

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE HUMANIDADES  
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

**"ACTIVIDADES LÚDICAS COMO ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES  
BÁSICAS ARITMÉTICAS**

**(Estudio realizado con estudiantes de primero básico del Colegio Evangélico Bethania de la  
ciudad de Quetzaltenango, Guatemala, Centroamérica)".**

TESIS DE GRADO

**LUIS DIEGO GOMEZ SANDOVAL**

CARNET 21587-12

QUETZALTENANGO, DICIEMBRE DE 2015  
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE HUMANIDADES  
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

**"ACTIVIDADES LÚDICAS COMO ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES  
BÁSICAS ARITMÉTICAS**

**(Estudio realizado con estudiantes de primero básico del Colegio Evangélico Bethania de la  
ciudad de Quetzaltenango, Guatemala, Centroamérica)".**

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE  
HUMANIDADES

POR

**LUIS DIEGO GOMEZ SANDOVAL**

PREVIO A CONFERÍRSELE

TÍTULO Y GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

QUETZALTENANGO, DICIEMBRE DE 2015  
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.  
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO  
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO  
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.  
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS  
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE HUMANIDADES**

DECANA: MGTR. MARIA HILDA CABALLEROS ALVARADO DE MAZARIEGOS  
VICEDECANO: MGTR. HOSY BENJAMER OROZCO  
SECRETARIA: MGTR. ROMELIA IRENE RUIZ GODOY  
DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. HILDA ELIZABETH DIAZ CASTILLO DE GODOY

## **NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

MGTR. JUAN CARLOS VÁSQUEZ GARCÍA

## **REVISOR QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**

MGTR. ERICK JAVIER AGUILAR ALVARADO

## **AUTORIDADES DEL CAMPUS DE QUETZALTENANGO**

DIRECTOR DE CAMPUS: P. MYNOR RODOLFO PINTO SOLIS, S.J.

SUBDIRECTOR DE INTEGRACIÓN  
UNIVERSITARIA: P. JOSÉ MARÍA FERRERO MUÑIZ, S.J.

SUBDIRECTOR ACADÉMICO: ING. JORGE DERIK LIMA PAR

SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO: MGTR. ALBERTO AXT RODRÍGUEZ

SUBDIRECTOR DE GESTIÓN  
GENERAL: MGTR. CÉSAR RICARDO BARRERA LÓPEZ

Quetzaltenango 4 de noviembre de 2015

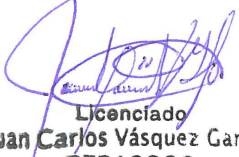
Ingeniero  
Jorge Derik Lima Par  
Subdirector Académico  
Campus Quetzaltenango  
Universidad Rafael Landívar

Estimado Ingeniero:

Por este medio me dirijo a usted, para informarle que según Oficio No: CH/021/2014-alur de fecha 18 de noviembre de 2014, fui nombrado asesor de la tesis titulada "ACTIVIDADES LÚDICAS COMO ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES BÁSICAS ARITMÉTICAS", del estudiante Luis Diego Gómez Sandoval, con carné No. 2158712 inscrito en la carrera de LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA Y LA FÍSICA.

Merece la atención, hacer constar que el trabajo en mención está elaborado con responsabilidad, interés y diligencia, además, cumple con los requisitos de una investigación científica, se ajusta a la metodología señalada en el Campus. Por lo que doy aprobado el tema y ruego a usted sea nombrado un Comité de Tesis para su revisión.

Confiando el haber cumplido con el cargo honroso para el que se me asignó, sin otro particular, aprovecho la oportunidad, para suscribirme como su atento y seguro servidor.

  
Licenciado  
Juan Carlos Vásquez García  
PEDAGOGO  
Colegiado 10,078



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE HUMANIDADES  
No. 051087-2015

### Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado del estudiante LUIS DIEGO GOMEZ SANDOVAL, Carnet 21587-12 en la carrera LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA, del Campus de Quetzaltenango, que consta en el Acta No. 05481-2015 de fecha 27 de noviembre de 2015, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

**"ACTIVIDADES LÚDICAS COMO ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES BÁSICAS ARITMÉTICAS (Estudio realizado con estudiantes de primero básico del Colegio Evangélico Bethania de la ciudad de Quetzaltenango, Guatemala, Centroamérica)".**

Previo a conferírsele título y grado académico de LICENCIADO EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 3 días del mes de diciembre del año 2015.



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición Jesuita en Guatemala  
Facultad de Humanidades  
Secretaría de Facultad

*Irene Ruiz Godoy*  
\_\_\_\_\_  
MGTR. ROMELIA IRENE RUIZ GODÓY, SECRETARIA  
HUMANIDADES  
Universidad Rafael Landívar

## **Agradecimiento**

**A Dios Nuestro Padre Celestial**, por la sabiduría y entendimiento, las bendiciones que a diario le brinda a mi familia

**A la universidad Rafael Landívar:** por la formación humana y con valores recibidos durante el ciclo académico.

**A la coordinadora:** Lic. Bessy Ruiz por el tiempo brindado y orientación en este proceso.

**Al Lic. Juan Carlos Vásquez García,** por su orientación y apoyo en el asesoramiento de la tesis.

**Autoridades del colegio Evangélico Bethania:** las cuales me abrieron las puertas para la realización de la investigación.

A todos mis catedráticos que de alguna forma a través de su experiencia me ayudaron a comprender y enfrentar los retos que se presentan a diario.

## **Dedicatoria**

**A Dios:** Nuestro Padre Celestial

**A mi esposa:** Lucrecia García por ser la fuente de inspiración de mis metas, gracias por su comprensión, por alentarme y despertar en mí un espíritu de lucha constante

**A mi hijo:** Diego Guillermo Gómez García por ser la luz de mi vida y fortalecer mi espíritu.

**A mis Padres:** Sergio Adolfo Gómez García y Liliana Carolina Sandoval Hernández por su apoyo y cariño incondicional.

**A mis hermanos:** Sergio Eugenio y Paula Carolina por acompañarme a lo largo de esta meta.

**A mis abuelitas:** Floridalma Hernández Molina y Paula García Chávez por su amor y cariño

**A mi abuelito:** Eugenio Gomez QPD

**A mis suegros:** Guillermo García y Silvia Yac por incentivarne a ser mejor cada día.

**A mis sobrinos:** Sergio Alexander García Gómez, Angie Alejandra García Gómez y Alma Carolina Gómez Soto QPD

**A mis cuñados:** Rodolfo García Paxtor, Ana Soto Reyes y Silvia García Yac por estar presentes siempre y motivarme a seguir adelante

**A mis tíos** Con mucho aprecio



## INDICE

	Pág.
I Introducción .....	1
1.1. Actividades lúdicas .....	8
1.1.1. Definición .....	8
1.1.2 Lúdica que involucre al estudiante .....	9
1.1.3 Los rasgos propios del juego .....	10
1.1.4 Teorías sobre el juego .....	12
1.1.5 Juego y educación .....	13
1.1.6 Condiciones antes de la actividad lúdica .....	14
1.1.7 El juego y la motivación .....	15
1.1.8 El juego y el aprendizaje .....	17
1.1.9 El juego y la evaluación .....	19
1.2 Operaciones básicas .....	21
1.2.1 Definición .....	21
1.2.2 Propiedades de las operaciones básicas .....	21
1.2.3 Tipos de números en las operaciones básicas .....	25
II Planteamiento del problema .....	30
2.1. Objetivos .....	31
2.1.1 Objetivo general .....	31
2.1.2 Objetivos específicos .....	31
2.2 Hipótesis .....	32
2.3 Variables de estudio .....	32
2.4 Definición de variables .....	32

2.4.1	Definición conceptual .....	32
2.4.2	Definición operacional .....	33
2.5	Alcance y límites .....	34
2.6	Aporte .....	34
III	Método .....	36
3.1	Sujetos .....	36
3.2	Instrumento .....	36
3.3	Procedimiento .....	37
3.4	Tipo de investigación diseño y metodología .....	38
IV	Presentación de resultados .....	40
V	Discusión de resultados .....	60
VI	Conclusiones .....	63
VII	Recomendaciones .....	64
VIII	Referencias bibliográficas .....	65
Anexos	.....	68

## **Resumen**

La siguiente investigación se titula Actividades Lúdicas como Estrategia para el Aprendizaje de Operaciones Básicas Aritméticas, y en ella se busca demostrar que las actividades lúdicas son una estrategia para el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas, fortalecer los conocimientos, procedimientos y cálculos sobre operaciones básicas aritméticas mediante actividades lúdicas, comprobar si con las actividades lúdicas los estudiantes demuestran mayor participación e interés en el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas, identificar el nivel de aprendizaje de los estudiantes de primero básico en el tema operaciones básicas aritméticas por medio de una prueba objetiva luego del desarrollo de la actividad lúdica y desarrollar una propuesta de actividades lúdicas que contribuya el aprendizaje del curso de matemática.. La investigación se realizó con 32 estudiantes del primer grado básico del Colegio Evangélico Bethania.

La investigación es de tipo cuasi-experimental, cuya finalidad es proporcionar una mayor comprensión del problema que se plantea. Para realizarla se llevaron a cabo cuatro talleres de actividades lúdicas, una lista de cotejo, una rúbrica y una prueba objetiva sobre operaciones básicas aritméticas.

Se espera que con esta investigación los docentes apliquen nuevas formas de enseñar los contenidos de matemática por medio de actividades lúdicas a través de la aplicación de talleres y así los estudiantes adquieran de manera significativa el aprendizaje de estas operaciones básicas aritméticas. Se demuestran las actividades lúdicas apropiadas para el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas.

## I Introducción

El proceso enseñanza-aprendizaje del curso de matemática resulta difícil para el docente como para el estudiante, ya que una de las características principales de esta área es la abstracción, por lo que requiere procesos cognitivos de mayor complejidad. En general la forma de enseñar es tradicionalista, vista como una simple transmisión de conocimientos del docente al educando, excediéndose en la memorización, el protagonista principal es el profesor, deja al discente sin una participación activa en la construcción de su conocimiento.

El docente debe diseñar actividades que promuevan en el estudiante construir su propio conocimiento desde sus experiencias y la vida diaria. En esas actividades la matemática será para el estudiante una herramienta indispensable para la resolución de problemas que se le puedan plantear, tanto en lo cotidiano como en lo académico, por eso es utilizada como instrumento indispensable por muchas ciencias.

En algunas instituciones educativas del país la enseñanza, y en específico la enseñanza de la matemática es aún memorística y tradicionalista, por lo que se ha generado el interés por buscar estrategias que puedan mejorar el aprendizaje, esperar un aprendizaje significativo y que los estudiantes tomen interés por la materia, hacer uso de está en sus actividades, y que tengan la oportunidad de observar las muchas aplicaciones que tiene.

El objetivo de la investigación es demostrar que las actividades lúdicas son una estrategia para el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas. Ofrecer al docente una manera diferente de enseñar la adición, sustracción, multiplicación y división, así mismo al estudiante brindarle un distinto punto de vista de la matemática, a través de las actividades lúdicas, lo que hará el proceso enseñanza-aprendizaje más dinámico y eficaz.

Por lo anteriormente expuesto a continuación se mencionan algunos criterios sobre el tema:

Santiago y Tomás (2005) en el estudio Las actividades lúdicas como método de enseñanza de las matemáticas en primer grado de primaria de tipo cualitativo, cuyo objetivo fué demostrar el

efectivo impacto de la utilización del juego en la enseñanza de la matemática, realizó una observación directa que consistió en recabar información del desarrollo y participación directa del estudiante en la enseñanza de la matemática. Con una muestra de 40 estudiantes con edades entre los 6 y 7 años de primer grado primaria, la cual fue seleccionada a través del tipo de muestreo no probabilístico, concluyeron: los educandos sienten temor a las matemáticas por la metodología que utiliza el docente, en este caso tradicionalista, la cual no deja desarrollar en el estudiante su razonamiento lógico y abstracto, por lo que es necesario proponer el uso de actividades lúdicas en el proceso enseñanza-aprendizaje, crear un cambio en el que hacer docente, por medio del juego y una participación activa del discente. La principal recomendación fue la responsabilidad del docente al llevar a la práctica esta metodología, para que el estudiante tenga una educación completa, integrar los contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales, ya que estos son los componentes de una educación de calidad.

Según Mazariegos (2008) en el estudio Formación lúdica y aprendizaje significativo de tipo descriptivo, cuyo objetivo fue constatar el nivel de conocimiento de los educandos en relación a la formación lúdica, su aplicación en el aula, para el logro de un aprendizaje significativo, los principales resultados así como las limitantes que afrontan en su aplicación y planteamiento de posibles soluciones. A través de una investigación en escuelas del sector privado de la cabecera del departamento de Totonicapán, realizó una encuesta dirigida a docentes que consistió en obtener diferentes opiniones acerca de cómo aplican la formación lúdica para estimular un aprendizaje significativo en el aula. Con una muestra de 24 maestros de primero y segundo primaria urbana y rural con una edad entre los 18 a 63 años, la cual fue seleccionada a través del tipo de muestreo no probabilístico, concluyó que las actividades lúdicas pueden motivar a los estudiantes para un aprendizaje significativo, bien enfocado, ya que no funciona como recreación o aplicado esporádicamente, los docentes tienen poca información sobre la lúdica y su aplicación. Su principal recomendación fue a los docentes que recaben información o participar en capacitaciones donde aprendan actividades lúdicas y aplicarlas, para que coloquen al estudiante como actor principal del proceso enseñanza-aprendizaje.

También Rojas (2010) en la investigación de tipo experimental titulada Estrategias lúdicas para la enseñanza de la matemática en estudiantes que inician estudios superiores, de la universidad de

Venezuela, cuyo objetivo fue verificar los niveles de ingreso y culminación del curso: en la que se tomó como muestra a 127 estudiantes los cuales estuvieron divididos en dos grupos, 62 como grupo experimental y 65 como grupo control; a los estudiantes que se les aplicó actividades lúdicas durante el proceso de enseñanza del curso de matemáticas, salieron favorecidos no solo en la aprobación del curso sino también al presentar notas más altas que el otro grupo, lo cual permite concluir que las estrategias lúdicas pueden permitir reforzar y afianzar lo aprendido por los discentes, además de que aumenta la socialización y la cooperación en equipo, proporciona efectos positivos en el aprendizaje significativo de la matemática. La principal recomendación fue aplicar las actividades lúdicas en los aspectos académicos ya que favorecen la motivación y propician cambios de actitud hacia la matemática.

Según Castillo (2011) en su estudio Capacitación sobre metodología lúdica, folleto, guía y caja lúdica, de tipo descriptivo, cuyo objetivo fue fortalecer el desarrollo de habilidades y destrezas expresivo-motoras de las niñas y los niños de los centros comunitarios de Aldeas Infantiles, Nuevo San Carlos, Retalhuleu. Realizó una lista de cotejo que consistió en evaluar la aplicación de los conocimientos y la utilización del folleto guía y los materiales contenidos en la caja lúdica, con una muestra de 10 madres comunitarias con características de tener niños y niñas entre los 6 meses y 6 años, la cual fue seleccionada a través del tipo de muestreo probabilístico. Concluyó que la utilización de la lúdica favorece la mejoría de habilidades y destrezas motoras, además de que los niños y niñas demuestran alegría en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su principal recomendación fue apoyar la utilización de actividades lúdicas en los niños, aprovechar todos los recursos y conocimientos que se puedan adquirir.

A si mismo Martínez (2011) en la revista Escholarum del día sábado 4 de junio en el artículo Lúdica como estrategia didáctica, afirma: que la práctica docente necesita un análisis de los elementos que van a influir dentro del aula, con la finalidad de poder detectar las necesidades que cada grupo presenta y lograr un aprendizaje adecuado en los discentes. El estudiante debe aprender a resolver problemas, analizar críticamente la realidad que se representa a diario y transformarla, cambiar conceptos, aprender a descubrir el conocimiento de una manera amena, interesante y motivadora. Con la ayuda de la lúdica se puede llegar a enriquecer el aprendizaje en un espacio dinámico y virtual, el cual simula un espejo simbólico que puede transformar lo grande en pequeño y viceversa;

el elemento primordial del aprendizaje lúdico, es el juego, un recurso educativo, que hasta hace poco tiempo no se aprovechaba dentro de las aulas y enriquece el proceso enseñanza-aprendizaje. Este método puede emplearse con diferentes propósitos, ya que construye autoconfianza y también incrementa la motivación e interés del educando. Además de esto este método llega a proporcionar en el discente alegría, placer, gozo y satisfacción. Es una dimensión dentro del desarrollo humano el cual tiene una nueva idea pues no debe solo incluirse en el tiempo libre ni tampoco ser interpretada como juego.

En esa misma línea De León (2013) en el diario el Quetzalteco del día lunes 19 de agosto, menciona el artículo Juegos fortalecen fase de aprendizaje y explica que la práctica de las actividades lúdicas dentro de la clase contribuyen a que los estudiantes puedan desarrollar el conocimiento e intereses de una mejor manera. Cita a la psicóloga Flor de María Pisquy quien afirma que los niños comienzan a aprender desde los 6 meses a través de juegos, lo cual ayuda a que se retenga la información adquirida, De León continúa y manifiesta que el uso de pasatiempos favorece el desarrollo cognoscitivo y el desenvolvimiento de los estudiantes en cuestiones lógicas y espaciales.

Además mediante los juegos el estudiante obtiene la capacidad de poder interactuar con el aprendizaje al poder hacer uso no solo de la mente, sino también del cuerpo, y así participar activamente en su aprendizaje. A través de este método el ser humano comienza a desarrollar los sentidos, músculos, percepción y cerebro; lo que hace al mirar, tocar y manipular le ayuda a relacionarse ampliamente con el entorno, el juego es la asimilación de la realidad mediante una variedad de actividades, dirigidas y orientadas por una persona, desde el punto de vista educativo, por el docente.

Por su parte Marroquín (2013) en la sección Vida de Prensa Libre el día lunes 7 de octubre, en el artículo Buscan fortalecer el primer grado, comenta: el objetivo primordial es que los docentes puedan llegar a fortalecer las capacidades mediante el dominio de herramientas pedagógicas con el fin de poder reducir los índices de reprobación de asignaturas; impartir talleres puede ayudar a brindar instrumentos que sirvan de apoyo a los estudiantes en el proceso enseñanza-aprendizaje. La Dirección Departamental de Educación de la región capacita a los docentes que son líderes en los sectores educativos con el fin de que puedan aprender nuevas técnicas educativas, estas técnicas

son las mejores que se han podido recopilar, con el fin de que los estudiantes se mantengan motivados e interesados dentro del aula, las actividades lúdicas generalmente son la base de estas técnicas que ayudan a que el discente sea más dinámico y pueda desenvolverse de una manera distinta en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Vicente (2013) en la sección vida de Prensa Libre, el día miércoles 18 de diciembre, en el artículo Qué bueno es jugar, afirma: el juego además de ser un momento de diversión por excelencia para los estudiantes, también juega un papel importante en el desarrollo de las destrezas motoras, cognitivas, sociales e intelectuales, puesto que jugar es una forma ideal para que los educandos aprendan, es una actividad inherente del ser humano, mediante esto se aprende también de una forma natural. A través de las actividades lúdicas se puede llegar a socializar, ya que los seres humanos son seres sociales por naturaleza; con la variedad de actividades se desarrollan destrezas de negocio, colaboración, trabajo en equipo, comunicación con los demás y poder emitir la opinión personal, se aprende a respetar al prójimo, lo que quiere decir que se adquieren destrezas las cuales son necesarias a lo largo de la vida. El juego estimula el desarrollo del aprendizaje.

En lo referente a las operaciones básicas aritméticas varios autores opinan:

Caballero (2005) en su estudio Conocimientos informales de las operaciones básicas en niños de educación infantil, de tipo experimental, cuyo objetivo fue ahondar en el conocimiento informal que tienen los más pequeños acerca de las cuatro operaciones aritméticas, esto es, adición, sustracción, multiplicación y división, realizó una prueba que consistió en un protocolo de problemas verbales para los dos grupos, con una muestra de 36 niños con características de edad comprendida entre los 4 y 5 años la cual fue seleccionada a través del tipo de muestreo no probabilístico, concluyó que el éxito de los discentes en sus estudios depende de la enseñanza formal, en específico de las operaciones básicas aritméticas, ya que construyen un puente entre los conocimientos iniciales y los posteriores. Su principal recomendación fue vincular el conocimiento informal con la enseñanza posterior de conocimiento formal, en concreto de las operaciones básicas aritméticas, ya que son la base de muchos contenidos del curso de matemática.



También Orrantia (2008) en la Revista Pedagógica del día jueves 15 de septiembre, en el artículo Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: Una perspectiva evolutiva, define: es importante analizar y poder comprender las dificultades que se presentan en el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, se debe reconocer que así como la lectura y la escritura también es primordial esta ciencia, los estudiantes deben aprender las operaciones básicas en los primeros años de escolaridad, ya que la matemática es un curso muy amplio, y que cada vez se necesita de más lógica y orden, es por eso que los docentes deben aprender a aplicar las mejores técnicas para que de esta forma los estudiantes aprendan a manejar las operaciones de suma, resta, multiplicación y división; operaciones que resultarán útiles en problemas más complicados y la base donde se apoyan los demás contenidos. Dentro de los primeros años de estudio los docentes se encuentran con un gran número de problemas para el aprendizaje, generalmente esto se presenta con mayor frecuencia en el curso de la matemática, si el estudiante no aprende de la mejor manera las operaciones básicas en los primeros años, cada vez que avance en sus estudios, se encontrará con mayores dificultades pues las operaciones básicas son pilar fundamental para el nivel diversificado y la universidad.

Así mismo Orozco (2010) en Prensa Libre del día miércoles 24 de noviembre, en el artículo Competencias básicas, afirma que la matemática es un factor importante para el desarrollo de destrezas cognitivas entre estas están: razonar, comparar, establecer relaciones, demostrar y calcular probabilidades entre otras, esto permitirá al estudiante desarrollarse mejor en la vida cotidiana. En esta disciplina es importante al lenguaje matemático y también del aprendizaje de procedimientos de cálculo, ahora se trata de buscar que los estudiantes desarrollen las habilidades antes mencionadas y puedan aplicar conocimientos matemáticos para que comprendan el contexto en el que se desarrollan, resolver problemas de la vida real y poder tomar decisiones acertadas. Por esta razón es importante que el maestro enseñe de manera creativa y eficaz las operaciones básicas, tales como: sumar, restar, multiplicar, dividir; pues ayudará que el estudiante se interese en la matemática y además de esto que en el futuro tengan un pilar fundamental a la hora de aprender álgebra y con una menor dificultad que la de las operaciones básicas aritméticas.

Ramón (2011) en la revista Este País del día miércoles 22 de junio, en el artículo Nuestro nivel en matemática, define: la información sobre lo que deberíamos saber y lo que otros saben, es el objetivo de evaluaciones estandarizadas, indican las deficiencias que tiene la educación, el nivel

de aprendizaje por parte de los estudiantes. Es indispensable para mejorar la calidad de la educación en las instituciones públicas, principalmente en el tema de operaciones básicas.

El aprendizaje en el nivel primario abarca las operaciones básicas aritméticas, todos los estudiantes deben tener la misma oportunidad de aprendizaje, para que estos discentes no tengan obstáculos muy fuertes en los contenidos aritméticos, algebraicos e incluso de cálculo, ya que una gran cantidad de alumnos muestran deficiencia en el conocimiento de operaciones básicas, esto imposibilita que puedan aprender con mayor facilidad diferentes tipos de contenidos.

Quispe (2011) en su estudio La Comprensión de los significados del número racional positivo y su relación con sus operaciones básicas y propiedades elementales de tipo cuantitativo, cuyo objetivo fue determinar el tipo de relación entre la capacidad de resolución de operaciones básicas con fracciones y el conocimiento de las propiedades elementales de los números racionales, con la comprensión de los significados del número racional positivo, de estudiantes de educación secundaria que estudian en la ciudad de Puno, Perú, realizó un cuestionario o prueba cerrada y abierta que consistió en prueba de comprensión de significados de número racional, prueba de operaciones básicas con fracciones, prueba sobre las propiedades elementales de los números racionales, con una muestra de 380 estudiantes de las instituciones educativas del nivel secundario, de la modalidad de menores de gestión estatal de financiamiento público, de jornada matutina, la cual fue seleccionada a través del tipo de muestreo estratificado, concluyó que la comprensión de los significados del número racional es progresiva, esto quiere decir, la prueba de diferencias de medias permite probar que los estudiantes del nivel de educación secundaria logran superar su comprensión conforme ascienden de grado. Su principal recomendación fue analizar los tipos de errores que cometen los educandos e identificar los obstáculos epistemológicos y las superposiciones entre algoritmos, para tomar decisiones y diseñar estrategias que permitan superar las dificultades de aprendizaje, por lo que las operaciones básicas aritméticas son una parte transcendental en el aprendizaje de la matemática, se aplican a una gran cantidad de temas posteriores, la importancia de este tema dentro de esta ciencia es imprescindible, se utiliza en la resolución de problemas, tanto dentro del aula como fuera.

Mientras tanto González (2012) en la revista Aula, de edición dominical de Prensa Libre del día domingo 21 de octubre en el artículo *Mentes brillantes* y expone que durante la olimpiada nacional de ciencias del 2012, año en el cual cumplen las bodas de plata, en ellas los departamentos de Alta Verapaz, Totonicapán, Retalhuleu y Guatemala obtuvieron los primeros lugares en el ciclo diversificado en las materias de Química, Matemática, Biología y Física Fundamental. Cada uno de los jóvenes que obtuvieron estos lugares manifiestan que el pilar fundamental de conseguir los puestos se debe al buen manejo de las operaciones básicas, pues si estas se aprenden a manejar bien el resto de la matemática es una combinación de estas. Por esta razón es importante que desde pequeños aprendan técnicas de estudio y de resolución de problemas matemáticos. Los docentes también juegan un papel muy importante en el desarrollo de las operaciones básicas pues si este sabe impartir la clase, motivará a que la matemática sea más entretenida durante el ciclo escolar, se interesará mucho más, esto permitirá que fuera del aula busque información sobre el tema, ya que nacerá de él informarse más.

El proceso enseñanza-aprendizaje requiere la participación activa del estudiante, pues es él quien debe de construir su propio conocimiento. Se involucra, más que solo adquirir conocimientos, así también desarrollar funciones cognitivas, psicomotoras y socio afectivas, lo que permite utilizar los conocimientos en diferentes contextos de la vida diaria. Esto se lleva a cabo por medio de las actividades lúdicas, en conceptos básicos de matemática, pilar fundamental en el desarrollo de temas posteriores.

## **1.1 Actividades lúdicas**

### **1.1.1 Definición**

Omeñaca y Ruiz (2005) explican que las actividades lúdicas son alegres, placenteras y libres las cuales se van a desarrollar dentro de sí mismo sin necesidad de responder a metas extrínsecas, también implica a la persona en la globalidad, ya que le proporciona los medios para poder expresarse, comunicarse con las demás personas y de la misma forma aprender, dentro de un ambiente agradable y activo interiormente del aula.

Las actividades lúdicas son aquellos juegos que se toman como inquietudes dentro del universo de la educación, los maestros pueden usar esta herramienta dentro del aula con el objetivo de que al estudiante se le haga más fácil el proceso de enseñanza-aprendizaje. Provee en los maestros durante el proceso enseñanza-aprendizaje diferentes cuestiones tales como: interés, necesidad, motivación, negociación, acuerdo, permiso, confianza.

Es importante que al utilizarla se vea al estudiante como un jugador, el cual acepta el oficio que se le ordena; ya que al utilizar las actividades lúdicas se deja por un lado las cuestiones imperativas vistas del discente hacia el maestro y se toma todo más como un juego, se le quita el formalismo que posee este curso, esto generaría mayor armonía en el proceso. Las actividades lúdicas no se utilizan para escribir, disertar o investigar, sino más bien se ve como un modelo de vida la cual está comprometida a hacer las cosas cotidianas y poder verlas de una forma distinta, desde el punto de vista educativo y que las clases no se lleven a cabo con una participación pasiva.

### **1.1.2 Lúdica que involucre al estudiante**

Pavía (2006) afirma que existen muchas profesiones que utilizan el juego como un recurso, los educadores la utilizan como una estrategia didáctica, la cual genera en el estudiante interés y motivación, para hacer uso del mismo utilizan tres características: a) conocer lo que se hace b.) explicar para qué se hace y c) comprender cómo se desarrolla. Esto permite al educando tomar un papel activo en su aprendizaje, construir su propio conocimiento, de una forma entretenida y divertida.

El profesional debe saber tomar decisiones en los momentos exactos, además de elegir los contenidos que se deben de trabajar, debe tener en cuenta también cómo y de qué manera aplicarlos. Jugar de un modo lúdico brinda ideas además de elementos para que se puedan cumplir las características antes mencionadas, esto ayudará a que el estudiante potencie de mejor manera la toma de decisiones, mantener al margen las intervenciones del docente, lo cual quiere decir que se hará más independiente al educando dentro del aula.

El juego debe tomarse como una herramienta seria dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, se debe quitar el pensamiento de que el juego sirve solamente para perder tiempo o como un entretenimiento, lo lúdico debe ayudar a que el estudiante aprenda a involucrarse más con los temas, tomar un papel dinámico dentro del proceso. Por esta razón es importante reconocer que el juego ayuda a que el discente avance de una mejor manera dentro del aula, para esto se reconocen tres puntos importantes:

- a) Discurrir entre el saber eminentemente práctico y la posibilidad de indagar en esa práctica e interrogarla, al tiempo de señalar características generales y hallazgos en torno al conocimiento lúdico.
- b) Encontrar los puntos de vinculación entre ese saber hacer y las explicaciones teóricas, es decir, dar cuenta de la oralidad en las prácticas.
- c) Que la escolarización del juego no acabe con la posibilidad de aprender a jugar de un modo lúdico, sino lo contrario, que apoye a la educación.

### **1.1.3 Los rasgos propios del juego**

Ruiz y Omeñaca (2005) manifiestan que diferentes profesionales de campos como la Antropología, la Psicología o en el mundo de la educación, han tratado de buscar los diferentes rasgos que hacen distintiva a la actividad lúdica como un paso previo a la explicación y a la exploración de las posibilidades. Muchos de estos rasgos se mantienen como algunas notas van a identificar al juego a lo largo del tiempo; ya que dentro de la actividad lúdica se pueden destacar elementos importantes como el placer y la alegría los cuales son inherentes y no implican un fin consciente al margen de la propia acción del juego.

Existen también otras características distintivas como la alegría, la espontaneidad, el esparcimiento o la oscilación. Se considera que el juego va a constituir una actividad libre, que va a producir una satisfacción muy grande además de alegría. También representa una actuación llena de sentido, que estará llena de armonía y va a crear un orden al llevar al mundo imperfecto a una perfección que será provisional.

Es importante explicar que el juego también implica una participación activa del discente, lo que representa un acto de relación con otros compañeros e incluso dentro de la sociedad. A lo largo del tiempo se han hecho diferentes investigaciones sobre las actividades lúdicas y se han encontrado algunos elementos significativos, a continuación se presentan los ocho más relevantes:

- a) El juego es fuente de alegría, de júbilo, de placer: ya que en muchas ocasiones el juego va unido a vivencias de alegría, y esto produce sentimientos de placer y plenitud emocional. Es suficiente poder observar a las personas que participan del juego para poder concluir de que este atributo de la actividad lúdica está lleno de sentido.
- b) El juego constituye un fin en sí mismo: la actividad lúdica no demanda metas extrínsecas; sino todo lo contrario pues va a representar un disfrute de medios, un recrearse en la propia actuación. Se va a superar de un modo, a través del juego la visión utilitaria de la actividad humana y los planteamientos de una sociedad que está orientada hacia la acción teleológica, hacia el logro de objetivos.
- c) El juego es espontáneo y voluntario, libremente elegido: la actividad lúdica deja de lado la actuación sometida e imponente, ya que a través de ella se alcanzan altos grados de autonomía personal y social. Sin embargo esta consideración esconde una segunda paradoja constituida por el hecho de que para participar en una actividad lúdica es necesario que se acepten restricciones y normas, fundamentalmente de carácter colectivo.
- d) El juego propicia el aprendizaje: el juego siempre estará presente de un modo muy especial en los aprendizajes que las personas realizan durante los primeros años de vida. Pero la potencialidad como fuente de aprendizaje se mantiene a lo largo de toda ella. Los aspectos tales como el desarrollo cognitivo y motriz o también la adquisición de habilidades comunicativas o en su vida social tienen en el juego un importante campo para la exploración y el crecimiento personal en varios aspectos.
- e) El juego es una forma de expresión: la actividad lúdica siempre es valorada con frecuencia como la representación simbólica de los sentimientos, preocupaciones y experiencias; es un medio por el cual se expresan las necesidades y las vivencias experimentadas por el yo y para poder establecer las relaciones constructivas con los demás.
- f) El juego implica participación activa: La actividad lúdica siempre convertirá en principal protagonista al que participe, a la persona que actúa. Este aspecto cobra una especial relevancia

dentro de un modelo social en el que con frecuencia, se demanda más el concurso como espectador que como actores y va a convertir el juego en la alternativa ideal ante la influencia sedentaria que va a ejercer la televisión o el video.

- g) El juego posee puntos de encuentro con las conductas serias: esto se da especialmente durante la infancia, ya que el juego constituye un modo diferente de enfrentarse a la realidad que al igual que otras conductas consideradas como serias, implica a la totalidad y proporciona vivencias y experiencias que permiten el progreso personal. No es extraño, en consecuencia que los niños ataquen la actividad lúdica con una mezcla de alegría y seriedad, como algo que proporciona satisfacción pero sin resultar en absoluto banal.
- h) El juego constituye un mundo aparte: en la actualidad se sitúa fuera de la realidad contigua, es un mundo aparte porque al perderse en el espacio-tiempo del juego, de disfrutar de cada uno de los instantes, se ve absorbido por la magia de la actividad lúdica, eso no aleja de la realidad, de lo serio de la vida cotidiana.

#### **1.1.4 Teorías sobre el juego**

Ruiz y Omeñaca (2005) explican que el juego es una actividad unida a la condición humana. La existencia de esta no es exclusiva de un momento histórico concreto ni tampoco de una sociedad determinada. El ser humano ha jugado desde el inicio de la civilización. Sin embargo lo lúdico ha sido, con mucha frecuencia, desvalorizado constantemente además de que carece de finalidad, ya que a lo largo de la historia del ser humano la parte lúdica de la experiencia humana ha querido ser ocultada, la búsqueda de lo utilitario puede ser causa de este olvido del espacio/tiempo que las personas han dedicado a lo imaginario.

Este gran miedo que crea la fantasía, la libertad, es lo que motiva a los diferentes estados a eliminar el juego, la fiesta, y a tratar de reglamentarlo en todas las manifestaciones, ya que se mantiene la idea de que solo lo que está regido por normas se puede controlar. La valoración positiva del homo ludens se ha ceñido a momentos concretos del pensamiento humano, la cultura griega representa uno de esos momentos, especialmente en el periodo presocrático, ya que tanto juego e inteligencia iban indisociablemente unidos, sin embargo, desde entonces existe un vacío en el pensamiento en torno al juego.

Dentro del pensamiento romano el cual consideraba que el juego era una actividad vinculada a la vida infantil y que contemplaba la necesidad de que el proceso educativo se inserte en un contexto lúdico, además de que se le atribuye al juego un valor funcional como actividad física que va a proporcionar un descanso psíquico, la mente se relaja, ya que no se le presiona o apresura en el aprendizaje.

### **1.1.5 Juego y educación**

Siempre se trata de analizar el juego desde un punto de vista muy general, tanto de lo descriptivo como de lo aplicativo, ahora se tratará de analizar desde el punto de vista de la educación, ya que la intención es poder darle un sentido a las actividades lúdicas como un instrumento educativo en la formación personal entendida de un modo global, ya que el juego no debe verse como un medio para educación motriz, sino más bien como un medio para la educación en el sentido más amplio.

El constructivismo, teoría que tiene ya muchos años de existencia y desarrollo, pero que ha sido útil en los últimos años cuando ha recibido una mayor atención por parte de los investigadores de la educación, el análisis y el estudio que parece invadirlo todo en los últimos años, no ha estado exento de conclusiones, muchas veces poco fundadas. El resumir los aspectos esenciales de esta teoría lleva a un planteamiento simplista, sin embargo, los principales presupuestos pueden quedar de la siguiente manera:

- a.) Cada persona nace dotada de unas capacidades las cuales le permiten establecer una primera interacción con el entorno.
- b.) El aprendizaje se considera como un proceso adaptativo que se edifica sobre estas primeras capacidades.
- c.) En dicho proceso de adaptación la persona asimila y se acomoda.

La adquisición de conocimientos se alcanzará a través de un proceso activo de construcción personal en interacción con lo que lo rodea. Partir de estos planteamientos lleva a considerar el aprendizaje en la educación como un proceso activo en el que cada estudiante, toma como base las capacidades y aprendizajes previos y gracias a la ayuda que le brinda el profesor y los compañeros,



construye, amplía, modifica, enriquece y diversifica dichas capacidades y se muestra de este modo progresivamente más competente y autónomo en los distintos ámbitos.

### **1.1.6 Condiciones antes de la actividad lúdica**

Ruiz y Omeñaca (2005) explican que cuando el estudiante inicia con la participación en una actividad lúdica, vienen a él capacidades previas las cuales van a representar la base sobre la cual se construirán los nuevos aprendizajes dotados de significado personal, ya que el factor más importante que influye en el aprendizaje es el educando, a partir de este principio lleva a plantearse una enseñanza más interrogativa, la propuesta de actividades lúdicas que se hace a los discentes debe de ser el resultado del proceso de reflexión la cual va a tomar como referencia lo que el estudiante ya sabe. De este modo todos los juegos que se plantearán al educando proporcionarán mayor probabilidad para que se pueda desarrollar capacidades intelectuales, motrices y de equilibrio personal.

A continuación se presentarán algunas condiciones que deben cumplir las actividades lúdicas: Primero cada persona acude a la situación del juego desde la disposición que surge el auto concepto. Estos factores pueden ser: a) el grado de equilibrio personal, b) la autoestima, c) las expectativas de éxito, d) la vulnerabilidad ante situaciones de fracaso y e) la vulnerabilidad ante situaciones de éxito.

En segundo plano se puede mencionar que los educandos poseen una representación previa de los compañeros y de la relación que establecen con ellos, así como las expectativas con respecto a la actuación del grupo. Las interacciones que cada persona inicia dentro del grupo hacen que perciba a los demás como colaboradores o como rivales, además de que el ambiente de clase sea distendido u hostil. Estos elementos son de suma importancia en la participación del juego.

Como tercer punto el estudiante tiene un conocimiento del profesor y unas expectativas en relación con su forma de actuar dentro del grupo de clase en aspectos tales como: a) la consistencia de la conducta, b) las oportunidades que brinda para la comunicación, c) las ayudas que proporciona y d) la atención a las sugerencias de los discentes.

Luego el estudiante elabora una serie de expectativas con respecto a la actividad lúdica, atiende al contenido, al posible grado de dificultad, y fundamentalmente a la potencialidad como una fuente de diversión. Por último los discentes poseen conocimientos, capacidades, habilidades, estrategias y competencias directamente vinculados con cada actividad lúdica concreta, la cual va a permitir la participación y el aprendizaje dentro del entorno que represente el juego. Estos elementos constituirán un conjunto dinámico y en constante interacción.

### **1.1.7 El juego y la motivación**

Es importante mencionar que una de las características esenciales de las actividades lúdicas es que sirven como un medio de enseñanza-aprendizaje en la educación y de la misma forma estas resultan motivantes, ya que el juego siempre va a motivar por si misma a la actividad, y no va a depender en ningún momento de los estímulos externos. Esto encierra parte de la verdad, pero es necesario matizarla, quienes desarrollan el trabajo dentro del campo de la educación siempre se encontrarán con estudiantes quienes responderán positivamente a cualquier actividad lúdica que se realice, y con otros estudiantes para quienes el juego posee menos atractivo. También existirán aquellos educandos que perseveran y otros que abandonan con prontitud, las actividades lúdicas que resultan atractivas para todo el grupo y con otras las cuales no van a despertar el interés de los estudiantes. Sería genial poder afirmar que sin ningún inconveniente que el juego siempre motivará a todos los educandos, sin embargo no es tan sencillo como parece.

Es necesario partir desde la situación previa al juego, saber que no todas las personas estarán en disposición cuando se inicia la participación en una actividad lúdica. Los elementos que condicionarán la participación de cada persona en el juego serán las siguientes: a) las expectativas de éxito, b) la percepción de los demás, c) las redes de relación social, d) la posesión de diferentes capacidades, e) la actuación del profesor, f) la forma de organizar la actividad lúdica, g) las interacciones que establecen los estudiantes, h) la atención que presta a las necesidades de cada persona, i) la forma de desarrollar el proceso de evaluación.

Las variables mencionadas anteriormente van a aportar en el estudiante información que seguramente va a influir de un modo u otro en la idea que se va a hacer sobre aquellas metas que se pretenden conseguir, que tiene de atractivo o aversión para él. Las metas que los estudiantes pretenden lograr a través de la actividad lúdica como fuente de motivación, se agrupan en cuatro categorías:

- a) Metas relacionadas con el juego: Aquí se incluyen cuatro tipos de metas: experimentar la curiosidad por el juego y por lo que este puede deparar es un importante motor para la acción; experimentar que se ha mejorado en la propia competencia motriz y en las capacidades vinculadas a la actividad lúdica también motiva hacia el juego; ser consciente de que se juega porque se quiere. La participación es una actividad libremente elegida, proporciona una sensación de control interno; percibir la actividad lúdica como fin en sí mismo, participar en ella por la satisfacción que proporciona, la hace más gratificante.
- b) Metas relacionadas con el auto concepto: en esta categoría se recogen dos tipos de metas: Experimentar que se es mejor que los otros en las demandas motrices y estrategias de la actividad lúdica o al menos, experimentar que no se es peor que los demás propicia la sensación que origina el éxito en una tarea; no experimentar que se es peor que los otros, con lo que se eluden las sensaciones que acompañan al fracaso.
- c) Metas relacionadas con la necesidad de reconocimiento social: aquí existen dos sub categorías: la búsqueda de la aprobación de compañeros, profesores y padres de familia puede ser un motivo para la participación en el juego; la competición académica con los compañeros puede ser otra meta que incite a actuar.
- d) Metas relacionadas con la obtención de recompensas o con evitar castigos; incluye dos tipos de metas: a) alcanzar un premio o cualquier otro reforzador positivo incita, en ocasiones, a participar en la actividad lúdica, b) evitar el posible castigo que implicaría la no participación en el juego puede ser otro de los motivos que llevan a la participación.

Desde la perspectiva del docente, la línea de trabajo a seguir en el plano motivacional, al utilizar la actividad lúdica como medio de enseñanza-aprendizaje en la educación, puede quedar resumida en los siguientes puntos: Conocer y respetar los motivos de los discentes, utilizar metas e intereses ya existentes, pero no estar limitados por ellos; reforzar de forma extrínseca provoca efectos positivos; prestar atención al educando ante el refuerzo por progresar en la competencia motriz o aprobar verbalmente una conducta pro social en el juego.

### **1.1.8 El juego y el aprendizaje**

Dentro de la educación existen diferentes perspectivas que ayudan al desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje. La perspectiva constructivista considera las interacciones que se van a establecer entre los estudiantes como potenciales fuentes de aprendizaje. El compañero de juego siempre va a adoptar, según este planteamiento, ese papel de mediador entre el discente y los contenidos de aprendizaje que tradicionalmente se han atribuido al profesor.

Ruiz y Omeñaca (2005) definen que después de haber revisado diferentes investigaciones, de las cuales concluyeron que la relación entre los discentes dentro del contexto educativo, será un pilar fundamental para la adquisición de: competencias sociales, el control de impulsos agresivos, la relativización de los puntos de vista al superar el egocentrismo, el incremento de aspiraciones o el rendimiento escolar. Por otro lado las relaciones que se darán en las situaciones de juego en la clase serán próximas a las que se establecen fuera del contexto escolar y estas van a romper la asimetría profesor-estudiante, al permitir la reciprocidad; todo esto las convierte en más funcionales y significativas.

Pero, para que se pueda producir un adecuado proceso de aprendizaje en las relaciones entre iguales se debe crear el entorno conveniente que lo haga posible. Entonces cabe preguntarse por aquellas situaciones más propicias para que los discentes puedan aprender de los compañeros, para esto se han elegido tres vías:

- a) Se toma como referencia lo que hace el compañero. En los momentos en que la actividad lúdica implica la resolución conjunta de una o varias situaciones del problema, el estudiante pueda

aprender a observar, analizar y reelaborar la información e imitar a otros jugadores para la búsqueda de soluciones eficaces. De esta manera el compañero se convierte en un modelo para el aprendizaje.

- b) Se pueden distribuir responsabilidades. Esta forma de actuación implica coordinar la labor propia con la de cada compañero de juego y adoptar papeles complementarios. Pero requiere de un proceso previo de análisis de la actividad lúdica, de distribución de roles dentro del grupo y de asunción de responsabilidades. Dentro de este proceso, cada miembro del grupo va a poder aportar a todos los demás las ideas y estrategias para la resolución de las demandas del juego, motivación, actitudes, valores y medios para la reflexión sobre cómo actuar.
- c) También se pueden comparar puntos de vista. Cuando los educandos discrepan sobre la forma de afrontar el juego o sobre la percepción de un hecho acontecido dentro de la actividad lúdica y argumentan la propia postura, se va a crear un campo para el aprendizaje, que va a partir tanto de lo relativo a cómo dialogar y resolver conflictos, como en lo referente a los caminos para la resolución de las situaciones o problemas que va a plantear el juego. Es importante propiciar un clima de juego en el cual puede generar distintas características, como las siguientes: aceptación, colaboración, respeto mutuo, apoyo entre los discentes.

Solo dentro de este contexto la acción educativa que va a ejercer el compañero de actividad lúdica en los ámbitos tanto cognitivo, motriz, afectivo social y ético moral podrá aprovecharse en toda la extensión. Es importante promover las estructuras cooperativas necesarias del juego las cuales puedan fomentar la comunicación intra-grupal y el *feedback* entre iguales. Asimismo ofrecer modelos adecuados de actuación sobre los cuales basar la observación, informar a los discentes sobre aquellos aspectos relevantes en cada actividad lúdica y participar en la consecución de un clima relajado en el cual la comunicación, la distribución de responsabilidades y la confrontación de puntos de vista sean favorecidos.

### **1.1.9 El juego y la evaluación**

Existen diferentes planteamientos sobre la evaluación, estos han evolucionado a la par de los relativos a la educación. Desde esta perspectiva la evaluación debe ser afrontada dentro de un nuevo concepto de educación la cual debe estar basada en la necesidad de abordar más los aspectos formativos, poder capacitar a los estudiantes para aprender por sí mismos y de la misma forma adecuar los planes y programas a situaciones significativas, ya que deben ser capaces de poder asegurar el progreso individual y de grupo.

La evaluación se define como aquel conjunto de actuaciones que permiten identificar y ajustar progresivamente las ayudas pedagógicas a las características y necesidades de los educandos, y de esta forma poder determinar si se han cumplido o no y hasta qué punto las intenciones educativas están en la base de dicha ayuda pedagógica. Desde el punto de vista del constructivismo, evaluar va a implicar tomar decisiones y actuar en torno a tres aspectos concretos: los relativos a qué, al cómo evaluar, al cuándo evaluar. Existen algunos principios en los cuales debe basarse la evaluación:

Principios de evaluación en el juego: el constructivismo conduce más a la reflexión y a la decisión que a las prescripciones. Existen principios que deben regir la evaluación dentro de la actividad lúdica y que deben ser acordes con aquellos planteamientos constructivistas:

La evaluación ha de quedar integrada dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje la cual se desarrolla a través del juego. Esta no va a constituir, en consecuencia, un ente aislado, sino una parte importante y conectada con las demás dentro del proceso educativo. Debe procurarse que las actividades de evaluación no rompan la dinámica de funcionamiento del propio juego. Dotar de medios e instrumentos que permitan observar la situación contextualizada. La evaluación del juego y de los progresos alcanzados por cada educando a través de él ha de realizarse, por lo tanto, en situaciones lúdicas:

- a) Evidenciar el progreso alcanzado por cada persona, del cual debe constantemente informarse.

- b) Aplicar diferentes instrumentos que permitan a la información cualitativa y cuantitativa complementarse con el fin de poder dotar a la evaluación de una mayor calidad. }
- c) La evaluación debe proporcionar información sobre el propio proceso educativo; proporcionar datos relativos al funcionamiento de cada actividad lúdica como medio para la información personal de cada estudiante, que reflejen que funcione bien y que es posible mejorar dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.
- d) Se deben evitar planteamientos normativos los cuales lleven a elegir, por principio, un modo concreto de evaluación. La evaluación debe estar adecuada a las características sintetizadas del hecho de evaluar, y estas deben cambiar en función de circunstancias individuales, grupales y ambientales.
- e) Fines de la evaluación en la actividad lúdica: la evaluación dentro del juego puede permitir: diagnosticar que es conocer las capacidades y necesidades educativas de cada uno de los participantes en el juego. Individualizar el proceso de enseñanza-aprendizaje al adecuar las actividades lúdicas y las ayudas pedagógicas a las necesidades y posibilidades de aprendizaje de cada discente. Motivar a los estudiantes al recibir información sobre los progresos y sobre el modo de mejorar dentro del proceso. Identificar las posibilidades educativas que ofrece cada juego y las modificaciones que lo van a convertir en una actividad más enriquecedora. Adaptar las diferentes actividades lúdicas en función de cómo se desarrolla el proceso. Poder informar a los educandos y a las familias de la evolución dentro del área curricular.
- f) Tipos de evaluación: dentro de las actividades lúdicas al igual que ocurre con la evaluación en general, se pueden adoptar diversas formas de evaluar. Son varios los criterios que se han utilizado para poder sistematizar el análisis de estos tipos de evaluación. En algunos casos, este análisis origina categorías excluyentes, en otros casos las categorías pueden coexistir y complementarse.

## 1.2 Operaciones básicas

### 1.2.1 Definición

Sánchez, Legua y Moraño (2006) concluyen que las operaciones básicas son aquellos problemas que son pilares fundamentales para el desarrollo de una buena inteligencia lógico-matemática, conocimiento básico dentro de la Matemática, por lo que es indispensable su correcto aprendizaje. Dentro de estas operaciones se pueden encontrar las siguientes: Suma, resta, multiplicación y división.

Jiménez (2006) explica que la adición consiste en agregar una cantidad a otra, es la primera operación conocida por el ser humano, ya que según vestigios hicieron marcas en árboles, cuevas, entre otros. Cuenta con dos elementos: sumandos y suma (resultado). La sustracción consiste en quitar una cantidad de otra, cuenta con los elementos minuendo, sustraendo y al resultado se le llama diferencia. La multiplicación es una adición abreviada de factores iguales, posee los elementos factores y el producto. La división es repartir en partes iguales una cantidad, sus partes son dividendo, divisor y el resultado que se le conoce como cociente.

### 1.2.2 Propiedades de las operaciones básicas

Wagner, Caicedo y Colorado (2010) manifiestan que para realizar cada operación básica existen diferentes métodos o formas para resolver cada problema que se presente, ya que por lo universal de la Matemática los procedimientos varían, sin embargo el mismo no va a influir dentro de la respuesta, solo cambiaría el procedimiento; las propiedades son leyes que rigen las operaciones básicas aritméticas, estas son:

- a) **Propiedad clausurativa:** Los números reales que se sumen o multipliquen siempre darán como resultado otro número real. Es importante también mencionar que la resta y el cociente de números reales también darán un número real, aunque estas dos operaciones se consideran como aquellos casos particulares de la suma y el producto respectivamente, por esta razón no es importante abordarlos por separado.



**b) Propiedad conmutativa:** Esta explica que el orden en que se resuelvan tanto la suma como la multiplicación de dos números reales no va a afectar el resultado. Esto quiere decir si  $a, b$  son números reales. Ejemplo.

$$a+b=b+a \quad \text{y} \quad ab=ba$$

**c) Propiedad asociativa:** En aquellas operaciones que se dan tres o más números reales, ya sea para poder sumarlos o multiplicarlos, se pueden asociar en grupos de dos como se desee y el resultado nunca va a cambiar, es decir si  $a, b, c$  son números reales. Ejemplo.  $(a+b)+c=a+(b+c)$  y  $a.(b.c)=(a.b).c$

El paréntesis indicará que primero se deben realizar las operaciones que estén dentro de los mismos y en su lugar se colocarán el resultado, para luego concluir con la última operación.

**d) Propiedad modulativa:** esta propiedad para el caso de la suma va a expresar simplemente el conocido hecho de que si un número se le suma el cero este número nunca va a variar, es decir no se le va a sumar nada nuevo, lo cual indicará que el cero es un número real especial llamado módulo o elemento neutro para la suma que se opera, que para todo el número real  $a$ . Ejemplo.

$$a+0=a \quad \text{y} \quad 0+a=a$$

Sánchez, Legua y Moraño (2006) continúan con la explicación que para el caso de la multiplicación se debe tener en cuenta que al multiplicar cualquier número real  $b$  por un número natural  $n$ , el resultado  $nb$  va a representar la suma de  $n$  veces el número  $b$ . Por lo tanto esto quiere decir que si se multiplica un número real por 1 el resultado es considerar la suma de una vez el número  $b$ , que es  $b$ . lo cual va a indicar que el uno va a ser un número real especial que no va a afectar a cualquier número que se vaya a multiplicar por él. El 1 va a ser llamado módulo o elemento neutro para el producto, y va a ser operado por todo número real  $b$ . Ejemplo.

$$b.1=b \quad \text{y} \quad 1.b=b$$

e) **Propiedad invertida para la suma:** del concepto que se tiene de la resta de números reales va a resultar claro que  $a-a=0$ . Lo cual se puede representar como la suma de dos números reales, el número (a) y el número (-a), y se va a poder expresar al decir que se ha dado un número real (a), siempre va a existir otro número real notado (-a) tal que:

$$a+(-a)=0 \quad \text{y} \quad (-a)+a=0$$

A ese número (-a) se le va a llamar el inverso aditivo de a. A esta propiedad se le permite que en general la resta de números reales se pueda considerar como una suma, ya que si se tiene  $a-b$  esto va a equivaler a  $a+(-b)$ , al ser (-b) el inverso aditivo de b.

Sánchez, Legua y Moraño concluyen que se puede observar entonces que el inverso aditivo de 5 va a ser -5, y que el inverso aditivo de -3 va a ser  $-(-3)=3$ , o sea que el inverso aditivo de un número positivo va a ser un número negativo, y el de un negativo será entonces un positivo. Por lo tanto si se tiene b es un número real, no se sabe si es positivo, negativo o cero, -b no necesariamente es negativo, ya que lo será cuando b es positivo, pero -b será positivo si b es negativo, y será cero si  $b=0$ .

f) **Propiedad invertida para el producto:** antes de abordar la propiedad invertida para el producto se hace necesario poder aclarar algunos aspectos sobre la división de números reales. Del concepto que se tiene de números reales se puede desglosar que si n es un número natural (0.n) tendría que ser igual a cero, ya que esta expresión va a representar sumar n veces el número cero, lo que al final daría cero.

Al generalizar a los números reales se tiene que si b es un número real cualquiera.

$$b \cdot 0 = 0 \quad \text{y} \quad 0 \cdot b = 0$$

Por otro lado la definición de cociente o división de dos números reales va a expresar que:

$$a / b = c \quad \text{lo que equivale a decir que} \quad a = c \cdot b$$

La única diferencia es que  $b$  no será igual a 0, ya que en el caso en que  $b=0$  y  $a$  no es igual a 0  $a/0=c$  entonces  $a=0.c$  lo que va a resultar absurdo de acuerdo a lo que se acaba de plantear.

Ahora si  $b=0$  y  $a=0$  entonces  $0/0$  equivale a decir que  $0=0.c$  lo cual va a resultar correcto, pero ese último resultado se puede obtener para cualquier valor real  $c$  lo cual va a implicar que  $0/0$  va a ser igual a cualquier número real, que no va a ser precisamente lo que se espera cuando se define una operación entre dos números, ya que es imperativo que el resultado sea único.

En pocas palabras la división de cualquier número real entre cero no existe; pero 0 si puede ser dividido por cualquier número real diferente de 0 y el resultado es cero, ya que para  $c$  no es igual 0. Ejemplo.

$$0/c=0 \text{ esto equivale a } 0=0.c$$

Entonces de esta explicación sobre la división resulta obvio que si  $c$  no es igual a 0 entonces  $c/c=1$ , ya que esto es equivalente a decir que  $c=1.c$  que se tiene por ser 1 el módulo para el producto.

A partir de lo anterior se puede explicar de mejor forma la propiedad invertida para el producto la cual afirma que para todo número real  $a$  no es igual a 0, existe otro número real notado  $a$  elevado a la menos 1 la cual se opera así:

$$a.a \text{ elevado a la menos } 1=1 \quad \text{y} \quad a \text{ elevado a la menos } 1.a=1$$

**g) Propiedad distributiva:** Se parte desde el concepto que explica que el producto de un número natural por un número real, si  $a, b$  son reales y  $n$  es natural, entonces se tendrá lo siguiente:

$$na=a+a+\dots+a \text{ (n veces)}$$

$$nb=b+b+\dots+b \text{ (n veces)}$$

$$na+nb=(a+a+a+\dots+a) + (b+b+\dots+b)$$

$$=(a+b)+(a+b)+(a+b)+\dots+(a+b) \text{ (n veces)}$$

$$= n (a+b)$$

$$\text{Es decir } n (a+b) = na+nb$$

Sánchez, Legua y Moraño (2006) explican que si se generaliza esta propiedad se considera que en lugar de  $n$  cualquier número real se tiene la llamada propiedad distributiva del producto respecto a la suma, esta es de gran utilidad en procesos de factorización y algunas otras operaciones donde intervenga la multiplicación, por lo que es importante poseer estos conocimientos para realizar ejercicios de una manera más fácil.

**h) Otras propiedades:** Las propiedades hasta ahora mencionadas se consideran fundamentales de los números reales las cuales se relacionan con las operaciones básicas en Matemáticas, debido a que cualquier otra propiedad de los reales que tenga que ver con relaciones entre ellos a través de estas operaciones, es necesariamente deducible de las propiedades iniciales. Entonces a manera de ejemplos se van a ilustrar algunos resultados cuya frecuente aplicación amerita ser mencionados.

**i) Propiedad Cancelativa:** Para la suma: si se tiene  $a+b=c+b$  entonces  $a=c$

En efecto si a los dos lados de la igualdad  $a+b=c+b$  se suma el número real  $(-b)$  (inverso aditivo de  $b$ ) se tiene que:

$$(a+b)+(-b)=(c+b)+(-b)$$

$$a.(b+(-b))=c+(b+(-b))$$

$$a+0=c+0$$

$$a=c$$

Para el producto: si  $ab=cb$  y  $b$  no es igual a  $0$  entonces  $a=c$

**j) Propiedad involutiva:** Desde el concepto de inversos aditivos y multiplicativos va a resultar obvio que:

$$-(-a)=a \text{ y } (a \text{ elevado a la menos } 1) \text{ elevado a la menos } 1=a \text{ si } a \text{ no es igual a } 0$$

### 1.2.3 Tipos de números en las operaciones básicas

Wagner, Caicedo y Colorado (2010) afirman que para realizar las operaciones básicas en Matemática (suma, resta, multiplicación, división, exponentes) es necesario reconocer los diferentes tipos de números con los cuales se realizan las mismas:

**a) Números naturales:** Los números naturales son los que le han servido al ser humano para contar:  
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9...

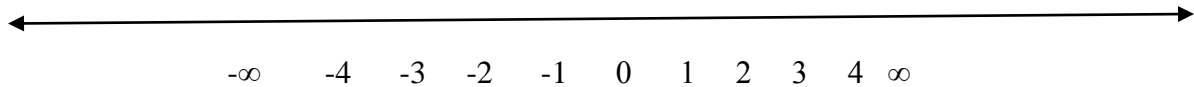
De la construcción de este conjunto de números se aprecia un primer elemento, el uno (diferentes autores consideran al cero como el primer número natural); que cada elemento tiene un sucesor, (el sucesor del 1 es el 2, el sucesor del 20 es el 21...), lo cual va a implicar que tienen infinitos elementos e induce a un orden entre ellos así:  $N = 1, 2, 3, 4, 5, \dots$ . Se observa que la suma y el producto de dos números naturales siempre dan un número natural, pero la diferencia y el cociente no siempre producen números naturales.

**b) Números enteros:** además de los números naturales, también se hace necesario introducir un símbolo el cual indique la ausencia total de elementos, este símbolo es el número cero (0). Entonces a parte de los aspectos del mundo físico que se pueden describir al usar los números naturales, hay otros que van a necesitar una atención más individualizada. Muchas de las situaciones que a diario se presentan dan idea de números con un orden, es decir de números que van a depender si se toman a la derecha o a la izquierda de un número de referencia fijo dado, estos van a representar una situación física determinada. Al considerar el número cero como ese punto de referencia, al igual que existen por ejemplo temperaturas que serán superiores a los cero grados centígrados, también las hay inferiores. Análogamente si la altitud a nivel del mar se toma como punto de referencia (altitud cero), así como hay alturas sobre el nivel del mar, (altitudes superiores a cero) también las habrá por debajo del nivel del mar, (altitudes inferiores a cero).

Las situaciones anteriormente descritas se manejan con más facilidad al introducir números opuestos a los números naturales, al tomar el cero como punto de referencia, los cuales se llamarán números enteros negativos, estos junto con los números naturales y el cero van a formar el conjunto de los números enteros. Por ejemplo:

El número 10 puede indicar diez grados centígrados sobre cero y el -10, 10 grados centígrados bajo cero.

Entre los números enteros va a existir una relación de orden según la cual los números naturales van a conservar con el respectivo orden y cada entero negativo  $-k$  se ubica simétrico con referencia al cero al correspondiente número natural  $k$ ; como se ilustra a continuación:



Es decir ordenados:  $Z = \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$

Se puede observar que la suma, producto y diferencia de números enteros es un entero, pero el cociente no siempre es un número entero.

$$1+1 = 2$$

$$2 * 3 = 6$$

$$5 * 4 = 20$$

$$2/3 = 0.66666\dots$$

**c) Números racionales:** Dentro de las actividades del ser humano, hay una necesidad además de contar objetos, es también poder medirlos. Ejemplo. La necesidad de establecer el largo (medida) de una cuerda o poder determinar qué cantidad (medida) de agua tiene una cubeta.

Para solucionar cualquiera de estos problemas es necesario que se pueda partir de un patrón, por lo que surge un nuevo conjunto numérico. Ejemplo. Un metro para la longitud de la cuerda o un litro para la cantidad de agua en la cubeta; al determinar el patrón se establece cuántos de estos patrones caben en el objeto a medir y es claro que generalmente el número de veces que este patrón cabe en dicho objeto no será siempre exacto, sobrarán en algunos casos una parte que no alcanza a medir un metro o un litro, sino una fracción de él; es decir, se hace necesario recurrir a números no enteros que van a representar una parte de un entero, estos números junto con los números enteros se llaman números racionales.

Los números racionales se van a representar en la forma  $p/q$ , con  $p$  y  $q$  enteros y  $q$  no es igual a 0, donde si  $p$  y  $q$  son positivos,  $q$  indica el número de partes en que se partió la unidad (patrón) y  $p$  el número de estos pedazos que se toman. Por ejemplo el número indica que el patrón o unidad se dividió en dos partes (denominador) y de ella se tomó un (numerador); el número  $7/3$  indica que la unidad se dividió en tres pedazos (denominador) y se tomaron siete pedazos con ese tamaño (numerador). Así:  $Q = \{p/q \mid p, q \in \mathbb{Z}, q \neq 0\}$ . Para entenderlo mejor se caracteriza de otra forma los números racionales, se analizará el cociente que va a resultar de efectuar la división entre el numerador y el denominador al observar los siguientes ejemplos:

$$\frac{602}{125} = 4,81600\dots$$

$$\frac{1}{3} = 0.333\dots$$

$$\frac{1}{7} = 0.1428847142857142857$$

Se puede apreciar que a partir de algún número después del punto (número decimal), se empieza a repetir indefinidamente en un bloque de números:

El cero en el primer ejemplo.

El 3 en el segundo ejemplo.

El 142857 en el tercer ejemplo.

Lo anterior va a suceder siempre que se realice la división entre el numerador y el denominador de un número racional. A estos bloques de números que se repiten se le llama la parte periódica del número racional y se dice que un número racional siempre tiene una representación decimal periódica.

**d) Números irracionales:** Son los números infinitos en su parte decimal, por lo que no es posible expresarlos como racionales, porque no se repiten de forma periódica. Entre dos números racionales existen infinitos números racionales, como también infinitos números irracionales.

Algunos ejemplos de números irracionales son:

$\sqrt{2}$  la mayoría de raíces inexactas

$\pi$  el número pi

$\varphi$  el número áureo

e) **Números reales:** Es la unión entre los números racionales y los números irracionales, esto quiere decir que abarca todos los números positivos, negativos, todas las fracciones, decimales, incluso los decimales infinitos.



## II Planteamiento del Problema

La matemática es una ciencia, se aplica o se acude a ella en muchas ocasiones, aunque no se nota conscientemente la utilidad de ésta en la vida cotidiana de las personas y sobre todo de los estudiantes, así también otras ciencias la usan de herramienta, por lo que se debe tener claro el conocimiento, las habilidades y destrezas para aplicarlas en su entorno, ya que ella está presente en todas las actividades que se realizan a diario.

Las operaciones básicas en matemática, son conocimientos fundamentales que deben aprenderse de manera clara, para la comprensión de temas posteriores, así como la aplicación en otras áreas y en la vida cotidiana. El discente debe tener claro, tanto el concepto como el procedimiento, para resolver de manera clara y correcta cada una de las operaciones básicas aritméticas: adición, sustracción, multiplicación y división.

Las actividades lúdicas son parte importante en el proceso enseñanza-aprendizaje, que se practica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, sobre todo en cursos que para una gran mayoría de estos presenta dificultad. Estas actividades lúdicas deben ser pensadas, planificadas y orientadas por el docente, dirigidas a una mejor comprensión de los estudiantes, pueden ser vistas como simples juegos de distracción o pérdida de tiempo, lo que vendría a estropear el proceso de enseñanza-aprendizaje, cuando su objetivo es optimizar este proceso.

En el entorno educativo en muchas instituciones, el docente no se preocupa por la comprensión de este tema, tan fundamental. Se enseña de manera teórica, conceptual, en algunas ocasiones con un lenguaje desconocido para los discentes, y no buscan alternativas para que se pueda aprender de una manera participativa, activa e incluso entretenida. Las actividades lúdicas en el discente producen mayor aceptación y comprensión de contenidos, que las clases magistrales.

La enseñanza de la matemática en las instituciones educativas del país, por la naturaleza de curso, se enseña de forma mecánica, en el cual el estudiante lo que hace es memorizar y repetir los procesos, el docente explica utilizando la técnica expositiva. El discente no participa activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es simplemente un receptor del mensaje.

La comunidad educativa, generalmente muestra descontento ante el curso de matemática, manifiesta que la clase es muy aburrida, por lo que los estudiantes no muestran interés y no prestan la atención debida durante el proceso. Por lo anteriormente expuesto se plantea la siguiente interrogante:

¿Las actividades lúdicas son una estrategia para el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas?

## **2.1. Objetivos**

### **2.1.1 Objetivo general**

Demostrar que las actividades lúdicas son una estrategia para el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas.

### **2.1.2 Objetivos específicos**

- a) Fortalecer los conocimientos, procedimientos y cálculos sobre operaciones básicas aritméticas mediante actividades lúdicas.
- b) Comprobar si con las actividades lúdicas los estudiantes demuestran mayor participación e interés en el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas.
- c) Identificar el nivel de aprendizaje de los estudiantes de primero básico en el tema operaciones básicas aritméticas por medio de una prueba objetiva luego del desarrollo de la actividad lúdica.
- d) Desarrollar una propuesta de actividades lúdicas que contribuya el aprendizaje del curso de matemática.

## **2.2 Hipótesis**

- a)  $H_1$ : Las actividades lúdicas adición y sustracción de números enteros, basta numérico, 15 círculos y bingo de operaciones básicas favorecen el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas de estudiantes de primero básico del Colegio Evangélico Bethania de la ciudad de Quetzaltenango, Guatemala, Centroamérica.
  
- b)  $H_0$ : Las actividades lúdicas adición y sustracción de números enteros, basta numérico, 15 círculos y bingo de operaciones básicas no favorecen el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas de estudiantes de primero básico del Colegio Evangélico Bethania de la ciudad de Quetzaltenango, Guatemala, Centroamérica.

## **2.3 Variables de estudio**

- a) Actividades lúdicas
  
- b) Operaciones básicas

## **2.4 Definición de variables**

### **2.4.1 Definición conceptual**

- a) Diccionario electrónico online de la Real Academia Española RAE (22<sup>a</sup> ed. 2001) explica que actividades lúdicas son un grupo de tareas propias de una persona que propicia en los seres humanos comunicarse, sentir, expresarse y producir emociones para entretenerse, divertirse, que tiene como objetivo gozar, reír, gritar, fomentar el desarrollo psico-social. Desde el punto de vista educativo son acciones incluidas en el programa del curso, diseñadas para generar un ambiente armónico dentro del aula, utilizar el juego para que los estudiantes adquieran conocimientos.
  
- b) La RAE concluye que las operaciones básicas aritméticas son un conjunto de reglas que permiten, a partir de una o varias cantidades o expresiones, obtener otras llamadas resultados, utiliza una

rama de la matemática que estudia los números y las operaciones hechas con ellos, la aritmética; rama de la matemática al igual que la geometría o álgebra, que tiene como objetivo el estudio de los números, específicamente el cálculo. Operaciones que se utilizan en la vida cotidiana para resolver problemas, fundamental y esencial en el campo de la matemática.

### 2.4.2 Definición operacional

El estudio requiere la aplicación de instrumentos a todo el universo, constituido por los estudiantes de primero básico del Colegio Evangélico Bethania de la ciudad de Quetzaltenango, Guatemala, Centroamérica. La lista de cotejo que abarcaba los aspectos conocimientos, procedimientos y cálculos de operaciones básicas aritméticas. La participación e interés en las actividades lúdicas que los estudiantes demuestran en el tema de operaciones básicas aritméticas fue medida a través de una rúbrica. Una prueba objetiva de operaciones básicas aritméticas, para identificar si las actividades lúdicas aplicadas favorecen para el proceso enseñanza-aprendizaje.

<b>Variable</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Responsable</b>
a) Actividades lúdicas	a.1) Participa de manera positiva en las actividades que se le presentan. a.2) Realiza ejercicios con diferentes juegos	¿Participan los estudiantes en actividades lúdicas? ¿Podrán las actividades lúdicas formar un elemento que facilite el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas?	Estudiantes
b) Operaciones básicas aritméticas.	b.1) Formula y plantea. b.2) Resuelve operaciones básicas aritméticas.	¿Resuelven los estudiantes las operaciones básicas aritméticas de forma correcta?	Estudiantes

Fuente: Elaboración propia.

## **2.5 Alcances y límites**

### **2.5.1 Alcances**

La investigación se aplicó a estudiantes de primero básico sección “A”, con edades comprendidas de 10 a 12 años del Colegio Evangélico Bethania ubicado en calle “C” 0-22 zona 1 de la ciudad de Quetzaltenango, Guatemala, Centroamérica, que cursan el tercer bimestre del ciclo escolar 2015, los ejes temáticos de esta investigación son: Actividades lúdicas y operaciones básicas aritméticas. Con el objetivo de ayudar a demostrar que las actividades lúdicas son una estrategia para el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas en el grado de primero básico, brindando herramientas al docente de matemática para que influyan positivamente en el proceso enseñanza-aprendizaje.

### **2.5.2 Límites**

Algunos educandos rechazaron a una manera diferente de enseñar, ya que están acostumbrados a un aprendizaje tradicionalista. Actividades extra-escolares, algunas instituciones durante el año realizan diferentes actividades tanto deportivas como culturales, por lo que puede interrumpir el desarrollo de la investigación. Falta de interés de los estudiantes en participar, la sociedad ha producido estereotipos, los cuales generan miedo a las matemáticas. Los docentes no están de acuerdo con las actividades lúdicas, por el tradicionalismo o por el trabajo extra que esto genera.

## **2.6 Aporte**

Con esta investigación se espera que los docentes conozcan nuevas formas de enseñar los contenidos de Matemática por medio de actividades lúdicas y los estudiantes adquieran de manera significativa el aprendizaje de las operaciones básicas aritméticas (suma, resta, multiplicación y división), ya que esto facilita en gran manera la comprensión de la resolución de problemas, y será útil como antecedente de futuras investigaciones en el campo educativo. Asimismo brinda información para docentes sobre actividades lúdicas para la enseñanza de operaciones básicas aritméticas y como ponerlas en práctica durante el proceso enseñanza-aprendizaje.

Este estudio es un aporte a instituciones que quieran practicarlos, y de esa manera beneficiar positivamente a la educación, desarrollando la creatividad, para que en el futuro destaquen en la vida profesional, laboral y familiar.

### III Método

#### 3.1 Sujetos

La investigación se realizó en el Colegio Evangélico Bethania del departamento de Quetzaltenango, en el primer grado básico que cuenta con 32 estudiantes, cuyas edades oscilan entre los 12 y 15 años, son de diferentes niveles socioeconómicos, creencias religiosas, provienen de diferentes localidades del departamento de Quetzaltenango. Algunos de estos jóvenes presentan dificultades de aprendizaje en el curso de matemática, no comprenden de manera correcta el procedimiento y concepto de las operaciones básicas aritméticas (suma, resta, multiplicación y división).

<b>Género de estudiantes</b>	<b>Número</b>	<b>Edad promedio</b>
Masculino	19	12
Femenino	13	12
Total = 32 sujetos		

#### 3.2 Instrumento

Los instrumentos que se utilizaron fueron una evaluación objetiva al finalizar cada taller, una escala de rango y una rúbrica con la finalidad de demostrar que las actividades lúdicas son una estrategia para el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas.

Una lista de cotejo que evaluó los siguientes aspectos: resuelve operaciones básicas aritméticas, opera con seguridad, justificando los pasos y métodos que sigue verificando los resultados; realiza cálculos de adición, sustracción, multiplicación y división; utiliza operaciones con números naturales y enteros para la solución de problemas, calcula operaciones básicas aritméticas utilizando actividades lúdicas. Con el objetivo de fortalecer conocimientos, procedimientos y cálculos sobre operaciones básicas aritméticas mediante actividades lúdicas.

La rúbrica que abarco los aspectos de: contribución individual a la actividad, orden y organización, uso de manipulables, razonamiento matemático y conceptos matemáticos. Con la finalidad de comprobar si con las actividades lúdicas los estudiantes demuestran mayor participación e interés en el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas.

La evaluación objetiva al finalizar los talleres, la cual contó con ejercicios de suma, resta, multiplicación y división, en relación a las actividades lúdicas presentadas en cada taller, con la que se buscó identificar el nivel de aprendizaje en operaciones básicas aritméticas.

### **3.3 Procedimiento**

El proceso para la elaboración de tesis involucra lo siguiente:

1. Elección y aprobación del tema, el primer paso fue establecer el tema y se tomó en consideración los alcances personales. Al tener los temas se procedió a elaborar y entregar los sumarios.
2. Se elaboró el perfil de investigación, según las normas que establece la universidad y posteriormente se entregó al catedrático de Tesis I. Para que luego se aprobará el tema, el cual lleva el título: Actividades Lúdicas como Estrategia en el Aprendizaje de Operaciones Básicas Aritméticas.
3. Fundamentación teórica; se investigaron los antecedentes, los cuales sirven de fundamento a la investigación.
4. Selección del área de investigación: a continuación se elaboró el índice que marcaría la guía para elaborar el marco teórico. Se investigó diferente bibliografía, para redactar el marco teórico, se respetó la guía del índice.



5. Luego de esto se elaboró el planteamiento del problema, el cual está compuesto por introducción, pregunta de investigación, las hipótesis, variables, objetivos, alcances y límites y el aporte de la investigación.
6. Selección de la población: Se eligió el tipo de investigación y el tipo de población que se tomaría en cuenta. Se consultó con el fin de establecer lo más apropiado para la investigación.
7. Diseño y validación de los instrumentos: Se diseñaron los instrumentos, un pre-test y post-test que sirvieron para la recolección de datos. Se llevaron a cabo las correcciones y se tomaron en cuenta opiniones de especialistas.
8. Análisis estadístico de los datos. Los datos que se recolectaron fueron analizados de acuerdo a la metodología estadística.
9. Por último se clasificaron las referencias bibliográficas que se utilizaron para la elaboración de los antecedentes y marco teórico.
10. Redacción y entrega del informe final. De acuerdo con las normas de la universidad Rafael Landívar, fue entregado para su revisión de forma física y electrónica.

### **3.4 Tipo de investigación, diseño y metodología estadística**

El tipo de investigación es cuantitativa, Hernández, Fernández, y Baptista (2010) dicen que este enfoque utiliza datos numéricos, que permiten comprobar o rechazar la hipótesis por medio de un análisis estadístico, para observar el comportamiento de las variables de la investigación.

El diseño es experimental. Achaerandio (2010) indica que este diseño manipula varias variables, que tiene relación entre sí, de tal manera que se mide la dependencia entre una y otra, buscando su causa y efecto.

- Nivel de confianza

NC= 95%

$$Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1.96$$

Promedio muestral

Antes de la aplicación de la técnica

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot X_I}{N}$$

Después de la aplicación de la técnica

$$\bar{Y} = \frac{\sum f \cdot Y_I}{N}$$

- Desviación típica o estándar muestral

$$S_1 = \sqrt{\left(\frac{\sum f \cdot d^2}{N}\right) - \left(\frac{\sum f \cdot d^1}{N}\right)^2}$$

$$S_2 = \sqrt{\left(\frac{\sum f \cdot d^2}{N}\right) - \left(\frac{\sum f \cdot d^1}{N}\right)^2}$$

Estadístico t:

$$t = \frac{\bar{d} - \Delta_0}{\frac{Sd}{\sqrt{N}}}$$

Grados

de

libertad: N - 1

Encontrar el valor T en la tabla, a los niveles de confianza del 95%.

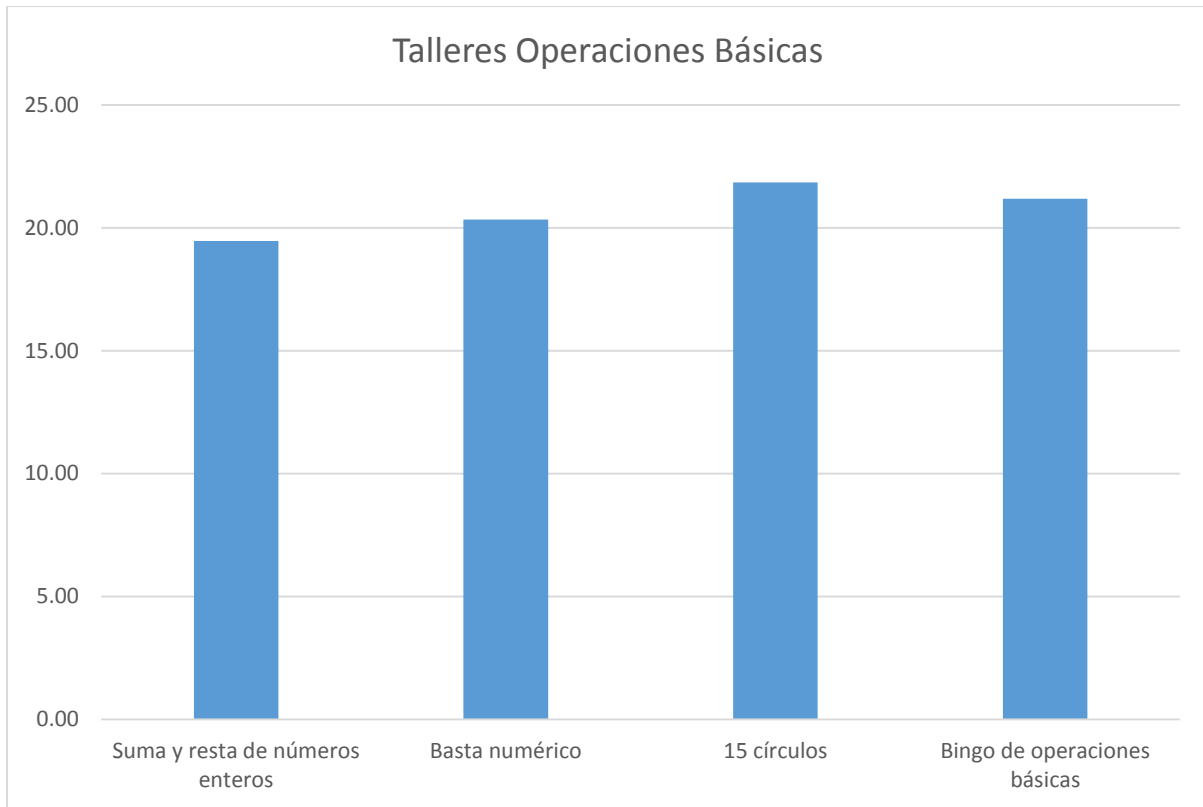
#### IV Presentación de Resultados

Luego de aplicar y desarrollar cuatro talleres con 32 estudiantes del grado de primero básico del Colegio Evangélico Bethania, a continuación se presentan los resultados del trabajo de campo, en el cual se aplicó una rúbrica que abarcó los aspectos de: contribución individual a la actividad, orden y organización, uso de manipulables, razonamiento matemático y conceptos matemáticos. Una lista de cotejo que evaluó los siguientes aspectos: resuelve operaciones básicas aritméticas; opera con seguridad, justificado los pasos y métodos que sigue verificando los resultados; realiza cálculos de adición sustracción, multiplicación y división; utiliza operaciones con números naturales y enteros para la solución de problemas, calcula operaciones básicas aritméticas utilizando actividades lúdicas. Una prueba objetiva utilizando las mismas actividades lúdicas.

Gráfica No.1

Medias aritméticas de los resultados de cada taller

<b>Suma y resta de números enteros</b>	<b>Basta numérico</b>	<b>15 círculos</b>	<b>Bingo de operaciones básicas</b>
19.47/25	20.34/25	21.84/25	21.19/25



En la gráfica No. 1 se observa las medias aritméticas de los puntos que se obtuvieron en cada taller, cada uno con una calificación máxima de 25 puntos.

### Resultados de las pruebas objetivas

No.	Taller I	Taller II	Taller III	Taller IV
1	3	4	5	0
2	3	4	5	5
3	2	4	5	5
4	3	3	2	5
5	2	3	5	5
6	5	3	5	5
7	3	3	5	5
8	2	4	5	5
9	2	2	4	5
10	2	3	5	5
11	3	3	5	5
12	3	4	5	5
13	4	4	5	5
14	3	3	4	5
15	5	4	5	0
16	3	3	4	0
17	2	4	5	5
18	2	4	5	0
19	4	4	5	5
20	3	2	3	5
21	3	3	5	5
22	3	4	5	5
23	3	4	5	5
24	5	5	5	0
25	1	3	5	5
26	3	4	5	5
27	5	0	4	5

28	4	3	5	5
29	3	4	3	5
30	3	3	5	5
31	2	4	5	5
32	2	4	4	5

## Lista de cotejo Taller I

Responsable: Luis Diego Gomez Sandoval

Competencia	INDICADORES
Calcula operaciones combinadas de los diferentes conjuntos numéricos (naturales y enteros) con algoritmos escritos y mentales.	2 Bueno 1 Necesita mejorar

**Valor: 10 pts.**

No.	Resuelve operaciones básicas aritméticas	Opera con seguridad, justificando los pasos y métodos que sigue y verificando los resultados	Realiza cálculos de adición, sustracción, multiplicación y división	Utiliza operaciones con números naturales y enteros para la solución de problemas	Calcula operaciones básicas aritméticas utilizando actividades lúdicas	Punteo
1	1	1	2	1	2	7
2	1	1	2	1	2	7
3	2	2	2	1	2	9
4	1	1	2	1	2	7
5	2	2	2	1	2	9
6	2	2	2	2	2	10
7	2	2	2	2	2	10
8	2	1	2	2	2	9
9	2	2	2	2	2	10
10	2	2	1	1	2	8
11	1	1	2	2	2	8
12	1	1	1	2	2	7

13	2	2	2	1	2	9
14	2	2	2	2	2	10
15	1	1	2	1	2	7
16	2	2	2	1	2	9
17	2	2	2	2	2	10
18	1	1	1	2	2	7
19	2	2	2	2	2	10
20	2	2	2	1	2	9
21	2	2	2	2	2	10
22	2	2	2	2	2	10
23	1	1	1	1	2	6
24	2	2	2	2	2	10
25	1	1	1	1	2	6
26	1	1	1	1	2	6
27	1	1	1	1	2	6
28	1	1	1	1	2	6
29	2	2	2	2	2	10
30	2	2	2	2	2	10
31	2	2	2	2	2	10
32	2	2	2	2	2	10



## Rubrica Taller I

Responsable: Luis Diego Gomez Sandoval

Valor: 10 pts.

No.	Contribución individual a la actividad	Orden y organización	Uso de manipulables	Razonamiento matemático	Conceptos matemáticos	Punteo
1	2	1	1	2	1	7
2	1	1	2	2	2	8
3	2	2	2	2	2	10
4	2	2	1	1	1	7
5	2	2	2	2	2	10
6	2	1	2	2	2	9
7	2	2	2	2	2	10
8	2	2	2	2	2	10
9	2	2	2	2	2	10
10	2	1	1	1	2	7
11	2	2	1	1	1	7
12	1	1	1	1	1	5
13	2	2	1	1	1	7
14	2	2	2	2	2	10
15	1	1	1	1	1	5
16	2	1	2	2	1	8
17	2	2	2	2	2	10
18	1	1	1	1	1	5
19	1	1	1	2	2	7
20	2	1	2	1	2	8
21	2	2	2	2	2	10

22	2	1	1	2	2	8
23	1	1	2	2	2	8
24	1	2	2	2	2	9
25	1	1	1	1	1	5
26	2	1	2	1	1	7
27	1	1	1	1	1	5
28	1	1	1	1	1	5
29	2	2	2	2	2	10
30	1	1	2	2	2	8
31	2	2	2	2	2	10
32	2	2	2	2	2	10

## Lista de cotejo Taller II

Responsable: Luis Diego Gomez Sandoval

Competencia	INDICADORES
Calcula operaciones combinadas de los diferentes conjuntos numéricos (naturales y enteros) con algoritmos escritos y mentales.	3 Bueno 2 Regular 1 Necesita mejorar

**Valor: 15 pts.**

No.	Resuelve operaciones básicas aritméticas	Opera con seguridad, justificando los pasos y métodos que sigue y verificando los resultados	Realiza cálculos de adición, sustracción, multiplicación y división	Utiliza operaciones con números naturales y enteros para la solución de problemas	Calcula operaciones básicas aritméticas utilizando actividades lúdicas	Punteo
1	1	2	2	1	2	8
2	2	1	2	2	2	9
3	2	2	2	2	2	10
4	2	1	2	1	2	8
5	2	2	1	1	2	8
6	1	1	2	2	2	8
7	2	2	1	1	2	8
8	2	2	1	1	2	8
9	2	2	2	2	2	10
10	2	2	2	1	2	9
11	1	1	2	1	2	7
12	1	1	1	1	2	6

13	2	2	2	2	2	10
14	2	2	1	2	2	9
15	1	1	1	1	2	6
16	2	2	2	2	2	10
17	2	2	1	2	2	9
18	1	1	1	1	2	6
19	2	2	2	2	2	10
20	1	1	2	2	2	8
21	2	2	2	1	2	9
22	2	2	1	1	2	8
23	2	2	1	1	2	8
24	2	2	1	1	2	8
25	1	1	1	1	2	6
26	1	1	1	1	1	5
27	1	1	1	1	2	6
28	2	2	1	1	2	8
29	2	2	2	2	2	10
30	2	2	2	2	2	10
31	2	2	2	2	2	10
32	2	2	2	2	2	10

## Rubrica Taller II

Responsable: Luis Diego Gomez Sandoval

Valor: 10 pts.

No.	Contribución individual a la actividad	Orden y organización	Uso de manipulables	Razonamiento matemático	Conceptos matemáticos	Punteo
1	2	2	2	2	1	9
2	2	2	2	1	2	9
3	2	2	2	2	2	10
4	2	2	2	1	2	9
5	2	2	2	1	2	9
6	2	2	2	1	2	9
7	2	2	2	2	2	10
8	2	2	2	2	2	10
9	2	2	2	2	1	9
10	2	2	2	1	2	9
11	2	2	2	1	1	8
12	2	1	2	1	1	7
13	2	2	2	1	2	9
14	2	2	2	1	2	9
15	1	1	2	1	2	7
16	2	2	2	1	2	9
17	2	2	2	2	2	10
18	1	1	2	1	1	6
19	2	2	2	2	2	10
20	2	2	2	1	1	8
21	2	2	2	2	2	10

22	2	1	2	2	2	9
23	2	2	2	2	2	10
24	1	2	2	1	2	8
25	1	1	2	1	2	7
26	2	1	2	1	2	8
27	1	1	2	1	2	7
28	1	1	2	1	2	7
29	2	2	2	2	1	9
30	1	1	2	2	2	8
31	2	2	2	2	2	10
32	2	2	2	2	2	10

### Lista de cotejo Taller III

Responsable: Luis Diego Gomez Sandoval

Competencia	INDICADORES
Calcula operaciones combinadas de los diferentes conjuntos numéricos (naturales y enteros) con algoritmos escritos y mentales.	3 Bueno 2 Regular 1 Necesita mejorar

**Valor: 10 pts.**

No.	Resuelve operaciones básicas aritméticas	Opera con seguridad, justificando los pasos y métodos que sigue y verificando los resultados	Realiza cálculos de adición, sustracción, multiplicación y división	Utiliza operaciones con números naturales y enteros para la solución de problemas	Calcula operaciones básicas aritméticas utilizando actividades lúdicas	Punteo
1	1	2	2	1	2	8
2	2	1	2	2	2	9
3	2	2	2	2	2	10
4	1	1	1	1	2	6
5	2	2	1	1	2	8
6	1	1	2	2	2	8
7	2	2	1	1	2	8
8	2	2	1	1	2	8
9	2	2	1	1	2	8
10	2	2	2	1	2	9
11	1	1	2	1	2	7
12	1	1	1	1	2	6

13	2	2	2	2	2	10
14	2	1	1	1	2	7
15	1	1	1	1	2	6
16	1	1	2	1	2	7
17	2	2	1	2	2	9
18	1	1	1	1	2	6
19	2	2	2	2	2	10
20	1	1	1	2	2	7
21	2	2	2	1	2	9
22	2	2	1	1	2	8
23	2	2	1	1	2	8
24	2	2	1	1	2	8
25	1	1	1	1	2	6
26	1	1	1	1	1	5
27	1	1	1	1	1	5
28	2	2	1	1	2	8
29	1	1	2	1	2	7
30	2	2	2	2	2	10
31	2	2	2	2	2	10
32	1	1	2	1	2	7



### Rubrica Taller III

Responsable: Luis Diego Gomez Sandoval

Valor: 10 pts.

No.	Contribución individual a la actividad	Orden y organización	Uso de manipulables	Razonamiento matemático	Conceptos matemáticos	Punteo
1	1	2	2	2	2	9
2	2	2	2	2	2	10
3	2	2	2	2	2	10
4	2	2	2	2	2	10
5	2	2	2	2	2	10
6	2	2	2	2	2	10
7	2	2	2	2	2	10
8	2	2	2	2	2	10
9	2	2	2	2	2	10
10	2	2	2	2	2	10
11	2	2	2	2	2	10
12	2	1	2	2	2	9
13	2	2	2	2	2	10
14	2	2	2	2	2	10
15	1	1	2	2	2	8
16	2	2	2	2	2	10
17	2	2	2	2	2	10
18	1	1	2	2	2	8
19	2	2	2	2	2	10
20	2	2	2	2	2	10
21	2	2	2	2	2	10

22	2	1	2	2	2	9
23	2	2	2	2	2	10
24	1	2	2	2	2	9
25	1	1	2	2	2	8
26	2	1	2	2	2	9
27	1	1	2	2	2	8
28	1	1	2	2	2	8
29	2	2	2	2	2	10
30	1	1	2	2	2	8
31	2	2	2	2	2	10
32	2	2	2	2	2	10

### Lista de cotejo Taller IV

Responsable: Luis Diego Gomez Sandoval

Competencia	INDICADORES
Calcula operaciones combinadas de los diferentes conjuntos numéricos (naturales y enteros) con algoritmos escritos y mentales.	3 Bueno 2 Regular 1 Necesita mejorar

**Valor: 10 pts.**

No.	Resuelve operaciones básicas aritméticas	Opera con seguridad, justificando los pasos y métodos que sigue y verificando los resultados	Realiza cálculos de adición, sustracción, multiplicación y división	Utiliza operaciones con números naturales y enteros para la solución de problemas	Calcula operaciones básicas aritméticas utilizando actividades lúdicas	Punteo
1	1	1	0	0	1	3
2	2	2	2	2	2	10
3	2	2	2	2	2	10
4	2	2	2	2	2	10
5	2	2	2	2	2	10
6	2	2	2	2	2	10
7	2	2	2	2	2	10
8	2	2	2	2	2	10
9	2	2	2	2	2	10
10	2	2	2	2	2	10
11	2	2	2	2	2	10
12	2	2	2	2	2	10

13	2	2	2	2	2	10
14	2	2	2	2	2	10
15	1	1	0	0	1	3
16	1	1	0	0	1	3
17	2	2	2	2	2	10
18	1	1	0	0	1	3
19	2	2	2	2	2	10
20	2	2	2	2	2	10
21	2	2	2	2	2	10
22	2	2	2	2	2	10
23	2	2	2	2	2	10
24	1	1	0	0	1	3
25	2	2	2	2	2	10
26	2	2	2	2	2	10
27	2	2	2	2	2	10
28	2	2	2	2	2	10
29	2	2	2	2	2	10
30	2	2	2	2	2	10
31	2	2	2	2	2	10
32	2	2	2	2	2	10

### Rubrica Taller IV

Responsable: Luis Diego Gomez Sandoval

Valor: 10 pts.

No.	Contribución individual a la actividad	Orden y organización	Uso de manipulables	Razonamiento matemático	Conceptos matemáticos	Punteo
1	0	0	0	0	0	0
2	1	1	2	2	2	8
3	2	2	2	2	2	10
4	2	2	2	2	2	10
5	2	2	2	2	2	10
6	2	2	2	2	2	10
7	2	2	2	2	2	10
8	2	2	2	2	2	10
9	2	2	2	2	2	10
10	2	2	2	2	2	10
11	2	2	2	2	2	10
12	1	1	2	2	2	8
13	1	1	2	2	2	8
14	2	2	2	2	2	10
15	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0
17	2	2	2	2	2	10
18	0	0	0	0	0	0
19	1	2	2	2	2	9
20	2	2	2	2	2	10
21	2	2	2	2	2	10

22	2	2	2	2	2	10
23	2	2	2	2	2	10
24	0	0	0	0	0	0
25	1	2	2	2	2	9
26	2	2	2	2	2	10
27	2	2	2	2	2	10
28	1	1	2	2	2	8
29	2	2	2	2	2	10
30	1	1	2	2	2	8
31	2	2	2	2	2	10
32	2	2	2	2	2	10

## V Discusión de Resultados

La educación formal en la sociedad es de suma importancia, porque debido a ella se logra el desarrollo integral de las personas. No obstante diferentes factores negativos se convierten en obstáculos en el campo educativo. En la educación actual es necesario de metodologías activas para que los estudiantes puedan generar un aprendizaje significativo.

Según Caballero (2005) el éxito de los estudiantes en el curso de matemática está en el buen manejo de las operaciones básicas aritméticas, ya que genera un vínculo entre conocimientos empíricos y conocimientos formales, consecuentemente, por lo que las actividades lúdicas realizadas con los estudiantes de primero básico del Colegio Evangélico Bethania de la ciudad de Quetzaltenango, enfocadas al aprendizaje de las operaciones básicas aritméticas son un instrumento efectivo didáctico para que el estudiante desarrolle destrezas matemáticas.

Santiago y Tomas (2005) explican que las actividades lúdicas son un instrumento educativo positivo para la enseñanza de la matemática, a través de juegos que puedan llamar la atención de los estudiantes. Por la media aritmética que muestra cada uno de los talleres, se puede observar que las actividades lúdicas propuestas apoyan la enseñanza de las operaciones básicas aritméticas.

En los diferentes talleres realizados se ejecutaron actividades lúdicas con los estudiantes, todos enfocados al aprendizaje de la adición, sustracción, multiplicación y división. Dando estos talleres resultados positivos, ya que los estudiantes realizaban las operaciones básicas aritméticas, así como también les inducía a participar y competir en cada taller.

Mazariegos (2008) concluye que los juegos pueden generar en los estudiantes motivación, lo cual genera un aprendizaje significativo, siempre y cuando no sea visto como una simple recreación, sino una combinación entre estas. Los resultados de los talleres, en relación a la lista de cotejo aplicada, indican que las actividades lúdicas reflejan un desarrollo visible en su habilidad cognitiva correspondiente a las operaciones básicas aritméticas.

Rojas (2010) en su investigación explica que se debe verificar los niveles de aprendizaje durante un curso, ya que esto permite identificar lo reforzado y aprendido por los estudiantes. Durante el desarrollo de la propuesta, al finalizar cada taller se aplicó una prueba objetiva, que abarcaba los temas de operaciones básicas aritméticas que se buscaba fortalecer.

En el taller adición y sustracción de números enteros se fortalecieron los cálculos de operaciones básicas aritméticas, ya que los discentes realizaron estas operaciones utilizando la ley de signos, mediante materiales de diferentes colores, la media de los puntos obtenidos es de 8.5 sobre 10 puntos. Así también se comprobó que los estudiantes demuestran participación e interés, puesto que los manipulables eran sencillos y diferentes a lo que tradicionalmente se realiza durante proceso enseñanza-aprendizaje de adición y sustracción, según la rúbrica aplicada estos obtuvieron una media de 7.97, de un máximo de 10 puntos. El nivel de aprendizaje al finalizar el taller fue de una media de 3 sobre 5 puntos, lo que demuestra que favorece el aprendizaje.

Basta numérico es el nombre del segundo taller que fortaleció los procedimientos y cálculos de operaciones básicas aritméticas, ya que durante estas actividades los estudiantes realizaron estas operaciones en un lapso pequeño de tiempo obteniendo el resultado correcto, según la lista de cotejo aplicada con una media de 8.72 de 10 puntos máximos. Se combinó un juego conocido por ellos con contenidos matemáticos, esto hizo que se interesaran mucho más y participaran recíprocamente a esta actividad, como lo muestra la rúbrica donde obtuvieron una media de 8.28 sobre 10 puntos. La prueba objetiva nos da una media de 3.34 de 5 puntos, esto nos ayuda a identificar que estas actividades lúdicas favorecen el proceso enseñanza-aprendizaje.

El tercer taller llamado 15 círculos abarcó principalmente los temas de adición y sustracción, fortaleciendo los conocimientos sobre estas operaciones, ya que ellos pudieron comprobar que una operación es necesaria para resolver la otra, lo que se puede probar mediante la lista de cotejo aplicada que arroja una media de 7.75 puntos. Los juegos eran bastante sencillos y entretenidos por lo que la mayoría de estudiantes participó durante el taller, esto es reflejado por la rúbrica aplicada que obtuvo una media de 9.47 sobre 10 puntos máximos. Se identificó el nivel de aprendizaje mediante una prueba objetiva al finalizar los talleres lo que nos da una media de 4.63 puntos, el mayor de los cuatro talleres, las actividades lúdicas favorecen el aprendizaje.



El bingo de operaciones básicas fue el cuarto taller, en el que los estudiantes pudieron practicar la adición, sustracción, multiplicación y división, ya que la actividad tiene como objetivo que ellos mediante los números que los dados indiquen realicen las operaciones que correspondan, esto se evidencio mediante la lista de cotejo que tiene una media de 8.91 de 10 puntos. El juego no indica un tiempo determinado para realizar las operaciones, por lo que muchos discentes, a los cuales se les dificulta realizar operaciones con rapidez se vieron más interesados y participaron de una manera más activa, estos aspectos los midió una rúbrica que obtuvo una media de 8.06 puntos. Se aplicó una prueba objetiva luego de las actividades lúdicas, la cual nos muestra una media de 4.22 puntos de 5 máximos, el taller en general demuestra que las actividades lúdicas favorecen el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas.

Ruiz y Omeñaca (2005) enumeran situaciones en las cuales los estudiantes pueden aprender durante las actividades lúdicas, en este punto es donde el docente se presenta como el responsable de elegir las actividades lúdicas apropiadas para que el proceso enseñanza-aprendizaje de operaciones básicas aritméticas sea beneficioso, por lo tanto el taller lúdico 15 círculos obtuvo una media de 21.84, en segundo lugar el taller lúdico bingo de operaciones básicas obtuvo una media de 21.19 seguido del taller basta numérico con una media de 20.34 y el taller suma y resta de números enteros con una media de 19.47 todos estos talleres con una puntuación máxima de 25 puntos, lo que viene a reflejar el alto conocimiento adquirido por los estudiantes y a la vez la participación de los estudiantes en los cuatro talleres fue bastante, alcanzando con ello el objetivo de esta investigación que es demostrar que las actividades lúdicas son una estrategia para el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas y por ende se comprueba la hipótesis alterna que dice Las actividades lúdicas números enteros, basta numérico, 15 círculos y bingo de operaciones básicas favorecen el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas de estudiantes de primero básico del Colegio Evangélico Bethania de la ciudad de Quetzaltenango, Guatemala, Centroamérica.

## VI Conclusiones

Se demuestran las actividades lúdicas apropiadas para el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas, en los cuales los estudiantes ejercitan y aprenden adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones por medio de la aplicación de los talleres que incluían las actividades lúdicas siguientes: adición y sustracciones de números enteros; basta numérico, 15 círculos y bingo de operaciones básicas.

Al obtener las actividades lúdicas apropiadas, mediante el trabajo de campo se fortalecen conocimientos, procedimientos y cálculos sobre operaciones básicas aritméticas, estas actividades son una estrategia adecuada para mejorar el proceso de aprendizaje de la matemática, ya que según lo demostrado por los estudiantes en los cuatro talleres fueron de gran ayuda para el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas.

Los estudiantes se mostraron interesados luego de que el docente aplicará de manera adecuada cada una de las actividades lúdicas en los diferentes talleres desarrollados con los estudiantes, rompiendo el paradigma de ser vistas como simple distracción o juego, sin ningún beneficio para el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.

Identificar el nivel de aprendizaje durante el proceso enseñanza-aprendizaje es necesario para poder conocer los contenidos reforzados y afianzar lo aprendido por los estudiantes, ya que durante los talleres fue indispensable para tomar decisiones sobre el desarrollo de las actividades lúdicas.

Se desarrolló una propuesta de actividades lúdicas mediante cuatro talleres, que favorecen el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas de los estudiantes de primero básico del Colegio Evangélico Bethania de la ciudad de Quetzaltenango, que benefician el aprendizaje de la matemática en la rama de la aritmética.

## VII Recomendaciones

Que el proceso de enseñanza-aprendizaje en el curso de matemática sea práctico y lúdico, y que el docente utilice las actividades lúdicas: adición y sustracción de números enteros; basta numérico; 15 círculos; y bingo de operaciones básicas, que favorezcan el aprendizaje de operaciones básicas, para que se produzca un aprendizaje significativo.

Que las actividades lúdicas sean una estrategia y parte de la planificación didáctica de los docentes del curso de matemática en los diferentes niveles educativos, con el enfoque constructivista, donde el estudiante fortalezca conocimientos, procedimientos y cálculos de operaciones básicas aritméticas, genere sus propios conocimientos de una manera activa.

Que las actividades lúdicas sean aplicadas y adecuadas conforme el nivel que los estudiantes presentan, para que posteriormente no se convierta en un obstáculo más, al contrario que en sea en beneficio de la enseñanza y aprendizaje de la matemática, que los estudiantes sientan atracción e interés por el curso de matemática.

Poder identificar el nivel de aprendizaje de los estudiantes durante el desarrollo de cualquier tema del curso de matemática, ya que esto genera conocimiento en el docente, el cual le ayudara para tomar decisiones con respecto al proceso educativo, así poder reforzar o buscar soluciones que beneficien el aprendizaje.

Promover y divulgar, por parte de docentes, directores y autoridades educativas la propuesta de actividades lúdicas adición y sustracción de números enteros, basta numérico, 15 círculos y bingo de operaciones básicas en la enseñanza de las operaciones básicas aritméticas como tema de capacitación de docentes en servicio.

## VIII Referencias Bibliográficas

- Achaerandio, L. (2011). *Iniciación a la práctica de investigación* (6ta. Edición). Universidad Rafael Landívar. Guatemala.
- Caballero, S. (2005) *Los conocimientos informales de las operaciones básicas aritméticas básicas en niños de educación infantil*. Tesis de doctorado, Universidad Complutense de Madrid, Madrid España.
- Caballeros, H. Arias, M. (2011) *Guía para realizar el trabajo de graduación*. Universidad Rafael Landívar. Editorial Serviprensa. Guatemala.
- Castillo, J. (2011) *Capacitación sobre metodología lúdica, folleto, guía y caja lúdica*. Informe de práctica profesional. Universidad Rafael Landívar, sede Retalhuleu, Retalhuleu, Guatemala.
- De León, L. (2013). *Juegos fortalecen fase de aprendizaje*. El Quetzalteco. Opiniones. Guatemala.
- Diccionario electrónico online de la Real Academia Española RAE (2001) 22ª edición. [www.rae.es](http://www.rae.es)
- González, J. (2012). *Mentes brillantes*. Revista aula. Guatemala.
- Jiménez, J. (2006). *Matemáticas I Aritmética y preálgebra*. Umbral Editorial., S. A. de C.V. obtenido desde [http://books.google.com.gt/books?id=rA5zwwlle-0C&pg=PA9&dq=operaciones+aritméticas+básicas+suma+resta+multiplicación+división&hl=es&sa=X&ei=8AysU\\_CoLPSsATj9IDwDQ&ved=0CDIQuwUwBA#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.gt/books?id=rA5zwwlle-0C&pg=PA9&dq=operaciones+aritméticas+básicas+suma+resta+multiplicación+división&hl=es&sa=X&ei=8AysU_CoLPSsATj9IDwDQ&ved=0CDIQuwUwBA#v=onepage&q&f=false)
- Martínez, L. (2011). *Lúdica como estrategia didáctica*. Revista Escholarum, 11.
- Marroquín, A. (2013). *Buscan fortalecer el primer grado*. Prensa Libre. San Marcos. Guatemala

- Mazariegos, K. (2008). *Formación lúdica y aprendizaje significativo*. Tesis inédita, Universidad Rafael Landívar, campus de Quetzaltenango, Quetzaltenango. Guatemala.
- Orozco, H. (2010) *Competencias básicas. Prensa Libre*. Opiniones. Guatemala.
- Orrantia, J. (2011). *Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas*. Revista psicopedagógica. Volumen 23. Sao Paulo, Brasil.
- Pavía, V. (2006) *Jugar de un modo lúdico* (1era. Ed.). Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico. Obtenido desde [http://books.google.com.gt/books?id=wuBIfBz6Pn4C&printsec=frontcover&dq=actividades+ludicas&hl=es&sa=X&ei=Y5N2U8foB\\_LnsASnlYKwAw&ved=0CDOQ6AEwAQ#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.gt/books?id=wuBIfBz6Pn4C&printsec=frontcover&dq=actividades+ludicas&hl=es&sa=X&ei=Y5N2U8foB_LnsASnlYKwAw&ved=0CDOQ6AEwAQ#v=onepage&q&f=false)
- Quispe, W. (2001) *La comprensión de los significados del Numero Racional Positivo y su relación con sus operaciones básicas y propiedades elementales*. Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Lima, Perú.
- Ramón, A. (2011). *Nuestro nivel en matemáticas*. Revista Este País. México.
- Omeñaca, R. Ruiz, J. (2005) *Juegos cooperativos y educación física* (3era. Ed.) Editorial Paidotribo. Obtenido desde [http://books.google.com.gt/books?id=fy\\_qy1n84H8C&pg=PA57&dq=actividades+ludicas&hl=es&sa=X&ei=gmp7U73yAsGWqAah74CABQ&ved=0CGEQ6AEwCQ#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.gt/books?id=fy_qy1n84H8C&pg=PA57&dq=actividades+ludicas&hl=es&sa=X&ei=gmp7U73yAsGWqAah74CABQ&ved=0CGEQ6AEwCQ#v=onepage&q&f=false)
- Rojas, F. (2010). *Estrategias lúdicas para la enseñanza de la matemática en estudiantes que inician estudios superiores*. Scielo, 31. Venezuela.
- Sánchez, L. Legua, M. Moraño, J. (2006) *Matemáticas con derive* Editorial Universidad Politécnica de Valencia. Obtenido desde <http://books.google.es/books?id=g6n1wRSjsXIC&pg=PA14&dq=operaciones+basicas+d>

[e+matematicas&hl=es&sa=X&ei=qRuKU5LhEoW\\_sQTwzYKwDA&ved=0CHYQ6AEwCQ#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.gt/books?id=0uIETOjSShYC&pg=PA1&dq=operaciones+basicas+aritmeticas&hl=es&sa=X&ei=qRuKU5LhEoW_sQTwzYKwDA&ved=0CHYQ6AEwCQ#v=onepage&q&f=false)

Santiago, A. Tomas, A. (2005) *Las actividades lúdicas como método de enseñanza de las matemáticas en primer grado primaria*. Tesis inédita, Universidad Autónoma de México, México.

Vicente, A. (2013). *Qué bueno es jugar*. Prensa Libre. Vida.

Wagner, G. Caicedo, A. Colorado, H. (2010) *Principios básicos de aritmética* (1a. Ed.) Editorial ELIZCOM S.A.S. Obtenido desde [http://books.google.com.gt/books?id=0uIETOjSShYC&pg=PA1&dq=operaciones+basicas+aritmeticas&hl=es&sa=X&ei=R5mEU9uIEIKSqAac\\_YGIDA&ved=0CDUQ6AEwAg#v=onepage&q=operaciones%20basicas%20aritmeticas&f=false](http://books.google.com.gt/books?id=0uIETOjSShYC&pg=PA1&dq=operaciones+basicas+aritmeticas&hl=es&sa=X&ei=R5mEU9uIEIKSqAac_YGIDA&ved=0CDUQ6AEwAg#v=onepage&q=operaciones%20basicas%20aritmeticas&f=false)

## **IX Anexos**



**Lista de cotejo de Talleres**

Responsable: Luis Diego Gomez Sandoval

<b>Competencia</b>	<b>INDICADORES</b>
Calcula operaciones combinadas de los diferentes conjuntos numéricos (naturales y enteros) con algoritmos escritos y mentales.	2 Bueno 1 Necesita mejorar

**Valor: 10 pts.**

No.	<b>Resuelve operaciones básicas aritméticas</b>	<b>Opera con seguridad, justificando los pasos y métodos que sigue y verificando los resultados</b>	<b>Realiza cálculos de adición, sustracción, multiplicación y división</b>	<b>Utiliza operaciones con números naturales y enteros para la solución de problemas</b>	<b>Calcula operaciones básicas aritméticas utilizando actividades lúdicas</b>	Punteo
1						



### Rúbrica de Talleres

Responsable: Luis Diego Gomez Sandoval

**Valor: 10 pts.**

Categoría	3	2	1
Contribución Individual a la actividad	El estudiante fue un participante activo, escuchando las sugerencias de sus compañeros y trabajando cooperativamente.	El estudiante trabajo con sus compañeros, pero necesito motivación para mantenerse activo.	El estudiante no pudo trabajar efectivamente con sus compañeros.
Orden y Organización	El trabajo es presentado de una manera ordenada, clara y organizada que es fácil de leer.	El trabajo es presentado en una manera organizada, pero puede ser difícil de leer.	El trabajo se ve descuidado y desorganizado. Es difícil saber qué información está relacionada.
Uso de manipulables	El estudiante siguió consistentemente las instrucciones durante la actividad y solamente usa	Los manipulables distraen al estudiante, pero cuando se le	Los manipulables distraen al estudiante y este no los utiliza

	los manipuladores según se indica.	indica los utiliza adecuadamente.	adecuadamente para la situación matemática.
Razonamiento Matemático	Usa razonamiento matemático complejo y refinado.	Alguna evidencia de razonamiento matemático.	Poca evidencia de razonamiento matemático.
Conceptos Matemáticos	La explicación demuestra completo entendimiento del concepto matemático usado para resolver los problemas.	La explicación demuestra algún entendimiento del concepto matemático necesario para resolver los problemas.	La explicación demuestra un entendimiento muy limitado de los conceptos subyacentes necesarios para resolver problemas o no está escrita.



### Taller I

Responsable: Luis Diego Gomez Sandoval

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Serie única.** Instrucciones. Utilizando unidades enteras positivas (cuadritos blancos) y unidades enteras negativas (cuadritos negros) realice las siguientes operaciones y escriba el resultado en el espacio indicado.

1)  $(-12) + 8 =$  \_\_\_\_\_

2)  $5 - (-12) =$  \_\_\_\_\_

3)  $(-18) + (-15) =$  \_\_\_\_\_

4)  $2 - (-21) =$  \_\_\_\_\_

5)  $(-25) + 8 - (-4) =$  \_\_\_\_\_



## Taller II

Responsable: Luis Diego Gomez Sandoval

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Serie única.** Instrucciones. En el menor tiempo posible llena el siguiente basta numérico. Al finalizar grita ¡BASTA!.

	$* -3$	$\div -2$	$+(-8)$	$* 7$	$\div 6$
12					
24					
-6					
30					
-27					

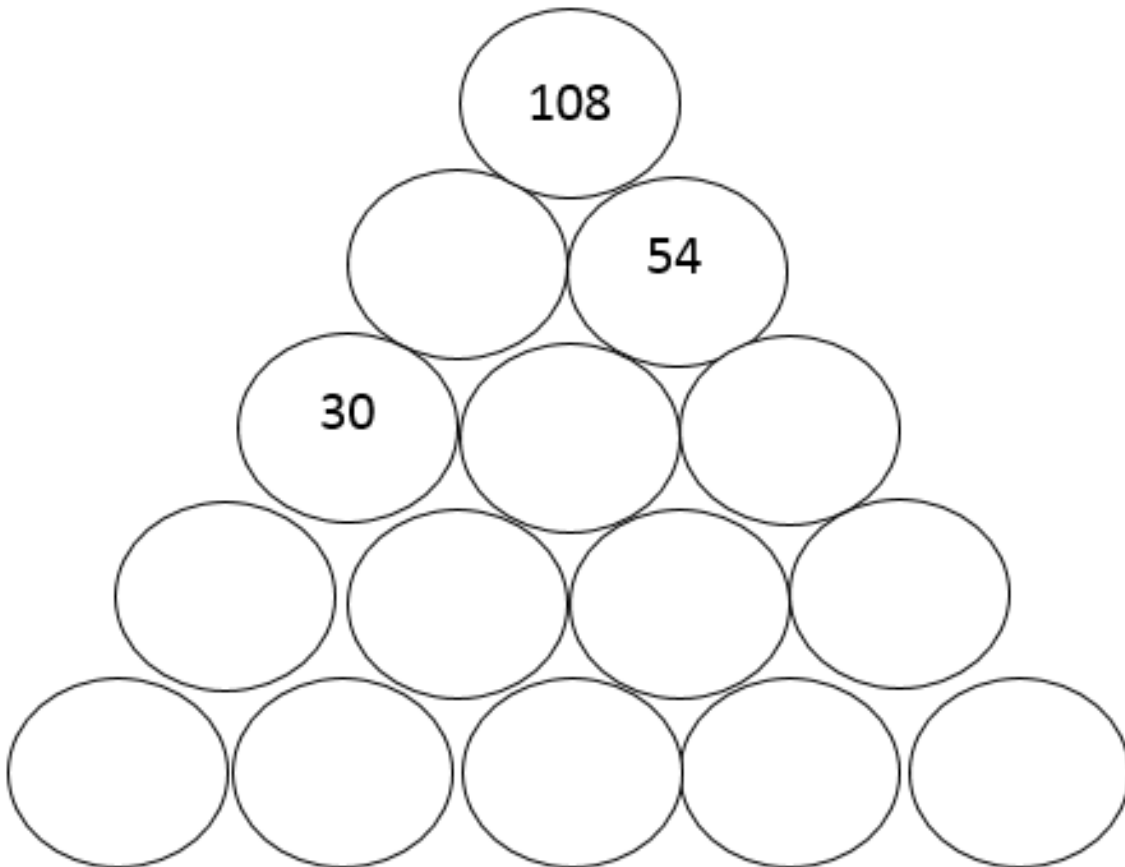


### Taller III

Responsable: Luis Diego Gomez Sandoval

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Serie única.** Instrucciones. Complete los quince círculos con los números que corresponde.



### Taller IV

Responsable: Luis Diego Gomez Sandoval

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Serie única.** Instrucciones. Complete el cuadro de Bingo de operaciones básicas aritméticas.

+	-	*	÷
0	8	9	7
12	1	6	15
16	10	11	3

### TARJETA DE ANOTACIONES

Números en los dados			
Cantadas	Dado 1	Dado 2	Operaciones y resultados

## **Propuesta**

### **Justificación**

Ante la necesidad de mejorar la calidad educativa, se han llevado a cabo diversos análisis de la problemática que se enfrenta en el ámbito escolar, ya que la adquisición de los conceptos matemáticos constituye un proceso que inicia desde la temprana edad y avanza paulatinamente, conforme niveles de conceptualización cada vez más elaborados.

Al tomar en cuenta los resultados obtenidos es necesario desarrollar estrategias que apoyen el aprendizaje de contenidos matemáticos durante el proceso enseñanza-aprendizaje. Los talleres que se llevaron a cabo con los estudiantes generaron un avance positivo por parte de los estudiantes, ya que les ayudó a comprender de una mejor forma las operaciones básicas aritméticas.

El desarrollo del conocimiento matemático requiere de la manipulación de objetos por parte del estudiante y de la transmisión social, función que realiza el docente y se va desarrollando fundamentalmente gracias a la propia actividad cognoscitiva del estudiante quien reflexiona ante los hechos que vive y observa, estableciendo relaciones entre ellos, y generando un aprendizaje significativo.

Por esta razón se proponen los siguientes talleres con lo cual se desea conseguir el fortalecimiento del proceso educativo de las operaciones básicas aritméticas. Para ello se desarrollaron talleres que sirvieron de guía en diferentes momentos del aprendizaje de las operaciones básicas.

### **Objetivo general**

- Demostrar que las actividades lúdicas son una estrategia para el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas.





2. Suma de enteros

$$(+1) + (+2)$$



Partir de un cero



Representar (+ 1)



A (+1) agregarle (+2)

$$(+1) + (+2) = (+3)$$

$$(+1) + (-2)$$



Partir de un cero



Representar (+ 1)



A (+1) agregarle (- 2)

$$(+1) + (-2) = (-1)$$

$$(-1) + (+2)$$



Partir de un cero

Representar (-1)

A (-1) agregarle (+2)

$$(-1) + (+2) = (+1)$$

$$(-1) + (-2)$$



Partir de un cero

Representar (-1)

A (-1) agregarle (-2)

$$(-1) + (-2) = (-3)$$

3. Resta de números enteros

$$(+ 1) - (+2)$$



Partir de un cero



Representar (+ 1)



A (+1) restarle (+2)



$(+1) - (+2) = (- 1)$

$$(+ 1) - (-2)$$



Partir de un cero



Representar (+ 1)

A (+ 1) restarle (-2) ?



Formar otro cero



Representar (+1)

$$(+ 1) - (-2)$$



A (+1) restarle (-2)

$$(+1) - (-2) = (+ 3)$$

$$(- 1) - (- 2)$$



Partir de un cero

Representar (- 1)

A (- 1) restarle (- 2)

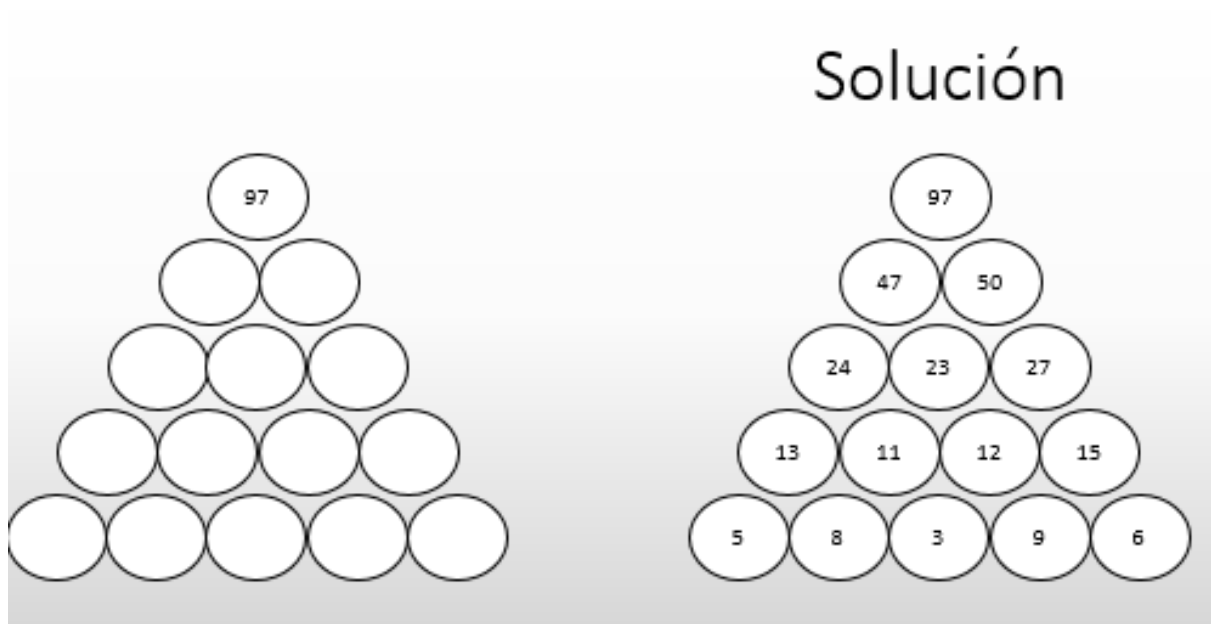
$$(-1) - (-2) = (+ 1)$$

## Taller II

### *Quince círculos*

Instrucciones:

¿Cuáles son los cinco números que deberán ser colocados en los círculos de la base de esta pirámide de tal manera que si en cada uno de los círculos restantes se coloca suma de los números de los dos círculos que tienen inmediatamente debajo, el resultado es una pirámide de quince números diferentes con el número 97 en la punta?



### *Cuadrados mágicos*

Instrucciones:

1. Se dibuja un cuadrado que tenga 3 espacios hacia los lados y 3 espacios hacia abajo para hacer un total de 9 cuadros.
2. Los cuadritos se llenan de números de modo que al sumarlos hacia abajo, a los lados y transversales de una misma cantidad.
3. Los números que se coloquen en los cuadritos tienen que ser diferentes.
4. Se puede usar cuadros de 9 números o más. También podemos indicar los números que se van a usar.

Ejemplo: Resuelva el cuadro mágico con los siguientes números: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y que sumados, hacia los lados, hacia abajo y transversales de 12.

7	0	5
2	4	6
3	8	1

### ***Quince***

Instrucciones:

1. Quince es un juego para dos personas.
2. En una mesa se encuentran boca abajo, nueve cartas numeradas del 1 al 9.
3. Los dos jugadores se turnan para retirar la carta.
4. Gana el primer jugador que complete tres cartas cuya suma sea 15.

### ***MIM***

Instrucciones:

1. Se juega con diez cartas numeradas de 0 a 9
2. Las cartas se colocan boca abajo sobre una mesa
3. Participan dos jugadores, quienes se turnan para retirar las cartas de la mesa
4. Las cartas que se van retirando se van colocando boca arriba, en cualquiera de las cinco casillas desocupadas de un tarjetón, como el de la figura, que cada uno tiene.
5. Gana el que obtiene el máximo producto posible.

### ***Carrera a 20***

Instrucciones:

1. Es un juego de parejas

2. Se hace un rayado donde a cada lado se escriben las iniciales de los participantes.
3. Cada jugador tiene su turno, se ponen de acuerdo quien inicia primero
4. Cada uno solo puede sumar 1 ó 2
5. Gana el que llegue primero a 20
6. También se puede establecer por niveles conforme el grado de escolaridad del niño.
7. Las reglas del juego pueden cambiarse, iniciar de 20 o el nivel que se trabaja e ir quitando 1 ó 2 hasta llegar a 0, o sumar 1, 2 ó 3

Participantes: Juan Pérez y Mario Juárez

JP	MJ
1	2
4	5
7	8
10	12
14	16
17	18
20	

### ***Quitando para ganar***

Instrucciones:

1. El juego se realiza en parejas
2. Toman 13 tapitas, colocándolas en una sola fila en la mesa.
3. Las reglas son: Establecer turnos, cada jugador quita 1, 2 ó 3 tapitas; gana quien quite las últimas 3, 2 o la última.
4. Juéguelo varias veces y vayan buscando las maneras de ganar el juego (estrategias)
5. Una vez se consideren expertos para ganar el juego, busquen otro experto y jueguen.
6. Puede jugar con 18 tapitas, 25 o más.

7. Juéguelo de nuevo solo que ahora cambien las reglas. Esta vez se puede quitar 1 ó 2 tapitas. Discuten respecto a las maneras (estrategias) para ganar con esta nueva regla.
8. Invente nuevas reglas y jueguen con ellas (pierde el que quite el ultimo).

### ***Multiplicando con las manos***

Instrucciones:

1. Las multiplicaciones se hacen por medio de unir los dedos de la mano.
2. Las multiplicaciones que realizan son las de tablas de 6 al 10
3. Cada dedo representa un número.

Meñique = 6

Anular = 7

Medio = 8

Índice = 9

Pulgar = 10

4. Se unen los dedos de la mano, los que quedan para abajo tienen el valor de 10 unidades cada uno y los que quedan hacia arriba se multiplican, la cantidad de dedos de la mano derecha con los de la izquierda y se les suma la cantidad que quedaron hacia abajo.

### **Taller III**

#### ***Basta Numérico***

Instrucciones:

1. Se hace un cuadro donde los extremos horizontales y verticales se colocan números a discreción del facilitador.



2. Cada cuadro tendrá su propia condición (operación aritmética) que puede ser: suma, resta, multiplicación, división, potenciación o radicación.
3. El cuadro tendrá los espacios vacíos que el alumno llenará.
4. Los cuadros se pueden hacer en la pizarra y el alumno lo copiara en su cuaderno o se le puede dar al alumno hojas de trabajo para que se les llene.
5. Cuando el alumno tenga copiado el cuadro en su cuaderno o la hoja de trabajo, se le puede determinar el tiempo para que lo llene y decir BASTA, cuando el tiempo termine que levante su lápiz.
6. El juego también puede ser acumulativo en las operaciones, donde pueda hacerse de esa forma.

	<b>+8</b>	<b>+2</b>	<b>+9</b>	<b>+14</b>	<b>+10</b>
<b>2</b>	10	4	11	16	12
<b>7</b>					
<b>12</b>					
<b>6</b>					
<b>8</b>					

### *Jugando con los números*

Instrucciones:

1. Este juego puede hacerlo solo el alumno o en grupo
2. El facilitador indica las operaciones que el alumno va realizando mentalmente para que al final levante el número del resultado de la operación.

Ejemplo:  $3+6$ ;  $+4$ ;  $-7$ ;  $*7$ ;  $/2$

Resultado 21

El maestro o facilitador puede realizar las operaciones que desee, y hacer que todos los alumnos del aula lleven la cuenta y levanten el cartoncito del número que corresponda.

### ***Formando la cantidad mayor o menor***

Instrucciones:

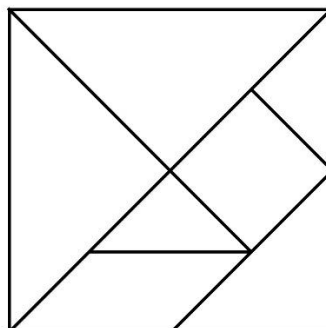
1. Cada uno toma uno de los juegos de cartoncitos
2. El alumno agarra solamente el 5, 3 y 8 (ejemplo)
3. Jugando con los cartoncitos que tiene (5, 3 y 8) traten de formar la cantidad mayor. Comparen respuestas y póngase de acuerdo. Ahora con los mismos cartoncitos forme la cantidad menor.
4. Continúe realizando ejercicios con otros números y cuando haya formado los cantidades las escribirán en su cuaderno.

### ***Tangram***

Instrucciones:

- 1) Consisten en 7 piezas geométricas sacadas de un cuadrado, estas piezas son: 2 triángulos grandes, 1 triángulo mediano, 2 triángulos pequeños, 1 paralelogramo y 1 cuadrado.
- 2) El objeto del Tangram es colocar las 7 piezas juntas buscando reproducir las siluetas que se dan como muestras.
- 3) Para formar las figuras (siluetas) siempre se tiene que usar las 7 piezas y, nunca colocarse encima de otras
- 4) Existe una variedad de figuras (siluetas) que se pueden formar con las piezas.

Las siete piezas se pueden hacer por medio de dobleces de papel, o con regla, haciendo el cuadrado y después las piezas.



## Taller IV

### *Bingo de operaciones básicas aritméticas*

#### Instrucciones:

1. Para iniciar el juego, en grupos seleccionados, cada jugador lanza un dado y el número que saque, el mayor número será el que comience.
2. En su turno, el jugador lanza los dados y verbalmente canta la suma (diferencia, producto y/o cociente) de los números lanzados y luego cubre en su tablero el número suma, resta, producto y/o cociente.
3. Si un jugador lanza una pareja de números cuya suma, diferencia, producto y/o cociente) ya estaba cubierta, pierde el turno.
4. A partir del primer jugador, el juego continúa con el que quede a la izquierda de este, es decir, en el sentido de las agujas del reloj.
5. Gana el primero que cubra todos los números.

#### Nota

- a. Para el tablero de adición y sustracción, las reglas anteriores son las mismas.

En cada turno el jugador suma y resta (el mayor menos el menor) los dos números lanzados y cubre en el tablero los resultados.

- b. Para jugar con el tablero de las cuatro operaciones básicas se siguen las reglas anteriores.

#### Variantes

- 1) Si un jugador anuncia un resultado incorrecto y otro jugador capta el error, el jugador que cometió el error pierde el turno y, se establece, el que captó el error puede cubrir en su tablero el resultado correcto de la operación indicada.
- 2) En lugar de jugar todos contra todos, en tableros separados, podrían jugar cuatro, por parejas: cada dos jugadores con un tablero, jugando pareja contra pareja. En el momento que corresponde el turno a cualquier jugador los otros deben verificar si son correctos los resultados.
- 3) Como juego solitario el objetivo es cubrir el tablero en el menor número de lanzamientos posibles, tratando de establecer un record del menor número de jugadas. Un estudiante por

equipo, o cada uno, podrían ir anotando. De esta forma se podrían promover solitarios simultáneos.

- 4) Lo puede jugar el maestro con toda la clase, el maestro lanza los dados y escribe en el pizarrón los números correspondientes a los lanzamientos.

**Tablero de adición**

+		
7	3	5
2	11	6
9	12	8

**Tablero de sustracción**

0	+	-	7
8	1	6	9
10	5	2	12
4	+	-	3

**Tablero de adición, sustracción, multiplicación y división.**

+	-	*	÷
0	8	9	7
12	1	6	15
16	10	11	3

**Tarjeta de anotaciones**

Bingo de Operaciones Básicas Aritméticas			
Nombre:			
Números en los dados			
Cantadas	Dado 1	Dado 2	Operaciones y resultados