were applied. The needs and pedagogical difficulties were determined. An observation record valued through a 5-point Likert-type scale was also registered. Based on this information, an intervention plan was developed. The results showed a significant advance, which evidenced how games contribute to learning as a didactic strategy in relation to fundamental mathematical operations.

Key words: math, game, intervention, learning.

Translated by

A handwritten signature in blue ink that reads "Magali Aitego". The signature is written in a cursive style with a horizontal line underneath.A handwritten signature in blue ink that reads "Daniel Cerezo". The signature is written in a cursive style with a horizontal line underneath.

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	2
Agradecimiento	3
Resumen	4
Abstract.....	5
Índice de contenidos	6
Introducción.....	9
CAPÍTULO 1	10
1. El juego.....	10
1.1 Introducción al capítulo.....	10
1.2 ¿Definición de Juego?	10
1.3 Teorías del juego	11
1.4 Importancia del Juego	12
1.5 Los niños en su desarrollo cognitivo.....	13
1.6 El uso del juego como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de matemáticas	18
1.7 Conclusión.....	25
CAPÍTULO 2	27
2. Metodología.....	27
2.1 Tipo de Estudio	27
2.2 Tipo de muestra.....	27
2.3 Instrumentos de Evaluación	27
2.4 Procedimiento.....	28
CAPÍTULO 3	29
3. Plan de intervención	29
3.1 Introducción	29
3.2 Procedimiento.....	29
3.3 Plan de intervención Educación General Básica Elemental:	31
3.4 Plan de intervención Educación General Básica Media:	36
3.5 Conclusión.....	40
CAPÍTULO 4	41
4. Resultados.....	41
4.1 Participantes.....	41

4.2 Análisis estadístico.....	41
4.3 Diagnóstico.....	42
4.4 Promedio general.....	49
4.5 Registro de observación	50
4.6 Discusión.....	51
Conclusiones generales.....	54
Recomendaciones	55
Bibliografía.....	56
Anexos	59

Índice de tablas

Tabla 1. Plan de Intervención dirigida a EGB elemental	32
Tabla 2. Plan de Intervención dirigida a EGB media	36

Índice de figuras

Figura 1. Situación inicial sobre 10 puntos para los ocho casos	42
Figura 2. Situación final sobre 10 puntos de los ocho casos	43
Figura 3. Diagrama de barras de error para la media y la desviación estándar de Patrones	44
Figura 4. Diagrama de barras de error para la media y la desviación estándar de Secuencias	45
Figura 5. Diagrama de barras de error para la media y la desviación estándar de Suma	46
Figura 6. Diagrama de barras de error para la media y la desviación estándar de Resta	47
Figura 7. Diagrama de barras de error para la media y la desviación estándar de Multiplicación.....	48
Figura 8. Diagrama de barras de error para la media y la desviación estándar de División	49
Figura 9. Diagrama de barras de error para la media y la desviación estándar de Promedio General.....	50
Figura 10. Diagrama de barras del registro de observación	51

Índice de anexos

Anexo 1. Ilustración de la probabilidad de cometer un Error Tipo II	59
Anexo 2. Coeficientes de correlación Rho de Spearman	59

Introducción

El presente trabajo se refiere al 'impacto del juego' como estrategia didáctica en el aprendizaje de las operaciones matemáticas fundamentales en los niños de la Posada San Francisco, que está motivado por una necesidad del ámbito educacional. Pretender motivar a los niños al aprendizaje de las matemáticas mediante los juegos lúdicos, permite considerar al juego como un recurso educativo, ya que, no solo se divertirán, sino que incrementarán niveles de destreza en el desarrollo del pensamiento matemático.

La Posada San Francisco se ubica en la zona urbana de Cuenca y cuenta con una población de 8 niños, en edades comprendidas entre los 7 a 11 años; es a esta población a quién va dirigida este estudio psicopedagógico que tiene como estrategia didáctica el aprendizaje de las operaciones matemáticas fundamentales a través de los juegos lúdicos. Para ello, se aplicaron dos evaluaciones del nivel de aprendizaje de los niños mediante Pruebas diagnósticas informales, basadas en la destreza del currículo del Ministerio de Educación.

La aplicación de la pre-prueba se realizó para determinar el nivel de conocimiento de matemáticas y dificultades en él avance de la misma, con el fin de tomar como punto de referencia estas bases para la aplicación de los juegos lúdicos. Posteriormente, se escogieron los juegos adecuados y se procedieron a su aplicación por el lapso aproximado de un mes. Luego de la aplicación de los juegos, se realizó una evaluación final a la población de estudio para determinar la eficacia de dichos juegos y el impacto que puede generar en el aprendizaje de esta población. Para el resultado estadístico de los análisis se utilizó la herramienta SPSS. El estudio contó con el respaldo del personal de la Posada San Francisco y los padres de familia, quienes fueron informados y socializados de este programa.

En cuanto a su estructura, el presente estudio se divide en cuatro capítulos: el primero, aborda el marco teórico y estados del arte; el segundo, aborda las precisiones metodológicas; el tercero, da a conocer el plan de intervención; y, por último, el cuarto, expone los resultados y la discusión de los hallazgos de la investigación.

CAPÍTULO 1

1. El juego

1.1 Introducción al capítulo

En el primer capítulo se abordará los fundamentos teóricos sobre el juego y la importancia dentro del aula como una herramienta lúdica de enseñanza – aprendizaje en matemáticas; por lo cual, es necesario conocer, en primera instancia, cómo es el desarrollo cognitivo de los niños, saber en qué edad van adquiriendo habilidades y cuáles son los beneficios en la estimulación del desarrollo cognitivo en edades tempranas.

Se debe recalcar que la sociedad está inmersa a un constante cambio que viene de la mano con la innovación de nuevos recursos de enseñanza para adquirir nuevos conocimientos que ayuden a los niños y adolescentes en el aprendizaje; que sean capaces de pensar, reflexionar, aportar, pero también, de distraerse y liberar el estrés mediante el juego, ya que aprenden de una manera más dinámica y rica en saberes. Es decir, se resaltará cómo influye el uso del juego como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemáticas.

1.2 ¿Definición de Juego?

Huizinga (1995) (como se citó en Carrillo, 2015), define al juego como un pasatiempo libre que se efectúa dentro de unos límites de tiempo y en un espacio determinados, basándose en reglas previas y justas que son obligatorias y libremente aceptadas. El juego lúdico son acciones con un fin determinado, sin embargo, siempre están acompañados de sentimientos de tensión y felicidad, saliéndose de la cotidianidad.

El juego es un proceso lúdico, en donde se realizan ejercicios proyectando sus emociones y deseos a través del lenguaje oral y simbólico, en donde es capaz de reflejar su personalidad; en consecuencia, las características propias del juego llevan al niño a expresar o simbolizar lo que en la vida cotidiana es imposible, siempre y cuando, esté rodeado de un ambiente de libertad y de ausencia de coacción (Morales, 2012).

Otra definición, señala al juego como un ejercicio u ocupación voluntaria que se efectúa dentro de ciertos límites de tiempo y espacio previamente establecidos; pese a ello, es incondicional marcar reglas que deben ser aceptadas y seguidas por los involucrados con el fin de experimentar sentimientos de tensión y alegría (Gómez, 2018).

El juego es una manera de interactuar o relacionarse con la realidad, definido por agentes internos (actitud del propio jugador ante su existencia), quien juega con una actividad propiamente placentera y no por agentes externos. En definitiva, el juego integra un fin en sí mismo, partiendo de la idea de que la acción lúdica genera placer, alegría y satisfacción al ejecutarlo; al igual que el arte, del juego se desprende una ejecución que solo tiene como finalidad realizarse en sí mismo (Gallardo y Vásquez, 2018).

1.3 Teorías del juego

Empezaremos con Karl Gross (1902) (como se citó en Abad, 2019), quien habla de la *Teoría del Juego*, conocida como *Anticipación Funcional*. Según este autor, el juego es una preparación para la vida adulta y la supervivencia; es el primero en señalar la función del juego como pieza fundamental del desarrollo del pensamiento y la actividad.

Karl Gross (1902) se basó en las teorías y estudios de Charles Darwin, quien mencionó que sobreviven las especies mejor adaptadas a las condiciones del ambiente; en efecto, Gross resalta al juego como un ejercicio preparatorio indispensable para la maduración que no se alcanza sino al final de la niñez, determinando que el juego sirve específicamente para jugar y de preparación para la vida. Posteriormente, Gross estableció una norma o precepto: “el gato jugando con el ovillo aprenderá a cazar ratones y el niño jugando, aprenderá a controlar su cuerpo”, lo que conlleva a concluir que es biológico e intuitivo la naturaleza del juego, de tal manera, que prepara al niño para desarrollar sus actividades en la adultez; es decir, lo que hace con su juguete cuando sea niño, lo hará con un bebé cuando sea grande.

Para Piaget (1956) (como se citó en Guzmán, 2014), su teoría es más detallada y agrupa tres estructuras esenciales del juego con los aspectos evolutivos del pensamiento: en primer lugar, el juego es simple ejercicio, el cual, tiene mucho parecido al

comportamiento animal; en segundo lugar, el juego simbólico que se basa en lo abstracto o lo ficticio; y, por último, el juego de reglas, que se asemeja a un juego colectivo, resultado del acuerdo de un grupo. Piaget menciona al juego como parte esencial del desarrollo de la inteligencia del niño y que, a través de esta evolución y las experiencias que el niño adquiere conlleva a desarrollar conocimientos de acuerdo a las etapas que debe cumplir.

Así mismo con su *Teoría Constructivista del Juego*, Vygotsky, se refiere al juego como la necesidad de interactuar o estar en contacto con lo demás. El autor, define la naturaleza, origen y fondo del juego como fenómenos de tipo social, resaltando las interpretaciones que van más allá de los instintos y pulsaciones internas de cada individuo. Finalmente, para este teórico, el juego es actividad social; en consecuencia, gracias al ejercicio e interacción con otros niños, poco a poco consiguen adquirir roles que complementan al propio. Vygotsky también se refiere el juego simbólico y resalta la capacidad de cómo el niño con su imaginación, transforma los objetos que, para él, logran tener un significado diferente; por ejemplo, cuando un niño juega y corre con la escoba, emulando montar a caballo; de esto nos habla este teórico al mencionar la capacidad simbólica del niño (Lopez, 2015).

De esta manera, se llamó teoría constructivista porque a través del juego el niño construye su propio aprendizaje, su propia realidad social y cultural; dado que, jugar con otros niños amplía su capacidad de comprender la realidad de su entorno natural, aumentando continuamente. A este proceso Vygotsky lo llama: *Zona de desarrollo próximo*, que es la distancia entre el nivel de desarrollo cognitivo real, la capacidad adquirida hasta ese momento para resolver problemas de forma independiente sin ayuda de otros; y, el nivel de desarrollo potencial o la capacidad de resolverlos con la orientación de un adulto o de otros niños más capaces (Guzmán, 2014).

1.4 Importancia del Juego

El juego lúdico aporta grandes beneficios, ya que posibilita a los niños utilizar su creatividad mientras amplían o desarrollan su imaginación; también, eleva sus destrezas y habilidades físicas. El juego es muy importante para el desarrollo saludable del cerebro,

es decir, ayuda en la parte cognitiva y emocional, de tal manera que, el involucrarse al juego desde temprana edad, les permite interactuar con el mundo que los rodea. El niño crea un ambiente positivo, crea y explora un mundo propio que pueden dominar, conquistando sus miedos, mientras imitan papeles de los adultos; en consecuencia, al dominar su mundo, el juego les permite desarrollar nuevas competencias que les lleva a adquirir elementos de confianza y fortaleza que necesitarán para afrontar futuros desafíos (Perea, 2017).

Tamayo y Restrepo (2017) Reconocen los beneficios del juego desde varios aspectos:

- **Desde el plano cognitivo:** Ayuda a una mejor observación, indagación o análisis, identificación y resolución de conflictos o problemas; posibilita el aprendizaje como agente motivante de primer orden.

- **En el plano motriz:** Evoluciona y perfecciona las destrezas perceptivas motrices y las capacidades físicas - deportivas; apoya al desarrollo armónico e integral del individuo.

- **En el plano afectivo:** Consolida la personalidad, el balance emocional, la autovaloración; permite asimilar mejor el conocimiento y el dominio del mundo que le rodea, empezando desde el propio cuerpo que es vivido como parte integrante de un todo en el lugar en el que se desarrolla el juego; forma parte de elementos para esquivar el fracaso y que no haya motivo de frustración; integra el yo, los demás, las situaciones y posibles interacciones entre los elementos; produce momentos de alegría, placer y diversión.

- **En el aspecto social:** Ayuda el proceso de socialización; contribuye al conocimiento de los otros, facilitan la aceptación de los demás, posibilita el aprendizaje de los roles en grupo, en equipo, en colaboración, en busca de un objetivo común; fortalece la responsabilidad, como parte de la actuación individual en el juego.

1.5 Los niños en su desarrollo cognitivo

Para Piaget (1964), el desarrollo cognitivo de los seres humanos se encuentra dirigido por estructuras mentales representativas del conocimiento, las que están

reguladas por las bases biológicas del desarrollo. Dichas estructuras, que están organizadas por categorías llamadas sensoriomotrices, pre operacionales, concretas y abstractas, están influidas por los ambientes sociales, los que son necesarios para permitir que cada una de las partes del sistema nervioso se desarrollen. A su vez, Piaget (1964) señaló que todos los actos cognitivos de los individuos se caracterizan por mantener un equilibrio entre la asimilación y la acomodación. Piaget y Inhelder (2007) establecieron que el desarrollo infantil se lleva a cabo desde lo individual a lo social y entendiendo a la influencia social como una superposición respecto a la actividad individual.

Piaget (1964) señaló que todos los niños cumplen cuatro etapas desde el nacimiento hasta la adolescencia. Estas etapas, brevemente descritas, son:

1. **Etapa sensoriomotriz (0 a 2 años):** Se da entre el nacimiento y la aparición de un lenguaje articulado en frases simples. Etapa que se define gracias a la interacción física con el entorno. El desarrollo cognitivo se articula a través del juego experimental, asociado a experiencias nacidas de la interacción con personas, objetos o animales.
2. **Etapa preoperacional (2 a 7 años):** Los niños ganan paulatinamente la capacidad de ponerse en el lugar de los otros; de ahí que son capaces de actuar y hacer juegos donde tienen que interpretar un papel o asumir un rol. Pese a este cambio, el egocentrismo se mantiene, por lo que existen complicaciones o barreras en el acceso a pensamientos más abstractos.
3. **Etapa de operaciones concretas (7 a 12 años):** Los niños inician en el empleo de la lógica para alcanzar conclusiones válidas, para lo cual, requieren trabajar con situaciones concretas y no abstractas. A su vez, son capaces de categorizar elementos de la realidad de manera más compleja. Lo importante es que el pensamiento deja de ser tan marcadamente egocéntrico.
4. **Etapa de operaciones formales (desde los 12 años hasta la vida adulta):** Los niños adquieren la capacidad para emplear una lógica que les ayuda a obtener conclusiones abstractas no relacionadas a casos específicos. Son

capaces de llevar a cabo análisis, así como una manipulación deliberada de distintos esquemas de pensamiento.

Un aspecto importante a considerar durante el desarrollo cognitivo es la estimulación. Los beneficios que para los niños implica ampliar sus conocimientos, se expresa en el ingenio que significa dar solución a los problemas que se les presentan en la vida. Esto también podría ser aplicado a la educación; por ejemplo, al tener frente a ellos un ejercicio al que deben resolver o darle un significado correcto (Caíña, 2012).

Dependiendo del número de prácticas realizadas durante la infancia, el niño adquirirá mayor soltura y agilidad durante la resolución de los problemas, lo que implicará poner en juego el pensamiento crítico; de este modo, tratará de asimilar eventos pasados y los combinará con los eventos presentes, logrando así soluciones que encajen con todo lo aprendido gracias a su experiencia. Para esto es indispensable que haya recibido una correcta estimulación temprana por parte de profesionales e, incluso, de los propios familiares; quienes pueden ser sus hermanas (os), tíos o tías, aunque lo ideal sería que fueran sus propios padres, pues, ello conllevaría a una mejor relación familiar. Gracias a la aplicación de la educación inicial en el hogar, el niño, al momento de ingresar a la escuela, podrá ser parte de un proceso de enseñanza y aprendizaje espontáneo (Caíña, 2012).

En la actualidad, los niños enfrentan, a nivel escolar y social, problemas de conducta y aprendizaje. Al respecto, es importante señalar que los factores familiares ejercen una influencia decisiva en el ámbito de la conducta y en el aprendizaje durante la infancia. Esto se logra a través de la introducción de buenas bases, que fomenten el apareamiento de los aprendizajes futuros. Los problemas de aprendizaje, en ciertos procesos, involucran a la atención, la memoria, la senso-percepción y el lenguaje; cada uno de estos problemas puede ser detectado en las primeras etapas del desarrollo, más aún, cuando el niño se enfrenta a las demandas educativas, momento en el que se vuelven más notorias las dificultades (Castillo, Chávez y Zoller, 2019).

Tener problemas de aprendizaje no implica, necesariamente, tener alguna enfermedad relacionada al aprendizaje; más bien, la identificación temprana de los problemas permitirá llevar a cabo procesos de intervención, esto a través de herramientas

lúdicas adecuadas para el niño. Tales herramientas deberán llamar su atención, de modo que el niño aprecie una forma más divertida de aprender, una forma que le dé gran placer, tanto para su vista como para su aprendizaje; ello enriquecerá la enseñanza y el aprendizaje de forma inmediata. Cuando se tiene la atención del niño y cuando se lo motiva, el aprendizaje se vuelve más nutritivo y, por ende, adquiere una mayor importancia para el menor. De esta manera, el pequeño no sentirá las tareas como una obligación al momento de realizarlas, sino que le resultará satisfactorio ponerlas en práctica (Castillo, Chávez y Zoller, 2019).

El aprendizaje es un proceso, mediante el cual, se logra adquirir e, incluso, se llega a modificar ciertos hábitos, conductas, pensamientos, experiencia y la forma como uno observa lo que le rodea; por ende, el aprendizaje llega a ser considerado como una de las funciones más importantes que posee el ser humano, de ahí que es responsabilidad de los individuos nutrirlo, ya que sin aprendizaje los humanos no lograrían alcanzar un desarrollo personal. A su vez, en lo educativo, hombres y mujeres serían un cero a la izquierda; no podrían convivir con base en normas y reglas, lo que permitiría consolidar una mejor sociedad. Aprender es un proceso que se realiza durante toda la vida (Castillo, Chávez y Zoller, 2019).

Cada día se adquieren nuevos conocimientos o costumbres, a través de la reflexión respecto a los eventos pasados; esto ayuda a interactuar con otras personas por medio del dominio del lenguaje, de las acciones y de los gestos, lo que permite comunicar de manera coordinada aquello que se quiere expresar. El aprendizaje es un pilar esencial en la vida de toda persona y el que ejerce una influencia importante en la familia y la escuela, puesto que, la interacción social aporta a la competencia cognitiva, particularmente, en aquellas actividades con las que el niño aprende habilidades y conocimientos que potencian su proceso de aprendizaje (Castillo, Chávez y Zoller, 2019).

La educación actual necesita personas con capacidad crítica, analítica, reflexiva, lo que se logra mediante el desarrollo del pensamiento y, por medio de este, facilitar espacios para la interpretación, argumentación, proposición, planteamiento y resolución de problemas en diferentes contextos; por tanto, en la adquisición del sentido numérico es indispensable, a través del juego, proporcionar a los niños situaciones ricas, variadas y significativas que logren estimular su inteligencia e imaginación.

Desde el momento de nacer comienza el aprendizaje. Desde los primeros pasos que el niño da inicia su exploración del mundo, a través de la integración de nuevos conocimientos con los que el niño establece comparaciones con aquellos que ya tiene. El niño adquiere nuevos hábitos, habilidades y conocimientos a través de su experimentación, la que realiza mediante la observación y la reflexión que ejerce cuando compara un nuevo aprendizaje. Con estos nuevos aprendizajes, el niño adopta otra conducta frente a distintas situaciones, esto como resultado de experiencias repetidas, todo lo cual, exige a los padres cuidado y educación en la infancia temprana (Gutiérrez y Ruiz, 2018).

Es importante nutrir el aprendizaje con más saberes y con nuevos hábitos, técnicas, palabras y soluciones. Mejor si se fomenta un buen aprendizaje desde temprana edad, puesto que los niños tienen un cerebro 'recién salido del nido', abierto a nuevos descubrimientos; esto les permite absorber toda la información que reciben sin mucho esfuerzo. Los problemas de conducta o aprendizaje se suelen dar porque en la infancia los niños no fueron guiados de una manera correcta, no se les estimuló ni se les fomentó buenos atributos, sino que, al contrario, se les propuso modelos, representados por sus padres y el resto de la familia (Gutiérrez y Ruiz, 2018).

En razón de lo expuesto, la educación inicial es de interés para las familias y la sociedad, las que día a día cambian sus prácticas de crianza, pues, todo se rige de acuerdo a las necesidades del mundo moderno. Por su parte, a finales del siglo XX y principios del XXI se da a conocer un enfoque que cambia la definición de la primera infancia y de la educación inicial: las neurociencias, que estudian el sistema nervioso y cada uno de los elementos que lo componen: estructura, función, desarrollo, enfermedades, bioquímica, patología y farmacología; además de la interacción de cada uno de estos.

A partir de la combinación de esta disciplina con la psicología se crea la neurociencia cognitiva, que permite comprender los procesos psicológicos y, por tanto, iniciar una nueva manera de entender el cerebro, la conciencia y la conducta, todo lo cual, permite evitar futuras complicaciones. El apoyo que le brinda la neurociencia a la psicología se traduce en poder entender y explicar de una mejor manera el funcionamiento de los millones de neuronas que en el encéfalo producen la conducta, pues, entender cómo

se aprende y cómo se almacena información en nuestra mente, garantizará un aprendizaje más eficaz (Gutiérrez y Ruiz, 2018).

1.6 El uso del juego como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de matemáticas

El uso de juegos en el aula ha funcionado como una herramienta que fomenta el aprendizaje de modo más dinámico. Dicho enfoque, suele emplearse con más frecuencia en las etapas infantil y primaria, mientras que, es menos utilizado en la educación secundaria y universitaria. El proceso de aprendizaje incluye un conocimiento formal e informal que tiene que ver con la imaginación y el razonamiento. Durante el desarrollo cognitivo, el juego o la función lúdica permite la valoración de su formación. El simple hecho de escuchar la palabra 'juego', le causa al niño mucho interés, puesto que jugar está en su naturaleza. Resulta fundamental que el niño juegue, empleando un mínimo control, lo que permitirá que desarrolle su facultad cognitiva; esto posibilitará que obtenga más conocimiento sobre lo que posee y hará que el juego pase a ser considerado como el mayor grado de desarrollo del niño en edad escolar.

Al aplicar la disciplina activa junto con el juego didáctico, el niño reaccionará cognitivamente a través de la educación sensorial, que es el primer paso hacia una educación estética; esto permite a los niños promover el desarrollo de los sentidos y de la capacidad de estructurar la información que recibe, así mismo, le ayuda a favorecer el conocimiento de objetos a través del contacto (Caíña, 2012).

Los docentes tienen el reto de buscar vías alternativas pedagógicas, que permitan a los estudiantes, asimilar los conceptos y entender la importancia de las matemáticas, mediante la presentación de contenidos lúdicos que representen un sentido significativo para el alumno y que, al mismo tiempo, sean conscientes de los conocimientos adquiridos previamente. El juego matemático y su dinámica introducen la capacidad para razonar, proponer y comunicarse de forma matemática, siempre desde la oralidad y la escritura. Cuando el lenguaje, la historia, el significado y la forma se apropian de los conceptos matemáticos, los niños se involucran con otros conceptos, a partir de lo cual, se originan

bucles que generan conocimientos de mayor fuerza y que convierten al estudiante en el principal protagonista de su aprendizaje (Aristizábal, Colorado y Gutiérrez, 2016).

En el caso de los docentes, es fundamental implementar metodologías que involucren al juego como la herramienta primordial a utilizar en el aula; más aún, si se trabaja con niños con quienes se aplicarán estrategias que despierten su atención, puesto que todavía están en una etapa de desarrollo físico y mental que permite la explotación de sus saberes; por ello, el juego es un recurso muy eficaz en niños en edad preescolar, así como en escolares, bachilleres y en la universidad, aunque en estos casos, no con tanta intensidad (López, 2014). Se deberá introducir la palabra *juego* en clases, pues, el simple hecho de escucharla hace que los niños estén más atentos y curiosos respecto a qué juego se pondrá en práctica; por ende, es importante que, a través del juego, se sepa abordar temas educativos, con la finalidad de no caer en actividades insustanciales que poco tengan que ver con el tema a tratarse.

En el entorno de las matemáticas, la creatividad se da durante el proceso de resolución de problemas; plantear y reconocer un problema es fundamental y debería instruirse a lo largo de la escolaridad. La creatividad, en cualquier forma, tamaño o intensidad, es una herramienta que va de la mano con el juego; los docentes, cuando motivan a los niños a pensar e ingeniar respuestas para llegar a una solución, dan paso a la formulación de nuevas posibilidades, las que permitirán reflexionar respecto a un problema antiguo que fue visto antes o ya resuelto, pero, ahora, desde nuevas perspectivas. La creatividad de los niños es parte de su naturaleza, por eso se les debe incitar a que piensen y saquen provecho de aquello, pues, esto contribuirá a su proceso cognitivo (Suárez, Gómez y Morales, 2018).

En las matemáticas, la elegancia de una respuesta es un indicador de la creatividad; para elegir las combinaciones adecuadas, los alumnos obligatoriamente buscarán procesos y productos pertinentes; de igual forma, la sencillez es un aspecto relevante en las matemáticas. Todo influye en la motivación de los alumnos hacia el aprendizaje y a que adquieran una visión positiva respecto a las matemáticas y sobre lo divertido que puede llegar a ser aprenderlas, para lo cual, se deben asumir riesgos y mirar los problemas desde perspectivas distintas (Peña, 2018).

Es necesario estar conscientes que el aprendizaje dentro del aula alcanzará mejores resultados cuando emplee metodologías lúdicas innovadoras, para el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se creará un ambiente armónico e interactivo entre los alumnos, estudiantes y docentes. El estudiante debe sentirse interesado en actividades matemáticas, no como un deber o como un ejercicio gratuito, sino como un entretenimiento. En tal sentido, el uso de los juegos educativos en el aula se presenta como una herramienta eficaz para conseguir ciertos logros académicos (López, 2014).

El niño debe jugar con un doble propósito: construir y destruir. Esto le permitirá buscar nuevas formas, al tiempo que considera el movimiento y la forma de algún objeto; todo esto es fundamental, ya que le ayudará a, poco a poco, a desarrollar un mayor conocimiento y a que su nivel cognitivo aumente de acuerdo a las prácticas dadas. El beneficio de esto reside en que al entrar a la edad escolar estará preparado para los retos, pensamientos y para la resolución de problemas más avanzados. Con ello, se originan nuevas posibilidades de aprendizaje a partir de los aprendizajes anteriores, lo que requerirá ciertos hábitos, así como el empleo de la experiencia previa (Caña, 2012).

Un aspecto que los docentes no deben perder de vista es que no confundir *juego* con 'no hacer nada', ya que es importante saber cómo poder involucrar al juego dentro de clase, de modo que incorpore aquellos temas que necesitan ser abordados. En tal razón, no se trata de promover actividades lúdicas irrelevantes, sino unas que lleven del juego a la enseñanza y al aprendizaje de un tema específico, así como a la materia impartida por el maestro. El juego está asociado con reglas estructuradas y conflictos competitivos que tienen la finalidad de llegar a un objetivo (Chamorro, 2010). Es beneficioso para el desarrollo y fomento de la creatividad, la imaginación y el aprendizaje espontáneo, al tiempo que brinda nuevas oportunidades para la enseñanza.

Existen cualidades que deben tener los juegos para que sean provechosos en la enseñanza y aprendizaje, como son:

- Impulsar la actividad de los alumnos dentro de la organización de la enseñanza. Una vez motivados los estudiantes desarrollarán su actividad cognitiva y así consolidarán su aprendizaje de forma activa.
- Mejorar la eficiencia del proceso educativo al requerir una actividad más reflexiva.

- Conducir a una práctica bien planificada y en consonancia con los objetivos educativos y sus implicaciones en el aula.

El uso de juegos educativos, dentro del salón de clase, contribuye a promover iniciativas que comprendan actividades recreativas prioritarias para el desarrollo infantil y juvenil, las que serán componentes indispensables para la previsión de problemas sociales como la drogadicción y la delincuencia. El juego, en el proceso de enseñanza y aprendizaje, aporta a una mejor instrucción académica en matemáticas, al tiempo que se constituye en una esencial herramienta que, en un futuro, podría dar beneficios en el ámbito educativo (Franco y Sánchez, 2019).

A su vez, el juego, al interior de las diferentes actividades del niño y en la formación de su desarrollo socio/afectivo, ocupa un lugar fundamental, pues, le permite desarrollar distintas habilidades relacionadas con el cálculo y las relaciones, así como a familiarizarse con las operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división. Las prácticas lúdicas y el entretenimiento, también sirven como alternativa de evaluación a dichas operaciones, en razón de la agilidad que se les exige a los niños de Educación General Básica (EGB).

Por su parte, cuando el juego deja de ser gozoso y ameno es cuando, prácticamente, llega a su fin; los niños crean juegos y estos se vuelven parte de un aprendizaje en el que, de manera considerable, se les exige poner en marcha funciones mentales de mayor grado, como: abstracción, representación, anticipaciones, combinaciones y operatorias. Los niños, por automotivación, son capaces de vivir y construir de manera creativa experiencias significativas; por ende, a los educadores se les exige confiar en la autonomía de los niños, no interrumpirlos durante su aprendizaje, sino más bien, estar atentos al momento en que profundizan en lo desconocido, nuevo e inexplorado (López, 2014). Otro beneficio del juego es que representa un medio terapéutico que llega a ser parte de un proceso educativo para el aprendiz; ayuda a los niños a manifestar sus sentimientos acumulados como: agresión, inseguridad, frustración y tensión. Estos sentimientos reprimidos son liberados eficazmente a través del juego, lo que contribuye al fortalecimiento de su personalidad.

Cuando la alternativa del juego no está presente en la vida diaria del niño, los sentimientos negativos se acumulan, de allí que, al momento de decirles que deben ir a clases, manifiestan rechazo o simple indiferencia; y, en consecuencia, la obligación de

tener que aprender una nueva clase, nuevos saberes, nuevas técnicas o nuevas palabras les parece monótono. El rechazo es aún mayor al tratarse de asignaturas como matemáticas, pues, ello implica una mayor atención, ya que trabajará con números.

En este contexto, el docente, por su parte, debe inclinarse hacia enfoques humanistas coherentes, genuinos y decidirse por una educación liberadora que da paso a una realización y a un desarrollo de conciencia crítica que permite estar en comunión con los otros y con el mundo; debe poner atención al juego lúdico en el salón de clase, lo que le permite revalorizar la actividad lúdica como fuente de libertad y creatividad humana, ya que el niño accede a formas artísticas diversas. Es categórico meditar creativamente, así como explorar nuevos modos de pensar, ya que ello generará nuevos espacios de convivencia y de reflexión con los demás (López, 2014).

Mediante el contacto directo de los objetos por parte de los niños, se logra promover el aprendizaje dado, a través del descubrimiento del entorno que les rodea. Por su parte, con la experiencia que se adquiere gracias al tacto, el movimiento y el equilibrio se favorecen las ganas de aprender y la búsqueda por explorar lo nuevo; así se facilita el desarrollo motriz que, a su vez, activa la imaginación; es decir, el desarrollo cognitivo se vuelve más rico. Todo esto se logra a través del juego (Caíña, 2012).

Se fundamentan tres objetivos de la enseñanza de las matemáticas que consiste en reforzar y practicar habilidades, adquirir conceptos y desarrollar estrategias de solución de problemas; agregando el cuarto aspecto que es el efecto motivacional de los juegos. Al hablar sobre tipos de juegos, se logra destacar los más populares como el cubo mágico, el dominó, los rompecabezas o el sudoku, juegos de mesa como el ajedrez; juegos basados en problemas matemáticos tradicionales; tareas matemáticas en desafíos que los jugadores deben enfrentar por equipos; uno de los propósitos es plantear juegos que accedan a la práctica de sumas y restas (González-Peralta et al., 2014).

Basada en la escala de Bloom, se señala que la taxonomía del juego se divide en seis niveles como son: el conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. Se da a conocer que el juego, por más de ser utilizado en la enseñanza para aumentar su nivel de conocimiento, no favorece en los resultados, según observaciones dadas; esto puede deberse a la influencia de conocimientos previos que están presentes

en el nivel taxonómico, ya sea que las actividades se desarrollen con juegos o sin juegos (González-Peralta et al., 2014). Por otro lado, en el nivel de comprensión se aplicaron actividades lúdicas que sí resultaron efectivas, dirigiendo al estudiante a niveles taxonómicos más avanzados.

Motivar a los estudiantes es una tarea compleja, en el cual, se ha llegado a seleccionar y abordar actividades lúdicas en la educación. La motivación es el principal mérito del uso del juego, ya que estudiantes llegan abstraerse en las actividades y, así, de poco van mejorando sus actitudes a base de la materia y, al mismo tiempo, es un aspecto que deja de lado la monotonía y brinda a la enseñanza diversidad. El juego, además de ser un recurso valioso, ayuda a fomentar habilidades sociales, estimular la discusión matemática, aprender concepto, reforzar habilidades, comprender la simbología, desarrollar la comprensión y adquirir ciertas estrategias a solución de problemas (González-Peralta et al., 2014).

En relación a las matemáticas, el juego llega a constituir un medio apropiado para el inicio en el aprendizaje de estudiantes, ya que fomenta el pensamiento matemático en niños, encaminando las actividades del aula a un contexto de diversión que es mediante el juego. El utilizar juegos desarrolla habilidades que dan soluciones a problemas y motiva a los estudiantes, pero, a pesar de aquello, la motivación logra mantenerse solo en la actividad dada y no llegar a difundirse ni incrementar el interés del estudiante por la materia. Podemos apreciar una serie de resultados con la aplicación de los juegos, de los que se destacan los siguientes:

1. Los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades intelectuales por iguales.
2. La información obtenida es aprendida de manera más rápida que con otras metodologías, aunque la cantidad aprendida no es significativamente mayor que con otros métodos.
3. Estudiantes, con bajo rendimiento académico, mejoran debido a su mayor interés.
4. Aumenta la asistencia a clases en alumnos.

5. Llegan a tener una gran impresión del juego en el aprendizaje efectivo, pues, promueve la socialización. Además, logra emplearse para evaluar valores, actitudes y comportamiento de los estudiantes (González-Peralta et al., 2014).

Se llega a proponer cuatro ejes que permiten categorizar el beneficio de integrar los juegos en la enseñanza, los cuales son:

- a) Motivación, comportamiento y actitudes del estudiante.
- b) Desarrollo de estrategias de solución de problemas.
- c) Reforzamiento de habilidades.
- d) Construcción de conocimientos (González-Peralta et al., 2014).

El aprendizaje que se da en el hogar es determinado por la naturaleza y frecuencia en que los padres, junto a sus hijos, ejercen actividades como jugar, leer periódicos o libros que dispongan de números o que implique contar; así mismo, que disponga el empleo de medios educativos que haya en casa, como libros de números disponible para niños.

Se debe recalcar que gran parte se correlaciona la educación y estatus de los padres con el desempeño matemático de los niños en la escuela, ya que padres con niveles socioeconómicos desfavorecidos carecen de recursos para adquirir materiales que impulsen más al conocimiento y habilidades matemáticas; por ende, no poseen materiales numéricos actuales que fomenten más a la instrucción de los estudiantes, en consecuencia, llegan a poseer conocimientos débiles a diferencia de sus pares de niveles socioeconómicos más altos (Bojorque & Cabrera, 2017).

Esta disimilitud en la adquisición de habilidades numéricas tempranas, llega a ser una advertencia referente a problemas de aprendizaje numérico, ya que desde temprana edad, el niño adquiere conocimientos que fomentan a su desarrollo escolar y si no ha sido adquirido de una forma adecuada, la consecuencia cada vez es más grande, por ello, es necesario intervenir a tiempo con una metodología lúdica (Bojorque & Cabrera, 2017).

Dentro de la pirámide curricular, uno de los elementos fundamentales es el desarrollo de las habilidades de cálculo aritmético, ya que las dificultades en estas áreas

llegarían a afectar en el desarrollo educativo de los niños y se podrían plantear problemas esenciales que perjudique, en un futuro, las experiencias que se da a lo largo de sus vidas. Se llega a considerar de gran importancia, sostener una adecuada fluidez para el cálculo, que es un punto esencial dentro del Currículo para los estudiantes del grado 1 (5-6) años hasta el grado 5 (10-11) años. Tanto la resta como la suma, son bases primordiales para las habilidades numéricas matemáticas, ya que se llega a proyectar en la mayoría de problemas numéricos, por lo cual, se relaciona con el conocimiento de las operaciones que sirven para la construcción del desarrollo en habilidades matemáticas cada vez más avanzadas. Se llega a manifestar un retraso en el desarrollo matemático a personas que no logran desempeñarlas, ya que se lo denomina como un déficit en el sentido numérico, debido a que presenta una instrucción débil en conocimientos matemáticos. Se destaca incluir una intervención temprana en el que aporte aprendizaje en el desarrollo del sentido numérico, con el fin de mejorar la capacidad en los niños (Navarro-Cecilia & Navarro-Guzmán, 2015).

El pensamiento matemático informal es aquel que se desenvuelve a edades tempranas, el cual, no necesita de mayor aprendizaje por lo que el niño ya dota de sus experiencias y prácticas que ha tenido durante su ciclo relacionado con números y cantidades diarias. El pensamiento matemático informal, como su nombre lo dice, son aprendidos en contextos y habilidades informales, ya sea por observación de algún adulto, amigos, calles o juegos, adquieren saberes que luego ponen en práctica, lo cual, no necesita una estructuración académica.

Por otro lado, el pensamiento matemático formal, es aquel que necesita de un marco educativo en el que se desarrolle, específicamente, el campo de los números posicionales y algoritmos de cálculo. Es decir, se basa de contenidos aprendidos mediante información certera que ofrece la escuela para mejorar el aprendizaje en dificultades localizadas (Núñez del Río & Pascual-Gómez, 2011).

1.7 Conclusión

Este capítulo permite comprender los problemas de aprendizaje que hoy en día se encuentran presentes; muchas veces, debido a metodologías que no llaman la atención

ni interés del escolar y, otras, por verse tan complicadas ya que el niño no presta el suficiente interés en hacer las tareas propuestas y si las hace es al azar, todo esto trae frustración , aburrimiento, estrés y ganas de no aprender; es por ello que al juego lúdico se lo tiene como una herramienta fundamental para la enseñanza, por ende, no solo juegan; más bien, aprenden de una manera más dinámica.

Desde el punto de vista de varios autores sobre el juego y su importancia en la enseñanza y aprendizaje de matemáticas, la mayoría define al juego como medio terapéutico que llega a ser parte de un proceso educativo en el que se involucra actividades lúdicas que ayuden aprender y distraer la mente de tareas ordinarias y actividades cotidianas.

El capítulo, también permite conocer las formas de incrementar su desarrollo cognitivo mediante el juego que se da por prácticas dadas, que consiste en destruir y construir, lo cual, le genera opciones de procedimiento para su respuesta o solución a un problema dado, que es mediante el juego.

CAPÍTULO 2

2. Metodología

2.1 Tipo de Estudio

El presente estudio, evalúa una situación inicial, previa a la intervención en el área matemáticas de niños con problemas de aprendizaje, así como la situación final posterior a dicha intervención. Es un estudio de enfoque cuantitativo, con un diseño pre-prueba/post-prueba con un solo grupo.

2.2 Tipo de muestra

En la Posada San Francisco existía un total de 12 niños, los que se dividía en Educación General Básica (EGB) y Educación General Básica Elemental. Se decidió verificar quiénes integran el grupo para luego constatar los que asisten con mayor frecuencia a la Posada San Francisco, objeto de estudio. En tal sentido, se tenía un total de 12 participantes, sin embargo, dada la circunstancia de inasistencia por parte de los niños, quedaron, al final, únicamente 8.

En consecuencia, la muestra del presente estudio es de 8 casos, comprendidos entre edades de 7 a 12 años; 1 niña y 1 niño de 2do de EGB de 7 años, 1 niña de 3ro EGB de 8 años, 1 niño de 4to EGB de 9 años, 2 niños de 5to EGB de 10 años; y, 1 niño y 1 niña de 6to EGB de 12 años. Para empezar, se realizó una evaluación inicial; luego, fueron intervenidos a través del plan de intervención y, finalmente, se realizó una evaluación final. Por tratarse de niños en situación de vulnerabilidad, los nombres de los niños que participaron de este estudio fueron reemplazados por la palabra “caso”, acompañada de un número.

2.3 Instrumentos de Evaluación

Los instrumentos de evaluación a utilizarse en nuestro tema investigativo:

-Pruebas diagnósticas:

La realización de las pruebas diagnósticas informales fueron basadas y realizadas mediante cada texto según su nivel de escolarización que rige el Ministerio de Educación, seguido de una observación minuciosa se destacó las destrezas más demandadas y las que lograban contener ejercicios previos a evaluar como son: sumas, restas, multiplicación y división; sin embargo, la secuencia y patrones también formaron parte de las pruebas aplicadas.

-Registro de Observación:

Con el propósito de determinar periódicamente el comportamiento del observado durante las sesiones de aplicación del plan de intervención, las actitudes de los ocho niños se valoraron a través de una escala tipo Likert de 5 puntos, en la que el 5 significa 'totalmente de acuerdo', 4 significa 'de acuerdo', 3 significa 'ni de acuerdo, ni en desacuerdo', 2 significa 'en desacuerdo' y 1 significa 'totalmente en desacuerdo'.

2.4 Procedimiento

- Se realizó desde un primer instante el consentimiento informado a los padres de los niños de la muestra para proceder con la investigación; en relación al siguiente punto, fue la realización y aplicación de las pruebas diagnósticas informales en base a las destrezas del currículo del Ministerio de Educación correspondientes a cada nivel de educación, con el fin de identificar su nivel de comprensión de los contenidos del área de matemáticas y realizar un plan de intervención que se ajuste a sus necesidades y dificultades.
- Se elaborará y aplicó un plan de intervención personalizado que integró estrategias lúdicas mediante el juego, en relación con sus dificultades en el área de matemáticas, con el fin de mejorar su proceso de enseñanza – aprendizaje. La aplicación del plan de intervención tomó un mes.
- Finalizando el plan de intervención se evaluó mediante la prueba informal en base a las destrezas del Currículo correspondientes a cada nivel de educación y estructurada a base de sus respectivas edades para identificar la eficacia del plan propuesto, teniendo como pieza clave, las estrategias lúdicas basadas en el juego.

- Por último, se realizaron los análisis mediante el programa SPSS.

CAPÍTULO 3

3. Plan de intervención

3.1 Introducción

La elaboración del plan de intervención se basó en la aplicación de las pruebas diagnósticas informales, basadas en las destrezas del currículo correspondiente a cada nivel de educación, para así poder constatar en lo que están fallando y lograr la construcción respectiva del plan de intervención. Todo ello sirvió como punto de referencia para conocer las dificultades de aprendizaje que poseen en el área de matemáticas y, de este modo, pensar en soluciones mediante juegos lúdicos que aporten y se adapten a los participantes.

3.2 Procedimiento

El plan de intervención está dividido en dos; uno, dirigido a los participantes de Educación General Básica Elemental y, otro, dirigido a los participantes de Educación General Básica Media.

Para la aplicación del primer grupo de participantes de Educación General Básica Elemental, se emplearon distintos materiales, los que fueron expuestos dentro de la sala de psicopedagogía de la Posada San Francisco. Entre otros se contaron con escritos en cartulinas A4, marcadores, imágenes pinceladas y pinturas de lápiz de colores: pelotas numéricas, tablas numéricas, toma de tabla de multiplicaciones, pared numérica, mediante el uso del pizarrón y marcadores de pizarra para realizar: sumas y restas, *Tengo-tengo-tango* de las matemáticas; a través del uso de manual para realizar: ensalada de frutas, números en arcilla, ábaco, conteo de flores, compugame; y, mediante la memoria visual: señales de tránsito y diseño de modas numéricas. Además, fueron adecuados según

las necesidades, edades y preferencias de los niños utilizando muñecos, carros y bicicletas que son de la EMOV; pelotas, acuarelas, ábaco, frutas, arcilla moldeable y entre otros.

Luego de la aplicación de cada una de las actividades, se emplearon actividades lúdicas extras para su distracción como: pintar, dibujar o moldear plastilina para que así el niño no solo lo vea como resolución de problemas matemáticos y no llegue a fatigarse; se les reforzaba a los niños con premios extras por haber cumplido con dicha actividad del plan de intervención.

Por otra parte, como ya se nombró las sesiones aplicadas en los niños, fueron planificadas de distinta manera, respondiendo a su nivel de edad; en este caso, correspondían a los de Educación General Básica Elemental, teniendo en cuenta el Segundo EGB con un niño y una niña de 7 años basados en sumas y restas; y, teniendo la multiplicación como el doble de un número. En tercero EGB una niña de 8 años basados en sumas, restas y multiplicación; en cambio, cuarto EGB con un niño de 9 años basados en sumas, restas, multiplicación y división, ya que ellos se encuentran en un nivel de aprendizaje similar, se logró adaptar el plan de intervención de acuerdo a su aprendizaje.

El programa se organizó en tres sesiones semanales, cada una con una duración de 1 a 2 horas aproximadamente, por un lapso de 1 mes. Las sesiones mayoritariamente fueron desarrolladas de forma grupal que, en este caso, fueron dos grupos de acuerdo al EGBE y EGBM adaptando el plan de intervención a las necesidades del niño. Para corroborar la función e importancia de la actividad se citó a un autor, el que da a conocer la eficacia.

Luego de la aplicación del plan de intervención se realizó una evaluación final con las mismas pruebas informales basadas en las destrezas del currículo correspondiente a cada nivel de educación, las que fueron de evaluación inicial, para determinar la eficacia de los juegos lúdicos y la ayuda que puede generar en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

El plan de intervención para el 2do grupo corresponde a estudiantes de Educación General Básica Media, en el cual, se emplearon una variedad de materiales y recursos lúdicos que fueron expuestos en el aula de apoyo psicopedagógico de la Posada San

Francisco; estos recursos eran: pelotitas, cartulinas, cinta adhesiva, pizarra, hojas A4 y una variedad de figuras para manipulación de objetos. Los aplicadores, aportaron con materiales para una mayor efectividad del plan intervención. Tales juegos del plan de intervención correspondían a: atrapa pelotas, Sudoku, ensalada de frutas, ejecuta tu propia tabla de multiplicar, pared numérica, pelota multiplicadora o divisora, manipulación de objetos, tabla de multiplicar, compugame.

La aplicación del segundo grupo fue dirigida hacia 4 estudiantes, 2 estudiantes hombres correspondientes a 5to grado EGB con edades de 10 años y 2 estudiantes, 1 niño y 1 niña correspondientes a 6to grado de EGB con edades de 11 y 12 años. El Programa de intervención se organizó y se ejecutó en tres sesiones semanales, cada una con una duración de 1 hora aproximadamente por un lapso de un mes. Las sesiones fueron ejecutadas en forma grupal, que en nuestro caso fue el primer grupo de Educación General Básica Elemental y Educación General Básica Media.

3.3 Plan de intervención Educación General Básica Elemental:

Objetivo General:

- Reforzar las competencias y/o destrezas de las operaciones básicas en el área de matemáticas mediante el uso del juego como estrategia didáctica en los niños de la Posada San Francisco.

Tabla 1. Plan de Intervención dirigida a EGB elemental

Actividades	Desarrollo	Recursos	Tiempo	Lugar	Sustentación teórica
1) Pelotas Numéricas	En una cartulina grande se escriben varias cantidades y sobre ellas colocamos cinta adhesiva, para que el niño luego lance las pelotitas y logre pegar la cantidad de pelotitas que refleja el número en la cartulina.	Cartulina Pelotitas Cinta adhesiva Marcadores	1 hora	Posada San Francisco	Involucrar al juego con las matemáticas fomenta el interés por la materia y llegar a ver a la asignatura más divertida ya que, al mismo tiempo, ayuda al trabajo individual y grupal (Torrent, 2017).
2) Sumas y restas	Se les pedirá que conformen dos grupos; el grupo 1, llamado hombres y mujer; el grupo 2, llamado los futboleros. Luego, un integrante de cada grupo pasa al pizarrón y realiza una suma o resta y el que lo haga en el menor tiempo y con la respuesta correcta, gana puntos para el grupo.	Marcadores Pizarra	1 hora	Posada San Francisco	El aprender a sumar y restar estimula a que la memoria de corto plazo se desarrolle; así mismo, se puede encontrar estrategias a problemas y la rapidez mental, mejora (Lorenzo, 2016)
3) Ensalada de frutas	Se le pide a cada niño que realice alguna operación determinada de matemáticas (suma, resta, multiplicación o división); posteriormente, el resultado correcto que obtenga, será la cantidad que deberá añadir al pozuelo de frutas. Y utilizará las frutas para obtener el resultado.	Frutas variadas	1 hora	Posada San Francisco	En el medio educativo, el juego tiene gran relevancia en el aprendizaje constructivista ya que, a la vez que se aprende, ayuda a disminuir la tensión por el juego cooperativo y logra un ambiente más armónico (Zurita, 2010).
4) Números en arcilla	Se entregó arcilla a los niños, luego, se les pidió que hagan números para ser utilizados como respuestas de ejercicios.	Arcilla	2 horas	Posada San Francisco	Los beneficios de exponer a los niños a jugar con arcilla, moldear, aplastar, desbaratar y volverlo armar, está aportando a su creatividad, motricidad,

5) Tengo - tengo - tango de las matemáticas	En círculo todos sentados en cada silla; uno de nosotros sostenía la pelota y, al otro, le tocaba decir <i>tengo tango</i> hasta cumplir el ciclo. Los niños deben pasarse la pelota hasta que el moderador diga <i>tengo</i> . El niño que se quedó al último con el balón, debía salir al pizarrón y realizar operaciones matemáticas.	Pelota Pizarrón Marcadores	1 hora	Posada San Francis co	relajación, concentración y, muy aparte, se divierten haciéndolo (Diana, 2016). Para Herrera (2019), el juego cooperativo favorece la convivencia entre compañeros y a la vez se puede aprender en grupo. Es una herramienta útil para lograr mejor socialización y aprendizaje.
6) Tablas numéricas	A cada niño se le dio una cartulina para que dibuje las tablas. Cada niño debía presentar una tabla diferente que correspondían del 1 al 10; luego de terminirlas, se colocaron dentro del salón para que puedan estar visibles.	Cartulina Acuarelas Marcadores Colores Cinta	1 hora	Posada San Francis co	El aprendizaje de las multiplicaciones es fundamental para la vida de la persona, ya que ayuda a su razonamiento con mayor rapidez y lograr desenvolverse en problemas matemáticos (McManus, 2015).
7) Ejecuta tu propia tabla de multiplicaciones	Se le pidió a cada niño realizar, en una cartulina u hoja, una tabla propuesta. Al terminarla, debía repararla y, luego, pasar al frente para tomar una lección de esa tabla a cada niño presente.	Cartulina Hojas Lápiz Marcadores	1 hora	Posada San Francis co	Como ya se señaló anteriormente, las multiplicaciones fortalecen la lógica, el razonamiento y le preparan para afrontar de mejor manera los problemas cotidianos (McManus, 2015).
8) Pared numérica	En una pared se colocó distintas cantidades numéricas que son resultado de suma, resta o multiplicación; luego, se llamó a uno por uno para que se coloque al frente de las cantidades y con una pelota, patear al número correcto de la operación propuesta.	Pelota Cartulinas Marcadores Cinta	1 hora	Posada San Francis co	Aprender a sumar, restar o multiplicar mediante el juego, les permite reflexionar sobre conceptos matemáticos, de las propiedades y, de la misma forma, recrear distintas

9) Ábaco	A cada niño se lo llamó por separado para que pueda realizar sumas y restas, pero, en esta ocasión, la respuesta tenía que ser dada en el ábaco.	Ábaco	1 hora	Posada San Francisco	situaciones frente a la solución (Torrent, 2017). Jugar con el ábaco tiene sus ventajas, ya que el niño logra potenciar su concentración, comprensión, motricidad, creatividad y memoria (Delgado, 2019)
10) Señales de tránsito	Se les llevó a los niños al parque El Paraíso, específicamente, al parque vial. Mediante el juego de exploración del parque se le pidió que cada niño contabilice cuántos semáforos hay; de igual manera, los pasos cebra para que interioricen el pensamiento numérico y flexible.		1 hora	Parque El Paraíso	El razonamiento numérico, dado de manera adecuada, genera por la materia, tornándola más divertida (Torrent, 2017)
11) Diseño de modas	Junto con el apoyo del museo Remigio Crespo Toral, se realizó un taller de diseño de modas en el que se asignaron actividades a cada niño para que diseñe su propia vestimenta en un muñeco. Los trazos dependen de la efectividad con la que manejan los números; de esta manera, se emplearon las matemáticas, de tal forma, que debían saber cuántos cortes necesitan, distancias, medias para coser, lo cual, refuerza la rapidez del pensamiento numérico y las operaciones básicas.	Telas Tijeras Reglas marcadores	1 hora	Museo Remigio o Crespo	Se confirma que, en la mayor parte de las actividades cotidianas, las matemáticas se vuelven en un recurso transversal, útil y necesario.
12) Conteo de flores	Cada niño tendrá la oportunidad de recoger 10 hojas o flores del parque y, mediante esto, el niño deberá realizar una variedad de operaciones con el objetivo de consolidar las operaciones básicas fundamentales, mediante sumas y restas usando de respuestas las flores.	Flores hojas	1 hora	Parque de la Madre	Aprender a sumar y restar, estimula a la memoria y brinda estrategias para resolver los problemas (Lorenzo, 2016)

13) Compugame	En una aplicación de computadora, el niño ejecutará algunas actividades para reforzar las operaciones básicas fundamentales.	https://www.okitos.com/juego-aventura-matematica-submarina/pla <u>y/</u>	1 hora	Posada San Francis co	La tecnología, actualmente, es considerada un fenómeno, ya que niños y adultos interactúan para tener mayor eficiencia en tareas cotidianas (Maeztu, 2015).
------------------	--	--	--------	--------------------------------	---

Elaborado por: Cobos y Viteri (2019)

3.4 Plan de intervención Educación General Básica Media:

Objetivo General:

- Reforzar las competencias y/o destrezas de las operaciones básicas en el área de matemáticas, mediante el uso del juego como estrategia didáctica en los niños de la Posada San Francisco.

Tabla 2. Plan de Intervención dirigida a EGB media

Actividades	Desarrollo	Recursos	Tiempo	Lugar	Sustentación
1) Atrapa pelotas	En una cartulina grande se escriben varias cantidades y sobre ellas colocamos cinta adhesiva, para que el niño luego lance las pelotitas y logre pegar la cantidad de pelotitas que refleja el número en la cartulina.	Cartulina Pelotitas Cinta adhesiva Marcadores	1 hora	Posada San Francisco	Involucrar al juego con las matemáticas fomenta el interés por la materia y llegar a ver a la asignatura más divertida ya que, al mismo tiempo, ayuda al trabajo individual y grupal (Torrent, 2017).
2) Ábaco	A cada niño se lo llamó por separado para que pueda realizar sumas y restas, pero, en esta ocasión, la respuesta tenía que ser dada en el ábaco.	Ábaco	1 hora	Posada San Francisco	Jugar con el ábaco tiene sus ventajas, ya que el niño logra potenciar su concentración, comprensión, motricidad, creatividad y la memoria (Delgado, 2019)
3) Ensalada de frutas	Se le pide a cada niño que realice alguna operación determinada de matemáticas (suma, resta, multiplicación o división); posteriormente, el resultado correcto que obtenga, será la cantidad que	Frutas variadas	1 hora	Posada San Francisco	Uso de frutas como instrumento para manipular y aprender fracciones equivalentes por el método de amplificación y simplificación (Danilla, 2018).

deberá añadir al pozuelo de frutas. Y utilizará las frutas para indicar su resultado.

4) Sudoku	A los niños se les pidió que formen dos grupos, pero, en esta ocasión, al querer salir al pizarrón, tenían primero que sentarse en una silla y tratar de atinar con una pelota una imagen pegada en la pared y, así mismo con el otro integrante del grupo, pero, aquí, el que más se acercaba al tino es quien salía a completar la tabla en el pizarrón.	Pizarrón Marcadores Pelota	2 horas	Posada San Francisco	La utilización del sudoku como herramienta de aprendizaje de matemáticas ha demostrado que potencia las habilidades matemáticas y tiene un gran valor motivacional (Pacheco, 2019).
5) Tablas numéricas	A cada niño se le dio una cartulina para que dibuje las tablas. Cada niño debía presentar una tabla diferente que correspondían del 1 al 10; luego de terminarlas, se colocaron dentro del salón para que puedan estar visibles.	Cartulina Acuarelas Marcadores Colores Cinta	1 hora	Posada San Francisco	Para Herrera (2019), el juego cooperativo favorece la convivencia entre compañeros y, a la vez, puede aprender en grupo. Es una herramienta útil para lograr mejor socialización y aprendizaje.
6) Ejecuta tu propia tabla de multiplicaciones	Se le pidió a cada niño realizar, en una cartulina u hoja, una tabla propuesta. Al terminarla, debía repararla y, luego, pasar al frente para tomar una lección de esa tabla a cada niño presente.	Cartulina Hojas Lápiz Marcadores	1 hora	Posada San Francisco	En el medio educativo, el juego tiene gran relevancia en el aprendizaje constructivista ya que, a la vez que se aprende, ayuda a disminuir la tensión por el juego cooperativo y logra un ambiente más armónico (Zurita, 2010).

7) Pared numérica	En una pared se colocó distintas cantidades numéricas que son resultado de suma, resta o multiplicación; luego, se llamaba de uno por uno para que se coloque frente de las cantidades y, con una pelota, patear al número correcto de la operación propuesta.	Pelota Hojas Marcadores Cinta	1 hora	Posada San Francisco	Se debe aprovechar el rol que juegan los elementos técnicos y pedagógicos en el aprendizaje de los alumnos. La actitud mostrada por los estudiantes sobre el aprendizaje de conceptos matemáticos, ante esta estrategia innovadora, fue muy positiva (Lorenzato, 2015).
8) Pelota multiplicadora	Los niños formaron dos grupos. Cada grupo tiene que enumerarse empezando desde el 1. El otro grupo, de igual manera, debe enumerarse desde el 1, pero, de forma contraria del lado que empezó el primer grupo. Se colocó una pelota en el centro de los dos grupos y al decir: “el número 1”, el 1 de cada grupo salía hasta la pelota a tratar de llevársela y quien ganaba, le decía una multiplicación al que perdió.	Pelota	1 hora	Posada San Francisco	Se logró un trabajo de colaboración en el aula para la construcción, comprensión y aplicación de los conceptos matemáticos estudiados. La actitud positiva de los estudiantes, influyó mucho en los resultados alcanzados (Lorenzato, 2015).
9) Pelota multiplicadora o divisora	Se conformarán dos grupos o equipos. Cada integrante de cada equipo, tendrá la oportunidad de enfrentarse a uno del otro equipo. La actividad trata de precisión de tiro; el niño ganador, tiene la opción de señalar qué operación realizará en la pizarra el niño que falló en el tiro.	Pelota Marcadores	1 hora	Posada San Francisco	La práctica del juego con el aprendizaje constructivista, disminuye la tensión y permite tener un ambiente más armónico (Zurita, 2010).

Esta práctica ayudará a consolidar las operaciones básicas.

10) Manipulación de objetos	Se conformarán grupos de 3 personas; cada grupo tendrá cubos, cuadrados y dominós. La idea de la actividad es una interacción entre el grupo con el fin de que ejecuten operaciones matemáticas; es decir, el niño tendrá la oportunidad tanto de ejecutar las operaciones como de plantear las operaciones.	Cubos Rombos Dominós Cuadrados	1 hora	Posada San Francisco	El aprendizaje de las multiplicaciones es fundamental para la vida de la persona, ya que ayuda a su razonamiento con mayor rapidez y lograr desenvolverse en problemas matemáticos (McManus, 2015).
11) Tabla de multiplicar	Se realizará una tabla, una fila de 10 cuadritos * 5 cuadritos (columna), ahí los chicos podrán consolidar la multiplicación. Se les dirá alguna multiplicación y el niño se deberá colocar en el cuadrado correcto.	Cartulina Cinta	1 hora	Posada San Francisco	El educador debe ser creativo y tener conocimientos sobre la lúdica para hacer la asignatura más divertida; a su vez, debe fomentar el trabajo individual y grupal (Torrent, 2017)
12) Compugame	En una aplicación de computadora donde el niño ejecutará algunas actividades para reforzar las operaciones básicas fundamentales.	https://www.cokit-os.com/juego-aventura-matematica-submarina/play/	1 hora	Posada San Francisco	La tecnología, actualmente, es considerada un fenómeno, ya que niños y adultos interactúan para tener mayor eficiencia en tareas cotidianas (Maeztu, 2015).

Elaborado por: Cobos y Viteri (2019)

3.5 Conclusión

Las actividades desarrolladas cumplieron con las expectativas de los docentes, padres de familia y de los niños participantes. Por su parte, los docentes están conscientes y concuerdan en la realización de actividades lúdicas para la enseñanza de matemáticas, en el que el juego es la principal herramienta para adquirir conocimiento; por ende, los niños disfrutaron y aprendieron de una manera más eficaz; y, así mismo, esperan que esto sea aplicable en sus Instituciones.

CAPÍTULO 4

4. Resultados

4.1 Participantes

Participaron 3 niñas y 5 niños de la Posada San Francisco de la ciudad de Cuenca. La edad estuvo comprendida entre 7 y 11 años. El grado escolar de 2do a 6to año de EGB.

4.2 Análisis estadístico

En el programa G*Power (Hickey, Grant, Dunning, & Siepe, 2018) se analizó la configuración de la muestra realizada en 8 niños para comparar la situación inicial y final de las medias con la prueba de Wilcoxon de los rangos de signo. Se encontró que esta muestra tiene un poder estadístico ($1-\beta$ err prob) de 34% si es que las hipótesis se plantean a una cola, con un tamaño de efecto de 0,50 y un alfa crítico del 5%. Con esta limitación muestral se procedió a verificar las hipótesis (Anexo 1).

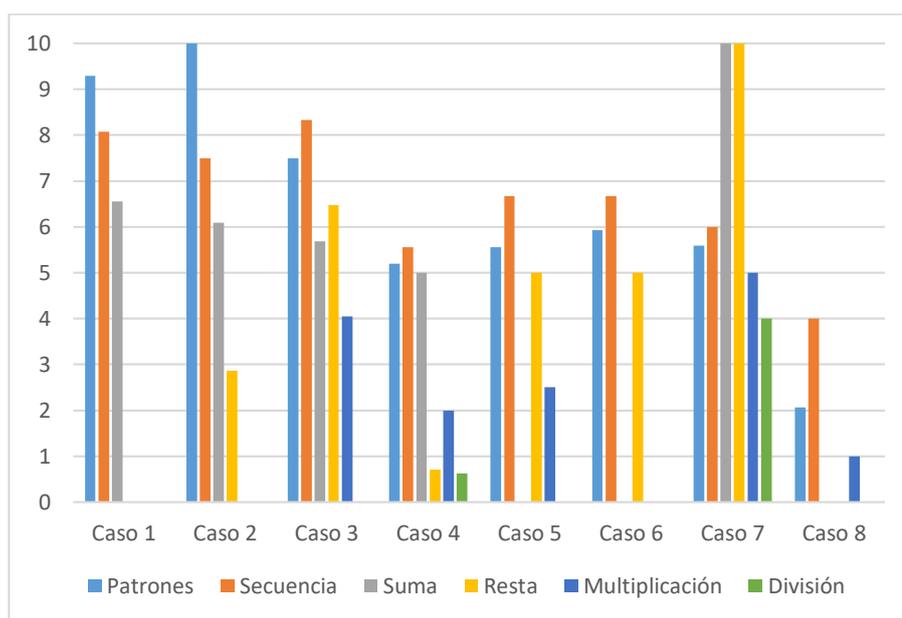
La comparación de las medias se realizó con el programa SPSS 22 (Martínez, Castellanos, & Chacón, 2015). En él se generaron estadísticos descriptivos con la medida de tendencia central denominada media y la de variabilidad denominada desviación estándar. El estadístico de prueba seleccionado para comparar la situación inicial y final es Wilcoxon, que permite obtener un valor z que se puede interpretar con un p valor que es la significancia estadística para señalar que hay diferencias entre la situación inicial y final.

El nivel de significancia adoptado es de 0,05; sin embargo, para cumplir con el objetivo de evaluar el impacto del programa se adicionó el tamaño de efecto que se calculó con el programa G*Power. Para medir el impacto, una vez que se compruebe la existencia de diferencias significativas, se empleó la prueba d de Cohen, cuyos valores se interpretan de la siguiente manera: 0,01=muy pequeño, 0,20=pequeño, 0,50=medio, 0,80=grande, 1,20=muy grande y 2=extremadamente grande (Sawilowsky, 2009). Los resultados se ilustran con diagramas de barras de error.

4.3 Diagnóstico

Con el propósito de diagnosticar el desempeño en las operaciones matemáticas fundamentales de los niños de la Posada San Francisco, se procedió a evaluar cómo se encontraba cada uno de los ocho participantes antes de realizar el proceso de intervención.

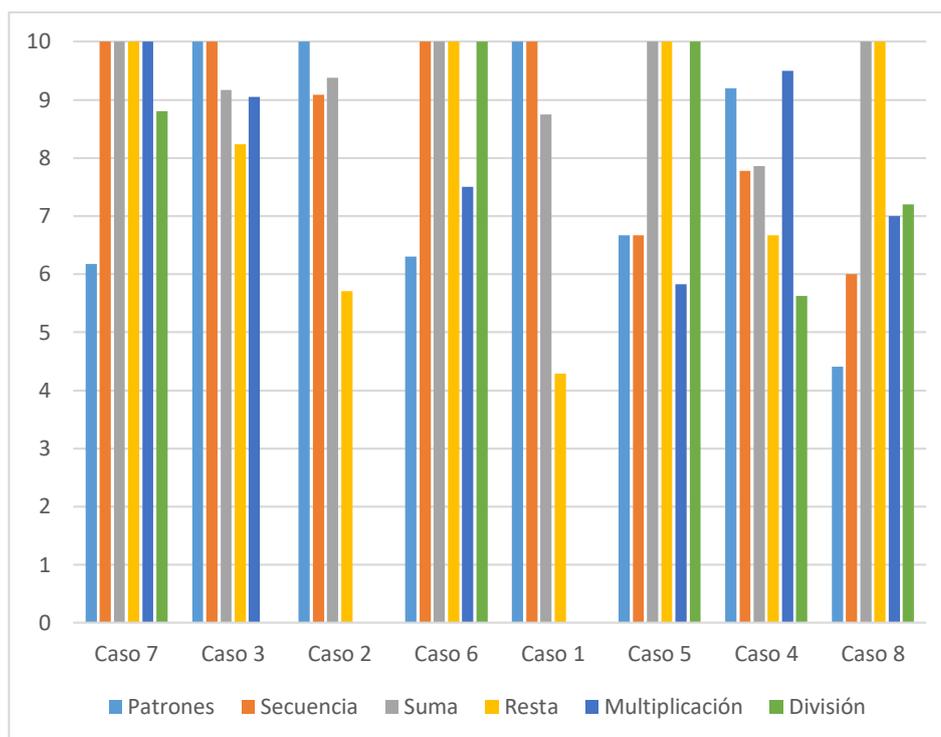
Figura 1. Situación inicial sobre 10 puntos para los ocho casos



Elaborado por: Cobos y Viteri (2019)

En la Figura 1, se observa la situación inicial de los ocho casos sobre diez puntos; se advierte que los casos 7, 2 y 3 son los que obtuvieron una mayor puntuación en las operaciones básicas que fueron analizadas dependiendo de su nivel. Por el contrario, los casos 8, 6 y 4 son los que reportan desempeños más bajos en las operaciones básicas evaluadas.

Figura 2. Situación final sobre 10 puntos de los ocho casos

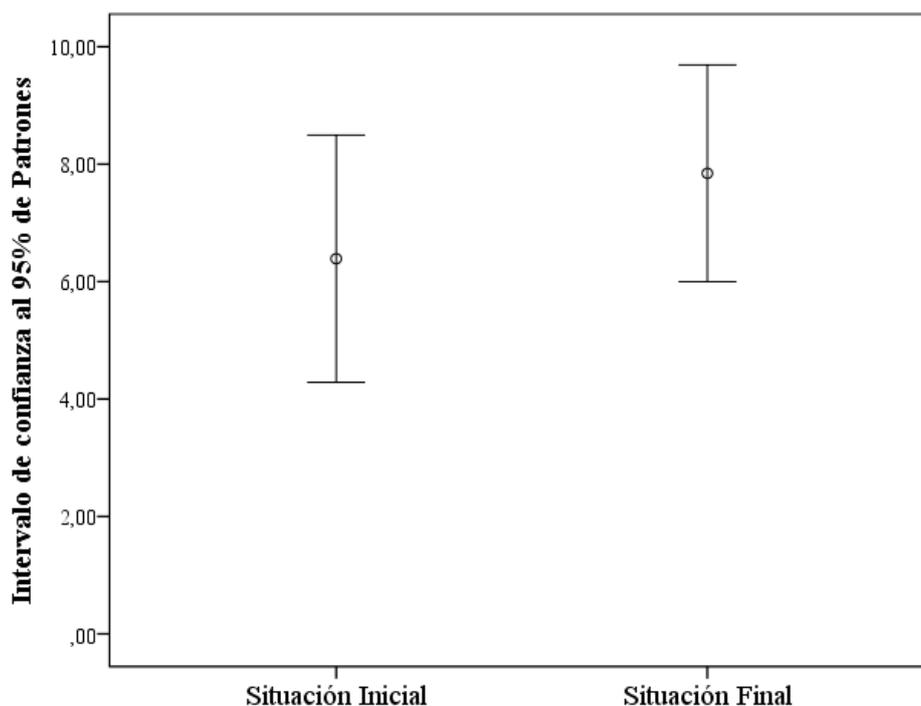


Elaborado por: Cobos y Viteri (2019)

Con el objetivo de realizar una evaluación final de la situación alcanzada en las operaciones matemáticas fundamentales, posterior a la intervención, se aplicó nuevamente las pruebas informales. En la Figura 2, se observa la situación por cada caso. Nuevamente, el caso 7 es el más alto seguido del 3 y del 2; por el contrario, los casos que obtuvieron puntuaciones más bajas fueron el 8, el 4 y el 5.

Con el propósito de identificar el impacto del plan de intervención, se procedió a emplear el estadístico de prueba denominado Wilcoxon para cada una de las operaciones matemáticas fundamentales comparando, la situación del inicio con la del final. Esta situación se presenta en las siguientes figuras.

Figura 3. Diagrama de barras de error para la media y la desviación estándar de Patrones

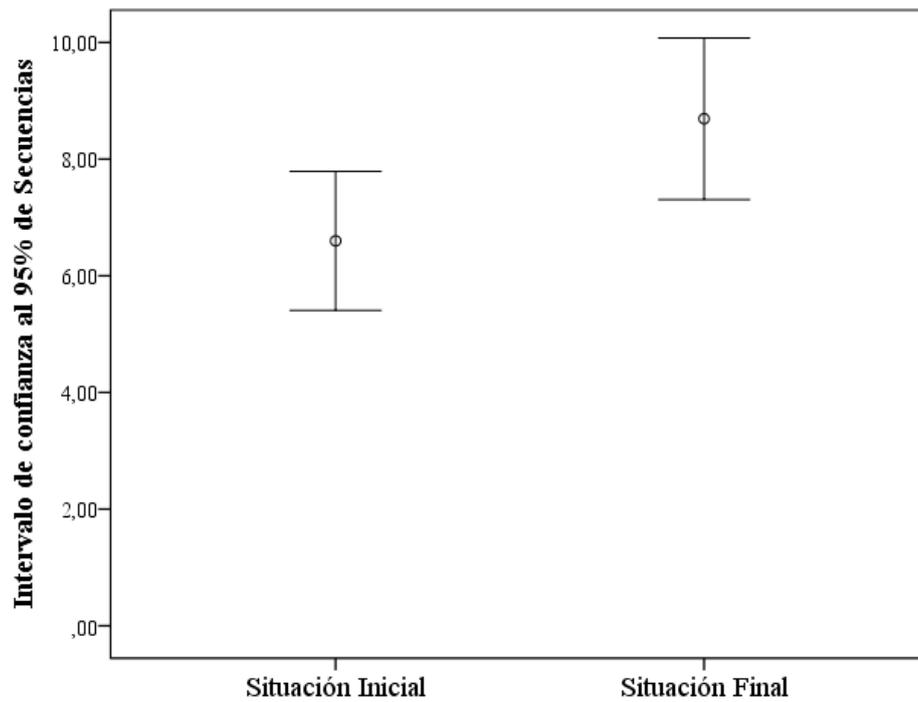


Elaborado por: Cobos y Viteri (2019)

4.3.1 Patrones

La situación inicial promedio de la operación matemática fundamental concerniente a identificar *patrones* en un principio fue de 6,39 puntos (D.E. 2,52); este valor se incrementó en 1,45 puntos (D.E. 2,37) llegando a 7,84 puntos (D.E. 2,21). Para verificar si este incremento es significativo, se empleó la prueba de Wilcoxon ($z=-2,37$; $p=0,018$; $d=0,60$). Se concluye que el impacto ha sido de un nivel medio en la identificación de patrones según la prueba d de Cohen. Las diferencias señaladas se ilustran en la Figura 3 con un diagrama de barras de error.

Figura 4. Diagrama de barras de error para la media y la desviación estándar de Secuencias

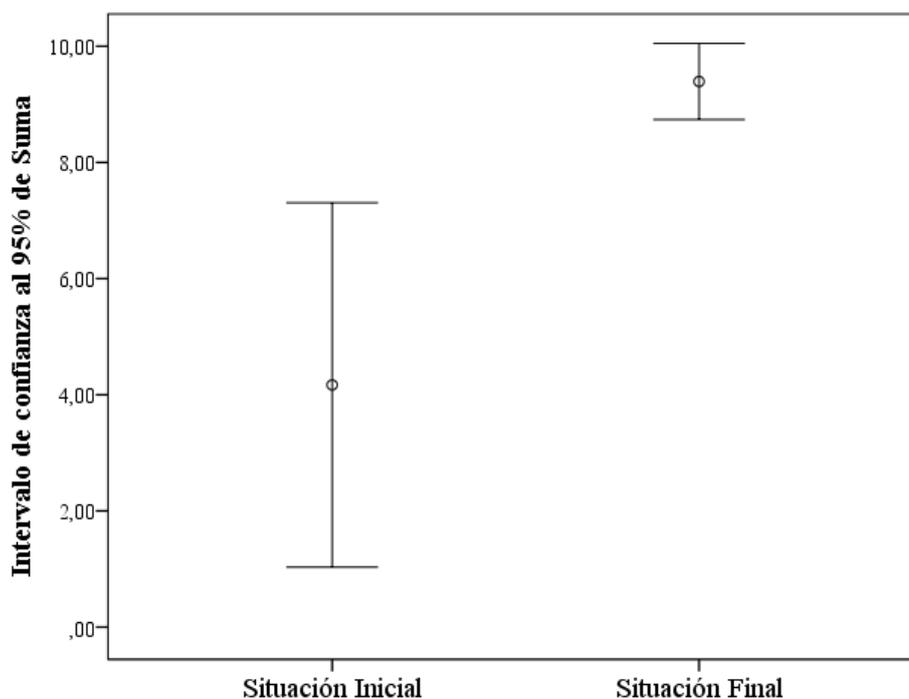


Elaborado por: Cobos y Viteri (2019)

4.3.2 Secuencia

La situación inicial de la *secuencia* fue de 6,60 puntos (D.E. 1,42) que subió 2,09 puntos (D.E. 1,20), llegando a un valor promedio final de 8,69 puntos (D.E. 1,66 puntos). La prueba de Wilcoxon revela que esta diferencia es significativa ($z=-2,37$; $p=0,018$; $d=1,11$). La evaluación del impacto del programa es muy grande a juzgar por el tamaño de efecto d de Cohen. La Figura 4 ilustra la situación inicial y final en barras de error.

Figura 5. Diagrama de barras de error para la media y la desviación estándar de Suma

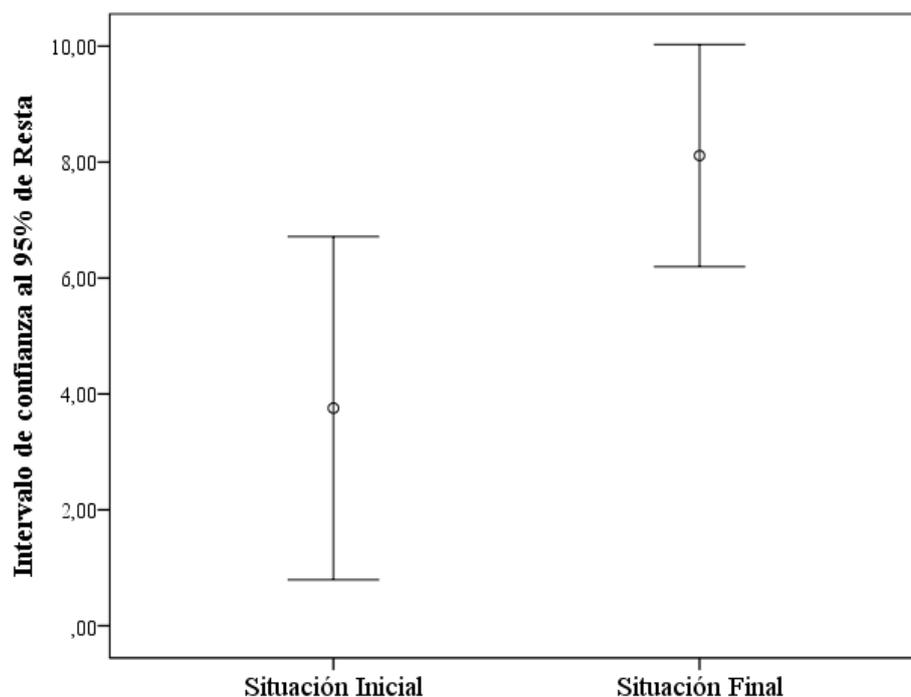


Elaborado por: Cobos y Viteri (2019)

4.3.3 Suma

La evaluación de la situación inicial de la operación matemática fundamental denominada *suma*, muestra que los niños en promedio alcanzaron un valor de 4,17 puntos (D.E. 3,75), pero, una vez que se intervino, se incrementó 5,22 puntos (D.E. 4,10) alcanzando un valor de 9,39 puntos (D.E. 0,78). La diferencia es significativa según el estadístico de prueba Wilcoxon ($z=-2,38$; $p=0,017$; $d=1,52$). El tamaño de efecto revela que la intervención tuvo un impacto muy alto. La situación inicial y final se ilustra en la Figura 5.

Figura 6. Diagrama de barras de error para la media y la desviación estándar de Resta

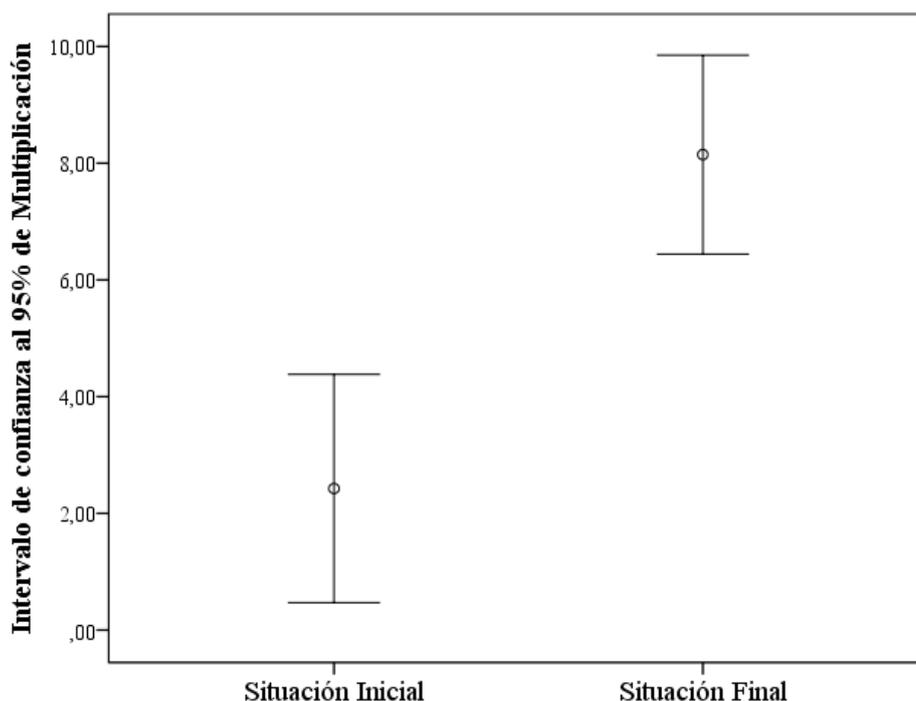


Elaborado por: Cobos y Viteri (2019)

4.3.4 Resta

Antes de la intervención, el diagnóstico de la operación matemática fundamental que es la *resta* se obtuvo un valor promedio de 3,76 puntos (D.E. 3,54); sin embargo, luego de la intervención se advirtió un incremento de 4,36 puntos (D.E. 3,00), lo que permitió alcanzar un promedio total de 8,11 puntos (D.E. 2,29). Se reportó una diferencia significativa entre la situación inicial y final comprobada con el estadístico Wilcoxon ($z=-2,37$; $p=0,018$; $d=1,40$). El impacto del programa se considera muy alto a juzgar por el tamaño de efecto de la prueba d de Cohen. El incremento en los promedios de la resta se ilustra en la Figura 6.

Figura 7. Diagrama de barras de error para la media y la desviación estándar de Multiplicación

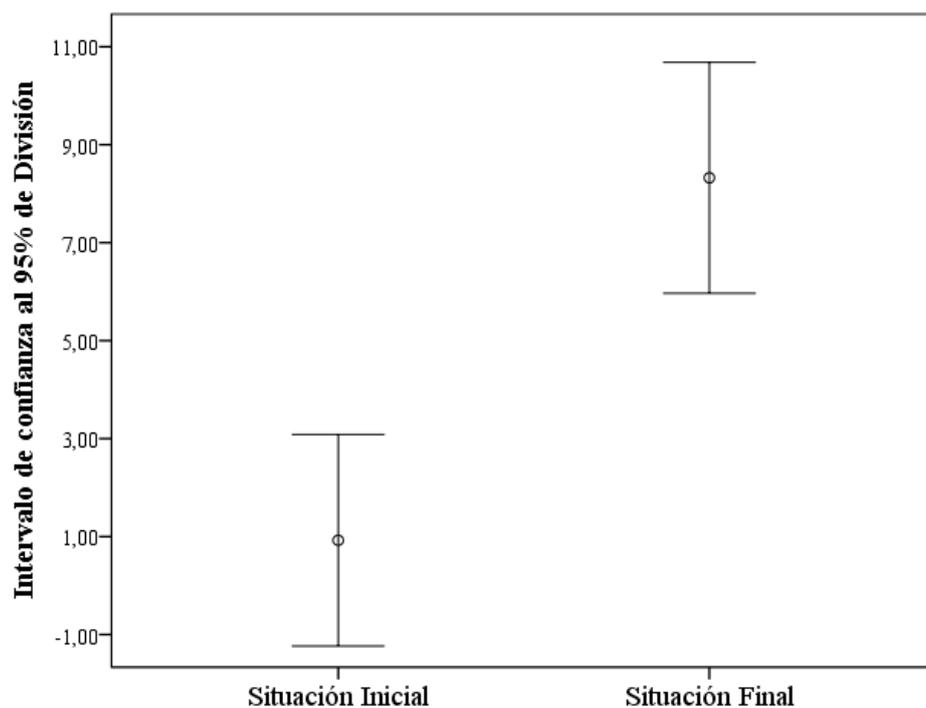


Elaborado por: Cobos y Viteri (2019)

4.3.5 Multiplicación

La situación inicial de la operación matemática fundamental de la *Multiplicación* fue de 2,39 puntos en promedio (D.E. 2,39) antes de ser intervenidos; una vez intervenidos se nota un incremento de 4,71 puntos (D.E. 2,32), llegando a un total de 8,21 puntos en promedio (D.E. 1,38). El estadístico de prueba reveló un cambio significativo ($z=-2,21$; $p=0,027$; $d=2.32$). El tamaño de efecto, en este caso, demostró un nivel extremadamente grande. Cabe indicar que dos niños de segundo año de EGB no participaron de esta prueba debido a que en el Currículo todavía ellos no están en contacto con esa destreza. La figura 7 ilustra la situación inicial y final.

Figura 8. Diagrama de barras de error para la media y la desviación estándar de División



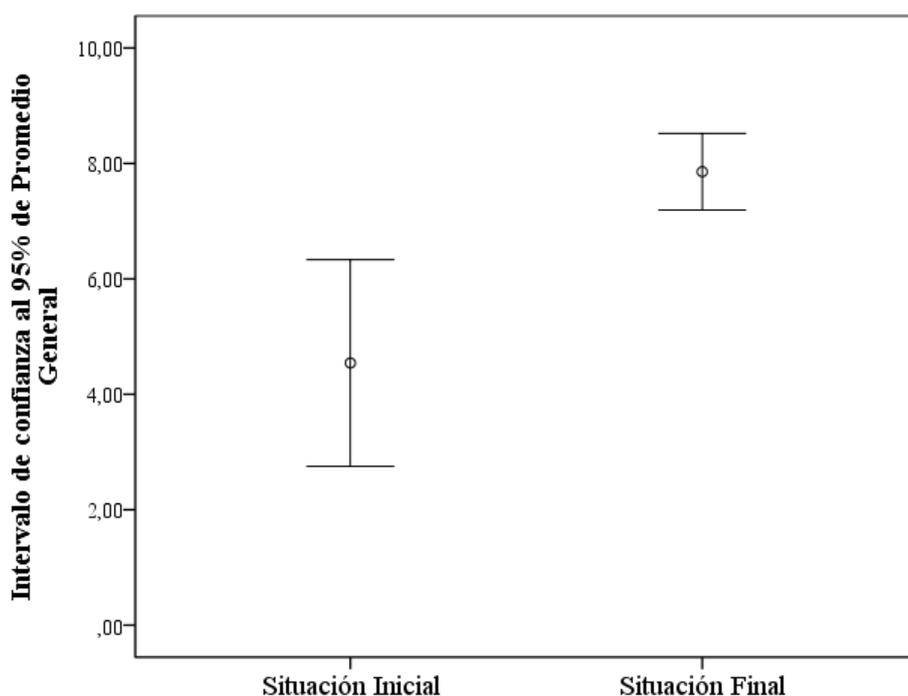
Elaborado por: Cobos y Viteri (2019)

4.3.6 División

La *división* muestra una situación inicial de 2,95 puntos (D.E. 3,10); con la intervención se incrementó 5,35 puntos (D.E. 3,44) alcanzando un valor promedio de 5,35 puntos (D.E.=1,47). Esta situación revela una diferencia significativa según la prueba Wilcoxon ($z=-2,03$; $p=0,042$; $d=2.05$). Esta situación revela un tamaño de efecto de la intervención equivalente a extremadamente grande. En este caso no participaron de esta prueba tres niños de segundo y tercer año que no han estado en contacto con esta destreza según el currículo. La situación general se ilustra en la Figura 8.

4.4 Promedio general

Figura 9. Diagrama de barras de error para la media y la desviación estándar de Promedio General



Elaborado por: Cobos y Viteri (2019)

La situación general se revela en un *promedio* para todas las pruebas. Al inicio los niños obtuvieron un valor de 4,54 puntos (D.E. 2,14) que, tras el proceso de intervención, se incrementó en 3.31 puntos (D.E. 1,54) dando como resultado total un valor de 7,85 puntos (D.E. 0,66). A juzgar por el estadístico de prueba Wilcoxon, se trata de un incremento significativo ($z=-2,52$; $p=0,012$; $d=2.05$). Por lo tanto, se concluye que el programa ha tenido un impacto extremadamente grande según el estadístico d de Cohen. Se ilustra esta situación en la Figura 9.

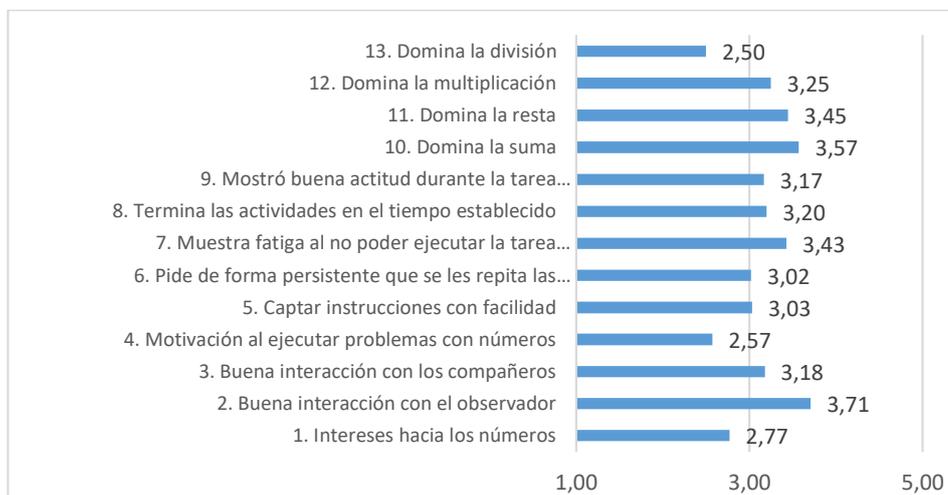
4.5 Registro de observación

Durante las observaciones realizadas en la Posada San Francisco, referente a determinar periódicamente el comportamiento de los ocho niños durante las sesiones de aplicación del plan de intervención, las actitudes se valoraron a través de una escala tipo Likert de 5 puntos en la que el 5 significaba conducta más favorable en sentido positivo y 1 lo contrario.

En la Figura 9 se exponen los promedios de los resultados generales del comportamiento observado durante las 12 sesiones del plan de intervención en los ocho

niños. El comportamiento con mejor nivel corresponde al ítem 2 que señala que hubo buena interacción de los niños con el observador. Otro aspecto a destacar es que los observadores identifican el dominio de la suma en los niños. En los niveles más bajos se ubican la motivación al ejecutar problemas con niños y la operación básica correspondiente al dominio de la división.

Figura 10. Diagrama de barras del registro de observación



Elaborado por: Cobos y Viteri (2019)

Para conocer el efecto que han tenido los comportamientos de los niños en el incremento de las destrezas de las operaciones básicas fundamentales, se realizó una correlación no paramétrica denominada Rho de Spearman. Se pudo encontrar que la buena interacción con los compañeros había contribuido a mejorar la situación de los niños ($Rho = ,408^{**}$; $p = 0,000$).

Otro aspecto que favoreció el incremento del desempeño matemático fue captar instrucciones con facilidad ($Rho = 0,400^{**}$; $p = 0,000$). Así como, también se advirtió que mejoraron significativamente los niños que pidieron de forma persistente que se les repita las preguntas o instrucciones ($Rho = 0,204^{**}$; $p = 0,000$). En detalle se puede observar otras correlaciones específicas pero que no repercuten de manera general en el desempeño matemático de los niños (Anexo 2).

4.6 Discusión

El principal objetivo del presente estudio fue reforzar las operaciones matemáticas fundamentales a través del juego en los niños de la Posada San Francisco, cuestión que se ha cumplido a nivel general, pues, se evidenció un incremento significativo luego de la evaluación realizada posteriormente al plan de intervención. Por lo tanto, se puede concluir que es posible estimular el aprendizaje de las matemáticas mediante actividades lúdicas, ya que refuerza las habilidades en los niños, tal como lo afirman los autores Gonzáles, Peralta et al. (2014),

Antes de intervenir, se procedió a diagnosticar el desempeño en las operaciones matemáticas fundamentales a 8 niños de la Posada San Francisco. Es muy importante realizar un diagnóstico temprano de las habilidades numéricas, tal como lo afirman Bojorque y Cabrera (2017), ya que, en este primer paso, se puede detectar oportunamente la carencia de conocimientos en caso de encontrar dificultades.

Cabe resaltar que aparte de las características cognitivas individuales, existen factores contextuales que condicionan el desarrollo matemático de los niños y que son susceptibles de modificación, lo cual, concuerda con nuestro estudio al aplicar una prueba inicial como parte del diagnóstico.

Por otro lado, se debe anotar que se encontraron diferentes niveles de desarrollo en el presente estudio, dependiendo de las edades. En un estudio similar en el que se evaluó a 14 niños de primaria, se identificó que la situación inicial promedio era de 4 sobre 10 puntos para sumas y restas (Navarro-Cecilia & Navarro-Guzmán, 2015). Sin embargo, en el presente caso, aparte de sumas y restas cuyos promedios oscilan, también, alrededor de 4 puntos, se incluyeron operaciones de multiplicación y división, considerando que algunos niños se encuentran en la educación básica media, quienes presentaron un promedio de 2 puntos en multiplicación y de 1 punto en división.

Al respecto, un estudio realizado con un instrumento que incluye la multiplicación y la división como parte del cálculo formal, demostró que el promedio más bajo de diagnóstico ocurre justamente en estas operaciones formales, no así en las informales, de comparación o de numeración, lo que concuerda con los resultados del presente estudio (Núñez del Río & Pascual-Gómez, 2011).

En lo que respecta a la elaboración y aplicación del plan de acción personalizado en base al diagnóstico, fue necesario observar por separado cada uno de los casos para diseñar un programa personalizado sobre sumas, restas, multiplicación y división. El programa integró estrategias lúdicas mediante el juego para cada una de las modalidades de intervención. Al respecto, se concuerda con Chacón (2008), ya que la relación que existe entre el juego y el aprendizaje es natural, pues, ambos están destinados a entretener, buscar solución y llegar hasta una meta, pero, sobre todo, pasarla bien.

Desde esta dinámica, los docentes deberían enfocar como objetivo principal en su asignatura para el desarrollo de habilidades y destrezas, la diversión en clases. Las actividades lúdicas son motivadoras y entretenidas; esto capta la atención de los niños hacia la materia, siempre y cuando, los juegos involucren una buena comunicación y aprendizaje, esto genera motivación e interés en los niños y, a su vez, hace que aprecien la necesidad de aprender.

Por su parte y concordando con Aristizábal-Zapata y Colorado-Torres (2016), los juegos son aquellos que permiten el desarrollo de habilidades y relaciones para reforzar las operaciones básicas; por ello, incluir juegos en la educación matemática se considera fundamental para que los niños sientan curiosidad, aprendan de una manera divertida, exploren e incrementan su desarrollo cognitivo y, así, se sientan preparados para aportar con soluciones a los diferentes problemas que se afrontan en la vida diaria.

Otro aspecto importante que se tiene que rescatar es la coincidencia con el aporte de Galindo (2017), quien da a conocer que, para llevar a cabo un buen aprendizaje, los educadores deben emplear actividades lúdicas que permita que los niños se involucren en ideas y pensamientos. Efectivamente, motivar a involucrarse en los juegos hará que los niños hagan las cosas por ellos mismos, pues, al momento de jugar, interactúan con sus compañeros, se liberan de rutinas monótonas y aprenden a desarrollar sus potenciales futuros.

En lo que respecta a realizar una evaluación final para identificar el impacto del plan de intervención, se pudo comprobar la efectividad de los resultados, pues, en las sumas alcanzaron un promedio de 9 puntos; y, en la resta, multiplicación y división llegaron a 8 puntos. El estudio desarrollado por Navarro y Navarro (2015) concuerda con

estos parámetros ya que se incrementó de un promedio de 4 puntos a 7 puntos en las habilidades matemáticas. Otro aporte es de Núñez del Río y Pascual Gómez (2011), en el cual, los niños que participaron de un proceso de intervención lograron mejorar significativamente su situación a través de un programa lúdico que combina el aprendizaje formal con el informal en la matemática.

El estudio realizado por Aristizábal-Zapata y Colorado-Torres (2016), inicialmente tenía una puntuación de 2,4 puntos que, luego del proceso de intervención, incrementó a 6 puntos, por lo que, este estudio concuerda con el de los autores ya que plantean que fue la implementación de la estrategia didáctica del juego la que permitió fortalecer el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas.

Conclusiones generales

Se puede evidenciar la eficacia del juego como estrategia y herramienta útil en la enseñanza de las operaciones básicas, sobre todo, en niños escolares. El juego forma parte de la propia naturaleza de los pequeños y aplicarlo como parte del modelo de aprendizaje para la comprensión del pensamiento lógico numérico, se ha vuelto fundamental. En el presente trabajo, se evidencia cualitativa y cuantitativamente el impacto que ha generado este plan de intervención en la interiorización y comprensión de las operaciones básicas fundamentales en el grupo de estudio, que son los niños de la Posada San Francisco de la ciudad de Cuenca.

Por otra parte, respecto al diagnóstico del desempeño en las operaciones matemáticas fundamentales de los ocho niños de la Posada San Francisco, se encontró que existe un nivel aceptable en patrones y secuencias de 6 puntos; la situación de sumas y restas está próximo a un valor intermedio de 4 puntos, mientras que, la multiplicación y la división estaba en el nivel más bajo alrededor de 1,5. Estos promedios responden a una evaluación sobre diez puntos basadas en las destrezas que plantea el Currículo de Educación ecuatoriano.

A base de los resultados del diagnóstico se elaboró y aplicó un plan de acción personalizado, integrando estrategias lúdicas mediante el juego. En total, se realizaron 12 sesiones que estuvieron organizadas en sesiones semanales, cada una con una duración de 1 a 2 horas aproximadamente, durante un mes. Para organizar el trabajo se dividió al grupo en dos; por un lado, a los niños de básica elemental y por otro lado los de básica media. La intervención se realizó en el ambiente informal de una colonia vacacional realizada en el mes de julio del año 2019.

Por último, se realizó una evaluación para identificar el impacto del plan de intervención, contrastando la situación inicial con la situación final. Los patrones y las secuencias ascendieron de un promedio de seis puntos a ocho puntos; es decir, incrementaron dos puntos. Las sumas y restas subieron de 4 a 8,5 puntos (acrecentándose 4,5 puntos), un valor bastante significativo. Por último, la multiplicación y división que en promedio era de 1,5 puntos llegó a tener ocho puntos; es decir, se registró un incremento de seis puntos y medio.

Recomendaciones

A la institución en estudio se recomienda realizar programas educativos basados en el uso correcto del juego como estrategia de aprendizaje dirigidos hacia niños con el fin de acoger y motivarles que asistan a la Posada San Francisco; de esta manera, existiría una mayor muestra y se podría realizar futuras investigaciones sobre la misma temática y obtener resultados más grandes y certeros.

También es necesario realizar talleres dirigidos a los padres de familia, para concientizar la estimulación y uso correcto del juego como metodologías indispensables en el buen desarrollo y aprendizaje continuo de los niños, ya que los padres, al estar bien informados, crearían estrategias didácticas para enfrentar cualquier dificultad que se les presente al momento de hacer el acompañamiento en los estudios.

Es importante hacer un seguimiento a los niños que fueron objeto de estudio para que su curiosidad y motivación hacia la asignatura de matemáticas no decline. Sin

embargo, también se debe considerar la necesidad de buscar ayuda profesional si el aprendizaje de matemáticas requiere de especialistas en el área o si el estudiante sufre de alguna contrariedad externa que le impide estar incentivado en sus estudios.

Bibliografía

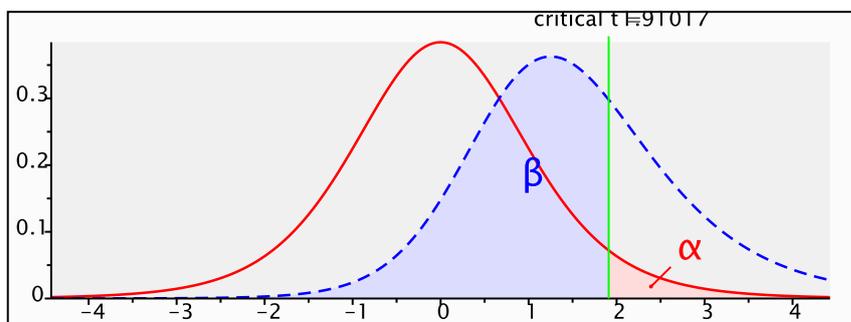
- Alsina, A. (2001). *dugi-doc*. Obtenido de <https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/10635/matematicas-y-juego.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Amonachvili, C. (1986). *El juego en la actividad de aprendizaje de los escolares*. Obtenido de <https://www.sectormatematica.cl/articulos/el%20juego.pdf>
- Aristizábal Z, J. H., Colorado T, H., & Gutiérrez Z, H. (2016). *El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/sph/v12n1/v12n1a08.pdf>
- Aristizábal, J., Colorado, H., & Gutiérrez, H. (2016). *El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas*. *Sophia*, 12(1), 115-132. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-89322016000100009&lang=es
- Barcos, M. (2003). *Las estrategias creativas como factor de cambio en la actitud del docente para la enseñanza de la matemática*. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 4(2).
- Benítez Murillo, M. I. (Marzo de 2009). *El juego como herramienta de aprendizaje*. Obtenido de https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_16/MARIA%20ISABEL_BENITEZ_1.pdf
- Caña, E. P. (Enero de 2012). *Repertorio Americano N.º 22, 103-128*. Obtenido de Lo lúdico en el desarrollo cognitivo del niño: <https://search.proquest.com/docview/1555924670/B31E61D34F4C4727PQ/7?acountid=36552>
- Castillo, K., Chávez, P., & Zoller, M. (2019). *Factores familiares y escolares que influyen en los problemas de conducta y de aprendizaje en los niños*. *Academo*, 6(2), 124-134. Obtenido de [scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2414-89382019000200124&lang=es](https://www.scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2414-89382019000200124&lang=es)
- Cepeda Ramírez, M. R. (1 de Enero de 2017). *El juego como estrategia lúdica de aprendizaje*. Obtenido de <https://www.magisterio.com.co/articulo/el-juego-como-estrategia-ludica-de-aprendizaje>
- Chamorro, I. (2010). *El juego en la educación infantil y primaria*. *Autodidacta*, 1(3), 19-37.

- Federacion de Enseñanza de CC.OO de Andalucía. (2010). *¿Qué es el Juego?* *Federación de Enseñanza de CC.OO de Andalucía*, 1.
- Fernández López, M. (2014). *El juego y las matemáticas*. Obtenido de https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000727.pdf
- Fernández, M. (2014). *Biblioteca.unirioja*. Obtenido de https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000727.pdf
- Franco, A., & Sánchez, P. (2019). *Un enfoque basado en juegos educativos para aprender geometría en educación primaria: Estudio preliminar*. *Educação e Pesquisa*, 45, 1-24. Obtenido de www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-9702201900010
- Gallardo, J., & Vásquez, P. (2018). *Researchgate.net*. Obtenido de TEORIAS DEL JUEGO COMO RECURSO DIDACTICO: https://www.researchgate.net/publication/324363292_TEORIAS_DEL_JUEGO_COMO_RECURSO_EDUCATIVO/citation/download
- García, P. (agosto de 2013). *biblio3*. Obtenido de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/05/09/Garcia-Petrona.pdf>
- Gonzales, A. e. (diciembre de 2014). *Redalyc*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/405/40540689005.pdf>
- González Peralta, A., Molina Zavaleta, J. G., & Sánchez Aguilar, M. (Diciembre de 2014). *La matemática nunca deja de ser un juego: investigaciones sobre los efectos del uso de juegos en la enseñanza de las matemáticas*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262014000300109
- Gutiérrez, S., & Ruiz, M. (2018). *Impacto de la educación inicial y preescolar en el neurodesarrollo infantil*. *Revista de investigación educativa de la REDIECH*, 9(17), 33-51. Obtenido de www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-85502018000200033&lang=es
- Guzmán, E. (2014). *dspace.udla*. Obtenido de <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/2956/1/UDLA-EC-TLEP-2014-01%28S%29.pdf>: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/2956/1/UDLA-EC-TLEP-2014-01%28S%29.pdf>
- Hickey, G. L., Grant, S. W., Dunning, J., & Siepe, M. (2018). *Statistical primer: Sample size and power calculations—why, when and how?* *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 54(1), 4-9. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezy169>
- Lamana, M., & Peña, C. (2018). *Rendimiento académico en Matemáticas. Relación con creatividad y estilos de afrontamiento*. *Revista mexicana de investigación educativa*, 23(79), 1075-1092. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662018000401075&lang=es

- López, D. (2014). *Aprendizaje infantil y ethos lúdico*. Polis, 13(73), 85-94. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-65682014000100005&lang=es
- Lopez, M. (2015). *El juego reglado como recurso de aprendizaje significativo en niños de 3 a 4 años de edad*. Obtenido de <http://200.23.113.51/pdf/31405.pdf>
- Loras, A. (Julio de 2017). *bitstream*. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/29636/TFG-O-1261.pdf;jsessionid=EBA3361DECB2F4E7A2A0B940E36B4137?sequence=1>
- Martínez, R., Castellanos, M. Á., & Chacón, J. C. (2015). *Análisis de Datos en Psicología y Ciencias de la Salud*. Volumen II: Inferencia Estadística. EOS.
- Muñiz, L. e. (24 de julio de 2014). *Unión/revistas*. Obtenido de <http://www.fisem.org/www/union/revistas/2014/39/archivo6.pdf>
- Muñiz-Rodríguez, L., Alonso, P., & Rodríguez-Muñiz, L. (Septiembre de 2014). *El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora*. Obtenido de <http://www.fisem.org/www/union/revistas/2014/39/archivo6.pdf>
- Perea, E. (2017). *repositorio.ucv.edu*. Obtenido de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/15003/Perea_CE.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Piaget, J. (1964). Part I: *Cognitive development in children: Piaget development and learning*. Journal of research in science teaching, 2(3), 176-186.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (2007). *Psicología del niño* (Decimoséptima edición ed.). Madrid: Morata.
- Rodriguez, E. (2008). *Dialnet*. Obtenido de <file:///C:/Users/Miguel/Downloads/Dialnet-ElJuegoComoEscuelaDeVida-2774872.pdf>
- Sawilowsky, S. (2009). *New Effect Size Rules of Thumb*. Journal of Modern Applied Statistical Methods, 8(2). <https://doi.org/10.22237/jmasm/1257035100>
- Solórzano Calle, J. d., & Tariguano Bohórquez, Y. S. (Diciembre de 2019). *Actividades lúdicas para mejorar el aprendizaje de la matemática*. Obtenido de <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1237/3/ACTIVIDADES%20L%C3%9ADICAS%20PARA%20MEJORAR%20EL%20APRENDIZAJE%20DE%20LA%20MATEM%C3%81TICA.pdf>
- Suárez, N., Gómez, V., & Morales, T. (2018). *La creatividad del docente para la formación de vivencias afectivas positivas hacia el aprendizaje*. Conrado, 14(62), 74-83.
- Tamayo, A., & Restrepo, J. (2017). *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?>

Anexos

Anexo 1. Ilustración de la probabilidad de cometer un Error Tipo II



Elaborado por: Cobos y Viteri (2019)

Anexo 2. Coeficientes de correlación Rho de Spearman

		Patrones	Secuencia	Suma	Resta	Multiplicación	División	Total
1. Interés	Rho	-,225*	-0,039	0,155	-,203*	-0,185	,297*	0,036
	Sig.	0,029	0,706	0,134	0,048	0,122	0,022	0,731
	N	95	95	95	95	71	59	95
2. Buena interacción con el observador	Rho	-,233*	-0,177	,354**	-0,022	-0,173	,479**	0,145
	Sig.	0,023	0,087	0	0,831	0,148	0	0,162
	N	95	95	95	95	71	59	95
3. Buena interacción con los compañeros	Rho	,238*	0,098	,255*	0	-,319**	0,213	,408**
	Sig.	0,02	0,344	0,013	1	0,007	0,105	0
	N	95	95	95	95	71	59	95
4. Motivación al ejecutar problemas con números	Rho	-0,125	,397**	-0,085	-,330**	0,137	-0,078	0,032
	Sig.	0,227	0	0,411	0,001	0,256	0,558	0,757
	N	95	95	95	95	71	59	95

5. Captar instrucciones con facilidad	Rho	-0,107	,342**	,246*	0,047	0,109	0,238	,400**
	Sig.	0,3	0,001	0,016	0,654	0,365	0,07	0
	N	95	95	95	95	71	59	95
6. Pide de forma persistente que se les repita las preguntas o instrucciones	Rho	0,182	,557**	-,290**	0,173	0,231	-,609**	,204*
	Sig.	0,078	0	0,004	0,093	0,052	0	0,047
	N	95	95	95	95	71	59	95
7. Muestra fatiga al no poder ejecutar la tarea correspondiente	Rho	-0,015	,383**	-0,048	0,104	,295*	-0,032	0,191
	Sig.	0,882	0	0,645	0,315	0,013	0,812	0,064
	N	95	95	95	95	71	59	95
8. Termina las actividades en el tiempo establecido	Rho	-,203*	,574**	-0,132	-,265**	0,074	-0,245	0,134
	Sig.	0,049	0	0,202	0,01	0,538	0,061	0,195
	N	95	95	95	95	71	59	95
9. Mostró buena actitud durante la tarea realizada: inicio, desarrollo y final	Rho	-,443**	0,088	0,03	-,463**	-0,129	0,189	-0,137
	Sig.	0	0,397	0,776	0	0,285	0,151	0,187
	N	95	95	95	95	71	59	95
10. Domina la suma	Rho	-0,003	,234*	0,038	-,231*	-0,119	0,059	0,15
	Sig.	0,976	0,023	0,715	0,024	0,323	0,656	0,146
	N	95	95	95	95	71	59	95
11. Domina la resta	Rho	0,122	,239*	0,182	-0,086	-,285*	-0,028	,377**
	Sig.	0,237	0,019	0,078	0,409	0,016	0,832	0
	N	95	95	95	95	71	59	95
12. Domina la multiplicación	Rho	,391**	0,179	,384**	0,192	-0,117	0,121	,608**
	Sig.	0	0,083	0	0,062	0,333	0,363	0
	N	95	95	95	95	71	59	95
13. Domina la división	Rho	-0,069	0,071	-0,099	-0,153	-0,073	-0,048	-0,14
	Sig.	0,605	0,591	0,457	0,248	0,582	0,718	0,291
	N	59	59	59	59	59	59	59

Elaborado por: Cobos y Viteri (2019)

Nota: Todas las correlaciones fueron calculadas de forma bilateral.

**La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

*La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

