

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y**  
**FINANCIERAS**  
**CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**



**LUDOMAT COMO ESTRATEGIA LUDICA EN EL**  
**APRENDIZAJE DEL TEMA ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN**  
**DE NUMEROS ENTEROS EN ESTUDIANTES DE 1ro DE**  
**SECUNDARIA**

**(U.E. German Bush De Caluyo)**

**Tesis de grado presentada para la obtención del grado de Licenciatura en Administración**  
**de Empresas**

**POR: DELIA MARIBEL CHOQUE CHAUCA**

**LA PAZ – BOLIVIA – 2022**

## **DEDICATORIA**

Dedico este presente trabajo a mi familia, mis queridos padres Jacinto Choque y Paulina Chauca que sin ellos nada sería posible, me han apoyado de muchas maneras para poder llegar a esta instancia de mis estudios. Muchas gracias.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por iluminar mi camino, ser mi fuente de fe y esperanza para seguir adelante.

A mis padres quienes les estoy infinitamente agradecida por darme su comprensión, dedicación, apoyo y amor incondicional en los momentos que más lo necesite.

A mis hermanas y hermano por estar siempre a mi lado apoyándome.

A la MBA. Mónica Beatriz del Carmen Soriano López por su asesoramiento metodológico y consejos brindados a este trabajo de investigación y al MSc. Jorge Riveros Salazar.

## INDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN .....	2
CAPITULO I.....	3
ASPECTOS GENERALES.....	3
1.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.1.1. JUSTIFICACIÓN TEORICA .....	3
1.1.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....	4
1.2. SITUACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.3.1. CAUSAS DEL PROBLEMA .....	5
1.4. FORMULACIÓN DE LA HIPOTESIS.....	6
1.4.1. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.....	6
a) Variable Independiente (causa): .....	6
b) Variable Dependiente (efecto):.....	6
c) Variable Moderada: .....	7
1.4.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	7
1.5. OBJETO DE ESTUDIO .....	7
1.6. ALCANCE O CAMPO DE ACCION DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
1.7. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN .....	8
CAPITULO II .....	9
MARCO TEÓRICO .....	9
2.1. Estrategia Lúdica .....	9
2.1.1. Estrategia.....	10
2.1.2. Lúdica .....	11
2.1.3. Importancia de una estrategia lúdica.....	11
2.1.4. La lúdica en la educación .....	12
2.1.5. Actividades lúdicas .....	12
2.1.5.1. LudoMat.....	13
2.1.6. Importancia del lúdica en la educación .....	14

2.1.7.	Materiales didácticos .....	14
2.1.7.1.	Materiales Estructurados .....	15
2.1.7.2.	Materiales no estructurados .....	15
2.1.8.	Teoría del aprendizaje.....	16
2.1.8.1.	Aprendizaje significativo .....	17
2.1.8.2.	Propiciar aprendizaje significativo .....	18
2.1.8.3.	Estrategias de aprendizaje.....	18
2.1.8.3.1.	Tipos de estrategias de aprendizaje.....	20
2.1.8.3.1.1.	Estrategias de ensayo .....	20
2.1.8.3.1.2.	Estrategias de elaboración y organización .....	20
2.1.8.3.1.3.	Estrategias de comprensión .....	20
2.1.8.3.1.4.	Estrategias de colaboración o apoyo.....	21
2.1.8.3.2.	Características de las estrategias de aprendizaje .....	21
2.1.8.4.	Educando.....	21
2.1.8.5.	Educador .....	22
2.1.8.6.	Estrategia en la enseñanza de matemática .....	22
2.1.9.	Números enteros .....	23
2.1.9.1.	Adición y sustracción de números enteros .....	23
a)	Adición de números enteros. ....	24
b)	Sustracción de números enteros. ....	24
2.2.	Marco Institucional.....	25
2.2.1.	Unidad Educativa “German Busch de Caluyo” .....	25
2.2.2.	Misión.....	26
2.2.3.	Visión.....	26
<b>CAPITULO III.....</b>		<b>27</b>
<b>DISEÑO METODOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN .....</b>		<b>27</b>
3.1.	Nivel de la investigación .....	27
3.2.	Métodos de investigación.....	27
3.3.	Diseño metodológico de Investigación.....	27

<b>3.4.</b>	<b>Población y sujetos de investigación.....</b>	<b>28</b>
<b>3.5.</b>	<b>Técnicas de Investigación .....</b>	<b>28</b>
<b>3.5.1.</b>	<b>Elaboración del instrumento .....</b>	<b>29</b>
<b>3.5.2.</b>	<b>Validez y confiabilidad del instrumento .....</b>	<b>30</b>
<b>a)</b>	<b>Varianza de los Ítems (Validación de cada Ítem).....</b>	<b>31</b>
<b>b)</b>	<b>Matriz de correlación de los Ítems (Validación general de todos los Ítems)..</b>	<b>32</b>
<b>3.6.</b>	<b>Fases o Pasos Metodológicos .....</b>	<b>34</b>
	<b>Fase 1: Diseño de la propuesta .....</b>	<b>34</b>
	<b>Fase 2: Trabajo de campo.....</b>	<b>34</b>
	<b>Fase 3: Trabajo de gabinete .....</b>	<b>35</b>
	<b>Fase 4: Presentación .....</b>	<b>35</b>
	<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>36</b>
	<b>PROPUESTA DE EXPERIMENTO.....</b>	<b>36</b>
<b>4.1.</b>	<b>Elaboración del LUDOMAT.....</b>	<b>36</b>
<b>4.1.1.</b>	<b>Materiales para el LudoMat .....</b>	<b>36</b>
<b>4.1.2.</b>	<b>Reglas de la estrategia lúdica LudoMat.....</b>	<b>36</b>
<b>4.2.</b>	<b>Método o estrategia de aplicación.....</b>	<b>37</b>
<b>4.2.1.</b>	<b>Fases y objetivos de desempeño de método .....</b>	<b>37</b>
<b>4.2.1.1.</b>	<b>Fase Uno. Reconocimiento.....</b>	<b>37</b>
<b>4.2.1.1.1.</b>	<b>Objetivo.....</b>	<b>37</b>
<b>4.2.1.1.2.</b>	<b>Procedimiento .....</b>	<b>37</b>
<b>4.2.1.2.</b>	<b>Fase Dos. Concientización .....</b>	<b>37</b>
<b>4.2.1.2.1.</b>	<b>Objetivo.....</b>	<b>37</b>
<b>4.2.1.2.2.</b>	<b>Procedimiento .....</b>	<b>37</b>
<b>4.2.1.3.</b>	<b>Fase Tres. Transformación.....</b>	<b>38</b>
<b>4.2.1.3.1.</b>	<b>Objetivo.....</b>	<b>38</b>
<b>4.2.1.3.2.</b>	<b>Procedimiento .....</b>	<b>38</b>
<b>4.3.</b>	<b>Plan de Acción .....</b>	<b>38</b>
<b>4.4.</b>	<b>Operación técnica .....</b>	<b>39</b>

<b>CAPITULO V .....</b>	<b>41</b>
<b>RECOPIACIÓN, PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....</b>	<b>41</b>
<b>5.1. Procesamiento de la información .....</b>	<b>41</b>
<b>5.2. Resultados de Pre-Test.....</b>	<b>41</b>
<b>5.3. Aplicación del Tratamiento .....</b>	<b>43</b>
<b>5.4. Resultados del Post-Test .....</b>	<b>43</b>
<b>5.5. Resultados generales del Pre-test y el Post-Test .....</b>	<b>45</b>
<b>5.6. Prueba Estadística .....</b>	<b>48</b>
<b>5.7. Nivel de significancia.....</b>	<b>50</b>
<b>5.8. Verificación de la hipótesis .....</b>	<b>51</b>
<b>CAPITULO VI .....</b>	<b>53</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>53</b>
<b>6.1. Conclusiones.....</b>	<b>53</b>
<b>6.2. Recomendaciones.....</b>	<b>54</b>

## **BIBLIOGRAFIA**

## **ANEXOS**

## **RESUMEN**

El presente trabajo de investigación consta de seis partes:

En la Primera parte se exponen los aspectos generales como ser el diseño de la investigación como ser la identificación del problema más el planteamiento de la hipótesis entre otros, en la Segunda parte se definen y desarrollan los conceptos principales de la investigación.

En Tercer lugar, se presenta el diseño metodológico de la investigación donde se muestra la técnica para la investigación, en Cuarto lugar, se presenta la propuesta que es el LudoMat una estrategia lúdica como intervención pedagógica para los estudiantes experimentales (curso 1ro de secundaria). Donde se realizó la técnica del cuestionario (Pre-Test), luego se implementó la estrategia lúdica y para verificar la aplicación de la propuesta se utilizó nuevamente el cuestionario (Post-Test). El cuestionario se aplicó en dos grupos uno es el grupo experimental (paralelo A) y el grupo control (paralelo B). La aplicación de la estrategia del LudoMat en el grupo experimental se logró importantes resultados en el Post-Test.

En Quinto lugar, se obtuvo los resultados que se observan en las gráficas e interpretaciones de esta, consiguiendo de esta forma el rechazo o aceptación de la hipótesis con pruebas estadísticas y por ultimo las conclusiones con recomendaciones.

La investigación se llevó a cabo en la Unidad Educativa “German Bush de Caluyo”, el cual no logro cumplir con su objetivo de aprendizaje del tema adición y sustracción de números enteros en estudiantes de 1ro de secundaria, por ello se elaboró la estrategia lúdica para contribuir a mejorar el aprendizaje en los estudiantes sobre el tema ya mencionado.

## INTRODUCCIÓN

El área de matemática es fundamental en el desarrollo del pensamiento de las personas, ya que además va desarrollando destrezas que se ponen en práctica en la vida cotidiana de los estudiantes. Sin embargo algunos de los estudiantes tienen dificultad en resolver operaciones numéricas.

En la actualidad se requiere de personas con capacidad crítica, analítica y reflexiva, la cual se logra a través del desarrollo del pensamiento lógico. Un individuo con desarrollo intelectual alto está capacitado para interpretar, argumentar, proponer, plantear y resolver problemas en diferentes contextos; por tanto, para la adquisición y resolución de problemas es importante resolver ejercicios numéricos, por tanto es necesario proporcionar a los estudiantes estrategias que permitan desarrollar y estimular su inteligencia.

El presente trabajo de investigación explica sobre el uso del LudoMat como estrategia lúdica para el aprendizaje del tema adición y sustracción de números enteros en la Unidad Educativa German Bush de Caluyo.

La problemática surge, a través del bajo rendimiento en el área de matemática que presentan los estudiantes de 1ro de secundaria al momento de resolver ejercicios.

En este sentido lo que se busca en esta investigación es incrementar el nivel de aprendizaje por medio de una actividad lúdica que trata sobre el LudoMat un juego de mesa que será un medio de apoyo y aprendizaje para los estudiantes.

El objetivo del trabajo de investigación es contribuir a mejorar el aprendizaje de los estudiantes con el uso del LudoMat como estrategia lúdica.

## **CAPITULO I**

### **ASPECTOS GENERALES**

#### **1.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

##### **1.1.1. JUSTIFICACIÓN TEORICA**

En la actualidad se puede observar que la matemática sigue siendo abstracta, por lo que al estudiante le resulta difícil en comprender. Por lo que es común que se pregunten ¿Para qué debo estudiar matemática? Podríamos comenzar indicando que son muchas las actividades de la vida cotidiana que están relacionadas a la matemática, como por ejemplo, administrar dinero, preparar una receta de cocina, calcular la distancia que tenemos que recorrer para llegar a algún lugar, entre otras cosas.

Como también se requiere de personas con capacidad crítica, analítica y reflexiva, la cual se logra a través del desarrollo del pensamiento lógico. Un individuo con desarrollo intelectual alto está capacitado para interpretar, argumentar, proponer, plantear y resolver problemas en diferentes contextos; por tanto, para la adquisición del sentido numérico es necesario proporcionar a los estudiantes situaciones ricas, variadas y significativas que estimulen su inteligencia e imaginación.

No resolver este problema conllevaría a que los estudiantes sean conformistas y tengan tropiezos en estudios superiores. Los estudiantes obtendrían malos resultados y esto llevaría a considerar en abandonar sus estudios y solo se dedicarían al comercio informal. Por eso es importante que el educador tenga un gran abanico de estrategias que se puedan aplicar logrando buenos resultados, y así obtener una enseñanza-aprendizaje en el estudiante. La investigación de LudoMat como estrategia lúdica para el aprendizaje del tema adición y sustracción de números enteros se considera importante ya que permite probar una estrategia para adquirir mejor el conocimiento acerca de la resolución de ejercicios, su relevancia es incuestionable, ya que es de gran interés para el estudiante y docente tener un aprendizaje optimo, porque tiene un valor practico.

### **1.1.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA**

En la Unidad Educativa “German Bush de Caluyo” no se realizó ninguna actividad similar a la estrategia del LudoMat dentro de las aulas. Lo cual en el presente estudio será de gran apoyo para los estudiantes en el aprendizaje del tema adición y sustracción de números enteros. Permitiendo de esta manera a los educadores a usar esta estrategia como un método para que los estudiantes puedan comprender mejor el tema.

### **1.2. SITUACIÓN DEL PROBLEMA**

El nivel de aprendizaje del estudiante es un factor de interés para el educador y en el área de matemática particularmente, se considera una de las áreas que contribuye a resolver situaciones de la vida diaria y se emplea durante todos los contextos y escenarios de la misma.

En muchos de los casos, los estudiantes aprenden matemática de forma tradicional y autoritaria en sus aulas, donde eso da lugar a que esa materia se convirtiera en algo difícil de comprender y hasta aburrida para muchos de los estudiantes.

Durante los años 2018 y 2019 se presentaron problemas en el aprendizaje de los estudiantes del área de matemática debido a que sus calificaciones tenían bajo promedio, ciertos factores son la monotonía de las clases, por el desinterés del estudiante o por diferentes razones que suman a este problema. A finales del 2019 se presentó el problema del Covid-19 y la cuarentena causa en cada familia múltiples emociones, las condiciones materiales de estudio varían en cada hogar, el acceso a internet y el contar con dispositivos necesarios como computadora, laptops, celulares o tablets.

A inicios del año 2020 se realizaron medidas de emergencia sanitaria la cual impide que 2.8 millones de niñas, niños y adolescentes (NNA) bolivianos retornen a labores escolares desde el nivel inicial hasta el secundario.

En el caso de la Unidad Educativa “German Bush de Caluyo”, a mediados del año 2020 los padres de familia pidieron a las autoridades que se retornen a clases presenciales ya

que no era efectiva la enseñanza virtual, ya que los padres de familia veían a sus hijos estaban estresados o jugando todo el tiempo video juegos, los cuales no les permitía concentrarse además que querían a sus amigos o compañeros de aula para jugar o conversar, es por eso que desde entonces y hasta ahora pasan clases de manera presencial con las debidas medidas de seguridad.

### **1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

El problema queda planteado de la siguiente manera:

**La Unidad Educativa “German Bush de Caluyo” (curso 1ro de secundaria) no logro su objetivo de aprendizaje del tema adición y sustracción de números enteros, durante las gestiones 2019-2020-2021 del distrito Calamarca en la Comunidad de Caluyo.**

#### **1.3.1. CAUSAS DEL PROBLEMA**

Las causas identificadas tras una investigación son que los padres de familia no poseen los recursos económicos para contribuir al bienestar educativo de sus hijos, debido a que muchas familias son numerosas y también que no se genera ingresos suficientes.

Los estudiantes tienen problemas de atención, con dificultades para concentrarse, siempre desvía la mirada donde hay movimientos que distrae al estudiante y hace caso omiso al docente. Otra de las causas es la falta de motivación de los estudiantes hacia la matemática debido a la complejidad que implica esta materia. Otra causa del problema fue la crisis sanitaria, donde no todos los estudiantes tenían en su poder un dispositivo para las clases virtuales, muchos de ellos compartían el celular entre familiares siendo de diferentes grados de escolaridad, por el cual no es factible las clases a larga distancia.

Otra causa de este problema es que, en las aulas no se usaron estrategias de ningún tipo para incrementar el aprendizaje, el docente solo se ha limitado a dar clases magistrales, dar prácticas, ejercicios y haciéndoles participar.

También está el desinterés en la materia ya que le parece complejo, donde también tienen problemas de integración en el grupo de clase, también tienen problemas de baja autoestima, la monotonía de los docentes, en ocasiones la pérdida de tiempo en cosas de entretenimiento como ver televisión y navegar en internet. La ausencia de los padres en hogar hace que los estudiantes dejen a un lado los estudios y se centren más en lo que brinda el internet, y como se puede ganar dinero fácil, la cual proporciona menos tiempo para el estudio, como también consideran que los adolescentes están estresados, solitarios, con depresiones o jugando todo el tiempo video juegos (celular o computadora), para ellos no estar en comunicación o en contacto con sus compañeros de colegio afecta su estado de ánimo y les hace parecer aburrido el estudiar.

La causa más relevante fue el desinterés por la materia, por ser abstracta, por ello es importante utilizar estrategias que motiven al aprendizaje del tema.

#### **1.4. FORMULACIÓN DE LA HIPOTESIS**

Ya identificado la causa más relevante del problema la hipótesis queda estructurada de la siguiente manera:

**La falta de LudoMat como estrategia lúdica es una de las causas por las que los estudiantes de 1ro de secundaria de la Unidad Educativa “German Bush de Caluyo” no logro su objetivo de aprendizaje del tema adición y sustracción de números enteros, durante las gestiones 2019-2020-2021 en el distrito Calamarca en la Comunidad de Caluyo.**

##### **1.4.1. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES**

**a) Variable Independiente (causa):**

LudoMat como estrategia lúdica de aprendizaje.

**b) Variable Dependiente (efecto):**

Aprendizaje significativo del tema adición y sustracción de números enteros.

**c) Variable Moderada:**

La Unidad Educativa “German Bush de Caluyo”

**1.4.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

**MATRIZ DE RECOPIACION DE INFORMACIÓN**

Variable	Elementos o subvariables	Indicadores o unidad de medida	Sujetos de investigación	Técnica a utilizar	Sujeto de provisión de información
<b>Variable independiente</b>					
LudoMat como estrategia lúdica de aprendizaje	LudoMat: Como juego para el aprendizaje matemático.	Comprensión del juego. Resolución de ejercicios de adición y sustracción de números enteros.	Estudiantes de 1ro de secundaria	Cuestionario	Estudiantes de la Unidad Educativa “German Bush de caluyo”
<b>Variable dependiente</b>					
Aprendizaje significativo del tema adición y sustracción de números enteros.	Cognitivo: Conocimiento acerca del tema de números enteros.	Nivel de conocimiento y resolución de ejercicios: Adición y sustracción de números enteros.	Estudiantes de 1ro de secundaria	Cuestionario	Estudiantes de la unidad Educativa “German Bush de caluyo”

**1.5. OBJETO DE ESTUDIO**

El objeto de estudio para la siguiente investigación consiste de dos pruebas uno el pre - test y el post - test.

Donde se someterán todos los estudiantes de 1ro de secundaria de la Unidad Educativa “German Bush de Caluyo” para ver el progreso obtenido de los mismos.

**1.6. ALCANCE O CAMPO DE ACCION DE LA INVESTIGACIÓN**

La presente investigación se realizará en la Unidad Educativa “German Bush de Caluyo”, a los estudiantes de 1ro de secundaria, donde la investigación estará

relacionada con en el tema de adición y sustracción de números enteros del área matemática ya que es considerado una de las áreas más complejas para los estudiantes.

### **1.7. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

De acuerdo al problema planteado, el objetivo queda estructurado de la siguiente manera:

**Contribuir a mejorar el aprendizaje del tema adición y sustracción de números enteros con el uso del LudoMat como estrategia lúdica en los estudiantes de 1ro de secundaria de la Unidad Educativa “German Bush de Caluyo”.**

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Estrategia Lúdica**

A lo largo del tiempo muchos autores hacen mención de que las estrategias lúdicas se consideran como una parte importante para el desarrollo de los niños y jóvenes.

La Estrategia Lúdica es una metodología de enseñanza de carácter participativa, dialógica y divertida impulsada por el uso creativo y pedagógicamente consistente, de técnicas, ejercicios y juegos didácticos, las cuales están diseñadas para generar aprendizajes significativos para cualquier área de enseñanza.

Es una estrategia estimulante para los estudiantes poder aprender de manera divertida y agradable, como también señala “Gisella Camargo este tema ofrece al estudiante motivación e interés hacia el aprendizaje, sentirse en un ambiente cómodo y de confianza, debido a que reciben la información fácil, divertida y al mismo tiempo favoreciendo el aprendizaje de cualquier materia, dado que la lúdica es interdisciplinaria se puede aplicar a todas las áreas, materias, grupos, grados y edades”. (Chi-Cauich, 2018) pág. 72

Por su parte Góngora y Cu-Balam (2007) mencionan que al emplearse estrategias lúdicas a los estudiantes mejoran sus relaciones sociales con sus compañeros; asimismo estos autores señalan que los estudiantes se sienten motivados en clases debido a que se encuentran en un ambiente dinámico, divertido donde llegan a participar en el desarrollo de actividades y ejercicios de matemática.

Por ello puede ser útil para presentar contenidos matemáticos en clases para fortalecer lo aprendido. En este contexto los juegos llegan a hacer utilizados para motivar, generando a los estudiantes interés por la matemática.

Caneo M. (1987), proyecta que al utilizar estas estrategias en clases genera ciertas ventajas en muchos aspectos como:

- Romper con la rutina de la enseñanza tradicional
- Aumentan la disposición de aprendizaje
- Permite la socialización entre los estudiantes
- En lo intelectual - cognitivo fomentan la observación, la lógica, la imaginación, la iniciativa, la investigación científica, los conocimientos, las habilidades, los hábitos, entre otros.

### **2.1.1. Estrategia**

La estrategia es el producto de un acto creador, innovador, lógico y aplicable, que genera un conjunto de acciones coherentes. Estas acciones van encaminadas a lograr que se alcance una posición ventajosa en el entorno en el cual se encuentra y desenvuelve el estudiante.

Según Viloria (2014), las estrategias se constituyen como uno de los temas principales de la pedagogía en las últimas décadas en las entidades educativas, debido a los acelerados cambios tecnológicos en la actualidad, donde los estudiantes deben acoplarse a estas tendencias.

La estrategia de enseñanza se define como los procedimientos o recursos utilizados por el educador para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes. En el ámbito pedagógico las definen como actividades u operaciones mentales empleadas para facilitar la adquisición de conocimiento.

Las estrategias de aprendizaje son procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el estudiante elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para satisfacer una determinada demanda.

### **2.1.2. Lúdica**

Es una dimensión del desarrollo humano que fomenta al desarrollo psicosocial, la adquisición de saberes, la conformación de la personalidad, es decir encierra una gama de actividades donde se cruza el placer, el goce, la actividad creativa y el conocimiento.

La Lúdica en el ambiente pedagógico se conceptúa como una dimensión del desarrollo de las personas, siendo parte esencial del ser humano. La definición de lúdica es tan amplia como confusa, debido a su objetivo, además se refiere a la necesidad del ser humano, de comunicarse, de sentir, expresarse y producir una serie de emociones orientadas hacia el entretenimiento.

Como menciona Dinello (2011), lúdica proviene de los términos divertido y juegos, la cual puede ser definida como una expresión de actividades interactivas con la finalidad de motivar, generar expectativas e interés hacia el aprendizaje de los estudiantes.

Por su parte, Torres (2002), afirma que los juegos son una actividad que fortalece el aprendizaje en todas las áreas siempre y cuando los docentes tengan la capacidad de innovar su forma de trabajo, generando juegos orientados a los temas de estudio, buscando la iniciativa y el interés de los estudiantes de acuerdo a su edad, necesidades y ritmo de aprendizaje.

### **2.1.3. Importancia de una estrategia lúdica**

La importancia de la estrategia lúdica es que permite la potencialización de aspectos relacionados con el pensamiento abstracto, innovador y creativo, de igual forma desarrolla habilidades comunicativas y cooperativas, así como la capacidad de entender problemáticas y buscar posibles soluciones frente a ellas.

En cuanto al aprendizaje, la lúdica propicia la curiosidad y la imaginación, ligando lo emotivo con lo cognitivo, de tal manera que se procesa mejor la información adquirida, evitando el aprendizaje memorístico y repetitivo. La lúdica como estrategia de aprendizaje ayuda a potenciar las estructuras mentales, las habilidades y destrezas de una

persona para ejecutar una acción, debido a que el estudiante disfruta dicha actividad y lo motiva a dar más de sí mismo, generando mayores y mejores resultados en su aprendizaje.

Es importante tomar en cuenta que “llevando implícito el placer, todos los juegos constituyen un eficaz medio para educar sentimientos de seguridad, firmeza, independencia, responsabilidad, ampliando conjuntamente el campo de la afectividad” (Pellicciotta 1971, pág. 78). Por esta razón es necesario tomar en cuenta en utilizarla en el ámbito de la educación, y que los educadores proporcionen materiales que satisfagan sus necesidades de aprender de forma divertida.

#### **2.1.4. La lúdica en la educación**

Antes de hablar del juego en la educación es fundamental conocer el término juego, donde es una actividad que ayuda al desarrollo integral de las personas de todas las edades.

Según Huizinga (1972, pág.45), “el juego es una actividad u ocupación libre, que se desarrolla dentro de unos límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente obligatorias, aunque libremente aceptadas, acción que tiene su fin en sí misma y que va acompañada de un sentimiento de tensión y alegría y de la conciencia de ‘ser de otro modo’ que en la vida corriente.”

Por lo que el juego en la educación se trata de “desenvolver sus potencialidades físicas, psicológicas, sociales y espirituales desde el interior de la persona que se educa. El juego y otras experiencias constituyen el soporte de todo aprendizaje, gravitan en el cambio de conducta del individuo” (Ibid, s/a, pág. 44).

#### **2.1.5. Actividades lúdicas**

Una actividad lúdica se puede realizar en el tiempo libre con el objetivo de liberar tensiones, salir de la rutina diaria y para obtener un poco de placer, diversión y

entretenimiento. Otros beneficios de las actividades lúdicas pueden ser: creatividad, estimulan la concentración, agilidad mental y estimulan la inclusión social.

La actividad lúdica propicia el desarrollo de las aptitudes, las relaciones y el sentido del humor en las personas.

#### **2.1.5.1. LudoMat**

El estudio del proceso de aprendizaje es y ha sido motivo de preocupación desde hace mucho tiempo tanto de educadores como de otros profesionales.

En el caso de la matemática, es de suma importancia que se entienda que el proceso de aprendizaje–enseñanza no consiste en la memorización de conocimientos teóricos, o en la repetición de ejercicios, o una exposición de procedimientos para resolver problemas; sino, debe tener como objetivo principal el de enseñar una forma de pensar de manera lógica, correcta, científica, empleando los medios y materiales que se dispone. Sin embargo, en nuestro entorno se sigue manejando la educación tradicional que es la monótona usada por todos los educadores en sus aulas.

El LudoMat incentiva a los estudiantes, sobre el desarrollo de aprendizajes significativos ya que los evalúa para conocer el nivel de conocimiento que obtienen. Existe tres procesos relacionados con el aprendizaje significativo que ayudan a planificar y desarrollar las actividades de aprendizaje con los estudiantes: recuperación de conocimientos previos, elaboración del nuevo saber e incorporación del aprendizaje a la vida.

La aplicación del LudoMat en el aprendizaje de adición y sustracción de números enteros permite una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes, pues les ayuda a comprender y desarrollar correctamente los problemas y ejercicios planteados de manera divertida.

LudoMat es fusión de la palabra lúdico que significa juegos y matemática.

El Ludo o Parchis es un juego de mesa donde:

- Se basa en el uso de un tablero con casillas y cuatro salidas.
- Cada participante dispone de cuatro fichas, se puede jugar de dos a cuatro personas.
- Se utiliza dados.

### **2.1.6. Importancia del lúdica en la educación**

El juego en las aulas sirve para facilitar el aprendizaje de los estudiantes siempre y cuando se planifiquen actividades agradables e interesantes, con reglas que permitan el fortalecimiento de los valores: amor, tolerancia grupal e intergrupal, responsabilidad, solidaridad, confianza en sí mismo, seguridad, que fomenten el compañerismo para compartir ideas, conocimientos, inquietudes, todos ellos (los valores) facilitan el esfuerzo para incrementar los conocimientos de manera significativa y no como una simple grabadora. Estos conocimientos en varias áreas favorecen el crecimiento biológico, mental, emocional tanto individual y social de los estudiantes, a la vez que les ayuda a tener un desarrollo integral y significativo y al docente posibilita que frente a su compromiso pueda realizar su trabajo, más dinámica, amena, innovadora, creativa, eficiente y eficaz.

“El juego es importante porque es trascendental y vital, ya que el juego desenvuelve el lenguaje, despierta el ingenio, desarrolla el espíritu de observación, afirman la voluntad y perfecciona la paciencia, favorece la agudeza visual – táctil y auditiva, aligera la noción del tiempo y el espacio, el juego posibilita el desarrollo psicológico, social y espiritual del hombre”. (Ibid, s/a, pág. 43)

### **2.1.7. Materiales didácticos**

Son los instrumentos que facilitan al docente y a los estudiantes a la adquisición de conocimientos matemáticos. Que sirven de apoyo para la construcción de conocimiento, por eso los docentes hacen uso de ello para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Por

eso es importante el proceso de elección de los materiales, debido a que se debe considerar los intereses y necesidades de los estudiantes, del educador, así como el conocimiento social y cultural de cada grupo, deben realizarse con un fin educativo, innovador, motivador y formativo.

#### **2.1.7.1. Materiales Estructurados**

Estos materiales tienen una finalidad concreta, son objetos que se utilizan en la enseñanza, diseñados con fines educativos. Estos materiales estimulan la capacidad de abstracción en el uso exclusivo de los números.

Como se menciona anteriormente “En una fase más abstracta se introducirá de modo progresivo un material más estructurado y diseñado especialmente para la enseñanza de las matemáticas”. (Ibid, s/a, pág. 31)

Son elementos de representación y manipulación que contribuyen a la realización del proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, adquieren habilidades, estrategias, como también desarrollan sus capacidades y saberes.

Según Estrada (2014), “los materiales estructurados se pueden adquirir en establecimientos comerciales: bloques lógicos, mapas, globos terráqueos, etc. Por lo tanto, cada elemento u objeto ha sido diseñado exclusivamente para fines educativos para ver, oír, tocar, manipular, explorar. Se trata de una serie de materiales y recursos especialmente diseñados para funcionar en el área de las matemáticas” (pág.118).

#### **2.1.7.2. Materiales no estructurados**

Los materiales no estructurados son cualquier material, no diseñado para fines didácticos, pero que el educador incorpora en sus enseñanzas, dándoles libertad a la hora de manipular y decidir qué hacer son estos materiales, ofreciendo grandes posibilidades al estudiante para explorar y aprender.

“Es la manipulación de una gran variedad de objetos, todos ellos útiles para su desarrollo cognitivo”. (Casallana, 1999, pág.30)

Según Collantes, López, Planas y Gonzales (2009), “los materiales no estructurados son aquellos objetos que no están hechos con una finalidad educativa o lúdica, pero se pueden utilizar en las actividades educativas. Se encuentran dentro de la comunidad. Por ejemplo, en plantas, frutas, semillas, el agua, la tierra, cajas, cartones, botellas, envases, etc.” (pág. 25)

### **2.1.8. Teoría del aprendizaje**

Los seres humanos tenemos formas diferentes de aprender dentro del ámbito en que nos encontramos, tenemos la capacidad de explorar nuestro entorno y teorizar acerca de cómo podemos intervenirlo. Las teorías de aprendizaje estudian las formas, estrategias, ideas y perspectivas para lograr un método eficaz de aprendizaje.

El aprendizaje es un proceso continuo y natural al que el ser humano está expuesto todos los días de su vida. Se define este concepto por la adquisición duradera de conocimientos, conductas, destrezas o habilidades a través de la práctica, el estudio o la experiencia. El aprendizaje no es solo memorizar la información, el aprendizaje es fruto de una elaboración o construcción, que el individuo realiza en sus actividades sociales.

La enseñanza no puede entenderse más que en relación al aprendizaje y esta realidad relaciona no solo a los procesos vinculados a enseñar, sino también a aquellos vinculados a aprender. (Sánchez, 2014, s/p)

Teoría del aprendizaje de Thorndike. Es una teoría de tipo asociacionista, y su ley del efecto fue muy influyente en el diseño del currículo de las matemáticas elementales en la primera mitad de este siglo. Las teorías conductistas propugnaron un aprendizaje pasivo, producido por la repetición de asociaciones estímulo-respuesta y una acumulación de partes aisladas, que implicaba una masiva utilización de la práctica y del refuerzo en tareas memorísticas, sin que se viera necesario conocer los principios subyacentes a esta

práctica ni proporcionar una explicación general sobre la estructura de los conocimientos a aprender.

Su finalidad es la de entender y diseñar procesos para acceder a nuevos conocimientos. Estos procesos pueden estar centrados en diferentes enfoques. Los cuatro principales, desde los que se han desarrollado las teorías de aprendizaje son: la conducta, las emociones como factor para el aprendizaje, el efecto social y el aprendizaje como un proceso mental.

### **2.1.8.1. Aprendizaje significativo**

El aprendizaje significativo se basa en obtener un aprendizaje de calidad y de comprensión de conceptos, contrario al aprendizaje memorístico que se basa en memorizar conceptos sin la necesidad de comprenderlos. El aprendizaje significativo supone un proceso en el que la persona recoge la información, la selecciona, organiza y establece relaciones con el conocimiento que ya tenía previamente.

La adquisición de nuevos significados equivale al aprendizaje significativo, un proceso que se considera cualitativamente diferente del aprendizaje memorístico.

Este tipo de aprendizaje no se olvida y se mantiene en las capacidades del estudiante. Eso sí, los estudiantes son los responsables de su propio aprendizaje, por lo que juegan un papel activo y participativo.

Se tiene muchas ventajas dentro del aprendizaje significativo ya que aporta al estudiante en elevar su autoestima y se obtiene mayor motivación al comprender los temas complejos y socialización dentro del aula.

Según David Ausubel (1983) [...] el aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información “se conecta” con un concepto relevante “subsuntor” pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura

cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de “anclaje” a las primeras (pág. 14).

### **2.1.8.2. Propiciar aprendizaje significativo**

El aprendizaje significativo es importante en el proceso educativo porque es el mecanismo humano por excelencia para adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información representada por cualquier campo de conocimiento.

Un aprendizaje significativo es cuando la información que adquiere no se olvida, es decir el aprendizaje cognitivo se le queda para toda la vida. Este significado se logra al relacionar la información con la realidad, permitiendo la asimilación de la misma.

El proceso de enseñanza - aprendizaje se concibe como el espacio en el cual el principal protagonista es el estudiante y el educador cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje. Son los estudiantes quienes construyen su aprendizaje, sus experiencias y la manera de intercambiar ideas con sus compañeros y su docente.

“El aprendizaje es un proceso de realización de actividades de forma individual o grupal, es un proceso de construcción y reconstrucción de concepciones parte del estudiante quien se apropia de los conocimientos, habilidades y actitudes. En el proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante es considerado como sujeto de su aprendizaje asumen una participación activa y responsable de proceso de formación.” (Sanz, 2000, pág. 131)

### **2.1.8.3. Estrategias de aprendizaje**

Dentro del campo educativo, las estrategias de aprendizaje pueden ser definidas “como conductas y pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación” (Weinstein 1986, pág. 315).

Dichas acciones debe ser conscientes y con intención, promoviendo con ello el sentido crítico y reflexivo de los estudiantes para poder seleccionar, analizar, incorporar, adaptar

y generalizar de manera coordinada, los conocimientos necesarios para cumplir los objetivos educativos que se tenga.

Mediante esta estrategia de aprendizaje y enseñanza, los estudiantes aprenden a organizar su proceso de trabajo escolar y, especialmente, el desarrollo de estrategias personales para la resolución de problemas y ejercitación de resolución de ejercicios en matemáticas. En el caso de problemas complejos y abiertos, los estudiantes aprenden, con la ayuda del trabajo libre, a planificar procesos también complejos de solución y a conseguir por su propia cuenta más información y mecanismos de solución. De esta manera aprenden, además, a desarrollar una alta responsabilidad por su propio aprendizaje, ya que el trabajo libre exige la toma de decisiones acertadas, organizar planes de acción inmediatos y cumplir con tareas específicas previstas.

Las estrategias de aprendizaje son una guía flexible y consciente para alcanzar el logro de objetivos, propuestos para el proceso de aprendizaje. Como guía debe contar con unos pasos teniendo en cuenta la naturaleza de la estrategia. Son el conjunto de procedimientos, actitudes, técnicas, operaciones y medios que se planifican de acuerdo a las necesidades educativas de la población estudiantil a la cual van dirigidos los objetivos Educativos que se persiguen y la naturaleza de las áreas o cursos que se desarrollan, todo esto con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje.

Para Godoy y Brophy (1996). Los estudiantes deben recibir por parte del docente oportunidades de propuestas activas que van más allá de la exposición tradicional y de las actividades de trabajos de pupitres, a fin de incluir proyectos, experimentos, representaciones de papeles, simulaciones, juegos educativos o formas creativas de aplicar lo que han estado aprendiendo. (pág.30).

Las estrategias de enseñanza son dirigidas por el docente, las cuales se adapta a los recursos, objetivos y contenidos que se presentan en el proceso lógico matemático al principio del año escolar.

### **2.1.8.3.1. Tipos de estrategias de aprendizaje**

Dentro del ámbito de la educación se conocen cinco tipos de estrategias de aprendizaje. Las tres primeras que se mencionaran ayudan a los estudiantes a crear y organizar las materias para que les resulten más sencillas en su proceso de aprendizaje, la cuarta sirve para controlar la actividad cognitiva del estudiante para conducir su aprendizaje, y la última es el apoyo de las técnicas para que se produzca de la mejor manera.

#### **2.1.8.3.1.1. Estrategias de ensayo**

Esta estrategia se basa principalmente en la repetición de contenidos ya sea escrito o hablado. Es una técnica efectiva que permite utilizar la táctica de la repetición como base de recordatorio. Esta estructura generalmente se utiliza en los cursos introductorios o en los primeros niveles educativos.

#### **2.1.8.3.1.2. Estrategias de elaboración y organización**

Las estrategias de elaboración y organización incluyen actividades tales como la paráfrasis, la síntesis, la toma de notas, la elaboración de analogías, la respuesta a preguntas, la relación de la información presentada con el conocimiento previo.

Lo que tienen en común estas estrategias es que ayudan a la persona a integrar a su estructura de conocimientos la nueva información que recibe. El uso de estas estrategias tiene la intención de desarrollar una comprensión más profunda de la información.

Se entiende a la estrategia de elaboración que se basa en crear relaciones entre lo nuevo y lo familiar, por ejemplo realizar resúmenes, tomar apuntes, etc., y la estrategia de organización consiste en agrupar la información para que sea más sencilla para estudiarla y comprenderla, como por ejemplo resumir textos, subrayar, etc.

#### **2.1.8.3.1.3. Estrategias de comprensión**

Esta estrategia se basa en lograr seguir la pista de la estrategia que se está usando, del éxito logrado por ellas y adaptarla a la conducta de cada estudiante.

Supervisan la acción y el pensamiento del estudiante y se caracterizan por el alto nivel de conciencia que requiere. Entre ellas están la planificación, la regulación y evaluación final. Los estudiantes deben de ser capaces de dirigir su conducta hacia el objetivo del aprendizaje utilizando todo el arsenal de estrategias de comprensión y realización previamente adquiridas.

#### **2.1.8.3.1.4. Estrategias de colaboración o apoyo**

Este tipo de estrategia se basa en mejorar la eficacia de las estrategias de aprendizaje. Se basa en el esfuerzo del estudiante junto con la dedicación del educador serán esenciales para su desarrollo y objetivo final.

También permite adecuar a los estudiantes hacia el aprendizaje de manera gradual, al desarrollar el pensamiento crítico y dar mayor responsabilidad individual.

#### **2.1.8.3.2. Características de las estrategias de aprendizaje**

Pozo (2013), identifica los siguientes aspectos como los rasgos más característicos de una estrategia de aprendizaje:

- Su aplicación no es automática, sino controlada, por ello debe ir acompañada de una prefijación donde se prevé acciones, recursos y situaciones que coadyuven al cumplimiento de un objetivo educativo.
- Requieren una serie de recursos para correcta aplicación y estos a su vez, deben ajustarse al contexto donde se lleva a cabo el proceso de aprendizaje y las necesidades que evidenciaran los estudiantes.
- Toda estrategia está compuesta por una serie de elementos más simples, que son las técnicas o tácticas de aprendizaje y las destrezas o habilidades que se espera desarrollar de un estudiante.

#### **2.1.8.4. Educando**

Es un individuo que está en un proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes. Es la base fundamental en la educación que esta como destinatario

que sería el estudiante, es el elemento activo del proceso educativo, quien debe asimilar y adquirir el aprendizaje, poniendo en acción sus propias potencialidades y mentales.

#### **2.1.8.5. Educador**

Es un profesionalista encargado de facilitar el proceso de adquisición de conocimientos, es el orientador en los establecimientos educativos, de un proceso de formación, enseñanza y aprendizaje de los educandos, acorde con las expectativas sociales, culturales, éticas y morales de la familia y la sociedad.

Según García (2006), "La eficacia y eficiencia de las instituciones educativas dependen en gran parte de la formación, capacitación y actitudes de sus docentes. Esas tres características estarán en consonancia de las funciones encomendadas a los mismos que, obviamente, sabemos que son distintas en una institución a distancia respecto a otra de carácter presencial" (pág. 116).

Al respecto, Ruiz (2013); señala que: "Los docentes deben enseñar con intencionalidad y trascendencias, dirigir su acción deliberadamente al discente y desarrollar estrategias cognoscitivas de aprendizajes que le permitan al sujeto instruirse". S/p.

El educador debe ser dinámico, creativo, alegre, espontáneo, comunicativo, organizado, amoroso y no debe permitir que esta imagen se caiga frente a sus estudiantes.

#### **2.1.8.6. Estrategia en la enseñanza de matemática**

Son procesos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades. Se vinculan con el aprendizaje significativo y con el aprender a aprender. En sí, el uso de las estrategias ayudan a los docentes a cumplir los objetivos pre planteados para un determinado proceso de enseñanza- aprendizaje, por ello su importancia.

Mediante esta estrategia de enseñanza, los estudiantes aprenden a organizar su proceso de trabajo escolar, especialmente el desarrollo de estrategias personales para la resolución de problemas y ejercitación matemática.

De la misma manera aprenden a seleccionar materiales, disentir entre diferentes métodos para trabajar eficientemente las respectivas actividades y elegir aquellos problemas útiles e interesantes.

### **2.1.9. Números enteros**

Los números enteros según Duarte, Vega y Martínez (2010), son el conjunto de números que están formado por todos los números naturales (números positivos “+”), por el cero “0” y por los números negativos (con un signo menos “-” por delante).

Los números naturales: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7... y así hasta el infinito “∞”, son los números positivos, ya que podrían escribirse también como +1, +2, +3, +4, +5,... pero el signo positivo no se suele escribir. Si un número no lleva ningún signo es considerado positivo.

- El cero: (0), no es ni positivo ni negativo, es neutro.
- Y los números negativos: -1, -2, -3, -4, -5, -6, -7... así hasta el menos infinito (-∞).

Donde los números naturales como 1, 2, 3, 4, 5... también son números enteros, ya que estos números están dentro de dos conjuntos.

El conjunto de los números enteros se representa con la letra Z:

$$\mathbf{Z = \{...-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6...\}}$$

Los números enteros pueden sumarse, restarse, multiplicarse o dividirse tal y como los números naturales.

#### **2.1.9.1. Adición y sustracción de números enteros**

En la presente investigación se tomara las operaciones de adición y sustracción de números enteros las cuales obedecen normas que determinan el signo resultante, de la siguiente manera:

**a) Adición de números enteros.**

Para determinar la suma de dos enteros, debe prestarse atención a sus signos, según lo siguiente:

- Si los dos números enteros son positivos o uno de los dos es cero, se deben sumar sus valores absolutos como números naturales y se conserva el signo positivo. Por ejemplo:  $2 + 3 = 5$ .
- Si los dos números enteros son signos negativos o uno de los dos es cero, se deben sumar sus valores absolutos y conservar el signo negativo. Por ejemplo:  $-1 - 1 = -2$ .
- Si los números enteros tienen signos diferentes, en cambio, deberá restarse el valor absoluto del menor al del mayor, y al resultado se coloca el signo del número mayor. Por ejemplo:  $-4 + 5 = 1$ .

**b) Sustracción de números enteros.**

La sustracción de números enteros también toma importancia en el signo, dependiendo de cuál sea mayor y cuál menor en cuanto a valor absoluto, obedeciendo a la regla de que dos signos iguales juntos se convierten en el contrario:

- Resta de dos números positivos con resultado positivo:

$$10 - 5 = 5$$

- Resta de dos números positivos con resultado negativo:

$$5 - 10 = -5$$

- Resta de dos números negativos con resultado negativo:

$$(-5) - (-2) = (-5) + 2 = -3$$

- Resta de dos números negativos con resultado positivo:

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

## **2.2. Marco Institucional**

Es el conjunto de organismos, organizaciones, redes y acuerdos, de nivel internacional, regional, nacional y sub-nacional, que de una u otra forma participan en la definición e instrumentación de lineamientos y políticas orientadas a la consecución de los objetivos establecidos en materia de desarrollo sostenible.

### **2.2.1. Unidad Educativa “German Bush de Caluyo”**

La fundación de la Unidad Educativa “German Bush de Caluyo” nace en respuesta a la necesidad social educativa del cantón Villa el Carmen Caluyo, fundado en el año 1970, para ofrecer a las niñas y niños una educación integral que permita mejorar las condiciones de vida y ayude al progreso de la comunidad. La Unidad Educativa “German Bush de Caluyo” fue fundada el 10 de abril de 1970, con el nombre “Escuela Fiscal Mixta German Bush de Caluyo”, perteneciente al Núcleo Chocorosi, dependiente de la Dirección Distrital de Educación Calamarca.

La Unidad Educativa tuvo un desempeño sobresaliente en la administración, obtuvo equipamiento (sala de computación – sala de QUIPUS) y obras de infraestructura sobresalientes (aulas, laboratorios de física, química y biología), enfatizar la formación de los estudiantes que fueron destacándose en distintas competencias institucionales, obteniendo primeros lugares en Concursos de Bandas, en los juegos deportivos plurinacionales de estudiantes y en las olimpiadas científicas logrando una gran cantidad de clasificados a nivel municipal y departamental. Nuestra institución garantiza una educación productiva comunitaria y de calidad para todas y todos los estudiantes, con eficacia académica, contribuyendo a la construcción de una sociedad justa, en equilibrio y en relación armónica con la naturaleza para vivir bien, a través del fortalecimiento de la gestión educativa.

La intuición en la actualidad está conformada por un Director Titular, un portero, un maestro del nivel inicial, seis maestros del nivel primario y diez maestros del nivel secundario; Secretario de Educación y el Consejo Educativo Social Comunitario, los

cuales trabajan de manera mancomunada para prestar servicio educativo a los estudiantes de la Unidad Educativa dentro de sus tres niveles de formación.

## UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La Unidad Educativa “German Bush de Caluyo” se encuentra ubicado en el Cantón Villa Carmen Caluyo, Distrito de Calamarca Cuarta Sección de la Provincia Aroma, del departamento de La Paz a 45 Km. de la sede de gobierno carretera internacional Oruro, limita al Norte con el Cerro Pucara - Provincia Murillo, al Sud con la Comunidad de Choritotora, al Este con el Cantón Chocorosi y al Oeste con el Cantón de Villa Remedios - Provincia Ingavi.

### **2.2.2. Misión**

Implementar y ejecutar políticas, estrategias educativas inclusivas, equitativas, intercultural - intracultural, plurilingües, científicas, técnica - tecnológicas de calidad, participación social atendiendo a la totalidad de la población en edad escolar en el Sistema Educativo Local y Municipal con visión Plurinacional.

### **2.2.3. Visión**

La Unidad Educativa “Germán Bush de Caluyo”, garantiza una educación productiva comunitaria y de calidad para todas y todos los estudiantes, contribuyendo a la construcción de una sociedad justa, en equilibrio y en relación armónica con la naturaleza para vivir bien, a través del fortalecimiento de la gestión educativa.

## **CAPITULO III**

### **DISEÑO METODOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Nivel de la investigación**

El nivel de investigación a utilizar en la presente tesis es de carácter explicativo (VER ANEXO 3).

El cual tiene la finalidad de hallar las razones, motivos o hechos mediante la observación de las relaciones causa - efecto. Este tipo de investigación permite aumentar la comprensión e intenta clarificar como es exactamente el problema del que se quiere obtener información.

Aun cuando no ofrece resultados concluyentes, el investigador puede encontrar las causas por las que sucede el problema y así obtener una comprensión más acertada.

#### **3.2. Métodos de investigación**

Los métodos a utilizar en la presente tesis son los métodos: inductivo, de análisis y de síntesis.

Se usará el método inductivo, donde se va a generalizar el conocimiento de estas situaciones, con una muestra. También se hará uso del método de análisis, que consiste en la descomposición de las partes de un todo, estudiando por separado para luego usar el método de la síntesis para establecer una relación entre ellas.

#### **3.3. Diseño metodológico de Investigación**

En esta investigación se utilizara el diseño Cuasiexperimental, ya que se “manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes” (Hernández, Fernández y Baptista, 2000, pág. 203), donde los sujetos no se asignan al azar, es decir que los grupos ya están formados antes del experimento.

### 3.4. Población y sujetos de investigación

El tipo de muestreo que se empleo es la muestra No Probabilística o muestra dirigida, ya que no todos los sujetos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos. Según Hernández, Fernández y Baptista (2006) “la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra. Aquí el procedimiento no es mecánico, ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de una persona” (Pág. 241)

Sus Características son las siguientes:

- La muestra es discrecional
- Los elementos se seleccionan por facilidad conveniencia y no por reglas fijas
- No hay error muestral o no se calcula

La población tomada en cuenta para realizar es el censo. El método que se utilizara es el Muestreo Discrecional, el cual es a criterio del investigador, los elementos son elegidos sobre lo que él cree que pueden aportar al estudio. Se trabajó con el 100% de la población, es decir con todos los estudiantes del curso 1ro de secundaria tanto el paralelo A y B de la Unidad Educativa “German Bush de Caluyo”.

SUJETOS DE INVESTIGACIÓN	CANTIDAD
Estudiantes del paralelo A	15
Estudiantes del paralelo B	15
<b>TOTAL</b>	30

### 3.5. Técnicas de Investigación

Cuestionario (VER ANEXO 5), es la técnica que se utilizó en la presente investigación, está compuesta con una serie de preguntas con las cuales se obtuvieron los resultados y se mostraron los datos estadísticamente para así obtener las conclusiones.

### 3.5.1. Elaboración del instrumento

Es preciso realizar el instrumento (cuestionario) para obtener datos, con la finalidad de recolectar resultados necesarios para probar la hipótesis formulada, se elaboró una prueba objetiva con preguntas relacionadas al tema adición y sustracción de números enteros (VER ANEXO 5).

En la presente investigación se realizó en dos grupos:

**Grupo de experimento:** Estudiantes de 1ro de secundaria paralelo “A” de la Unidad Educativa “German Bush de Caluyo” en la materia de Matemática.

**Grupo Control:** Estudiantes de 1ro de secundaria paralelo “B” de la Unidad Educativa “German Bush de Caluyo” en la materia de Matemática.

En el **grupo de experimento** que son estudiantes de 1ro de secundaria paralelo “A” de la materia de Matemática se aplican las dos etapas: Pre-test y Post-test.

**Pre-test:** Aplicación del cuestionario. En esta etapa no se utiliza el “LudoMat” por parte del docente y estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Post-test:** Aplicación del cuestionario, después de que los docentes y estudiantes utilizan la estrategia del “LudoMat” en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El instrumento elaborado fue validada y analizada el grado de confiabilidad, donde fue aplicada como Pre-Test y posteriormente se aplicó el Post-Test después del tratamiento que es la estrategia (LudoMat) a los mismos estudiantes.

La prueba fue aplicado para medir el nivel de conocimiento adquirido, por los estudiantes de 1ro de secundaria del área de matemática, acerca del tema adición y sustracción de números enteros.

El **grupo control** que son estudiantes de 1ro de secundaria paralelo “B” de la materia de Matemática se aplican las dos etapas: Pre-test y Post-test.

**Pre-test:** Aplicación del cuestionario. En esta etapa no se utilizan ningún tipo de estrategia por parte del docente y estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Post-test:** Aplicación del cuestionario después de que los docentes y estudiantes utilizan clases magistrales (exposición verbal por el docente), sin el uso del LudoMat en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### **3.5.2. Validez y confiabilidad del instrumento**

Para acreditar, validar y tener la confiabilidad del instrumento, se realizó el cuestionario a 15 estudiantes de 1ro de secundaria del área de matemáticas.

A continuación se tiene la siguiente definición que guía el proceso que se debe realizar para validar el instrumento según Cronbach (1916):

Para poder validar el instrumento es necesario aplicar como mínimo a una cantidad de individuos a 5 veces al número de Ítems a efectos de evitar obtener correlaciones ítem-total espiritualmente altas, que puedan aparecer cuando los números de ítems y el de individuos que corresponden la respuesta son semejantes. La ventaja de éste coeficiente reside que una sola administración del instrumento de medición. Puede tomar valores entre 0 y 1, donde 0 significa nula confiabilidad y 1 representa la confiabilidad total. Los Ítems cuyos coeficientes de correlación ítem – total arrojan valores menores a 0.35 deben ser desechados o reformulados, dado que una baja correlación entre el Ítem y el puntaje total puede deberse a diversas causas, ya sea de mala redacción del Ítem o no sirve para medir lo que se desea medir. (s/p)

La “Correlación a partir de 0.35 son estadísticamente significativos más allá del nivel del 1%” (Cotien-Manión, 1990, s/p).

Para conocer si el instrumento de medición es válido, se conceptualiza con la siguiente fórmula de coeficiente de Alfa de Cronbach, ya que es el modo más habitual para medir la fiabilidad de una escala de medidas o test; es decir es un procedimiento que sirve para

calcular la confiabilidad y validez de los instrumentos, teniendo así una precisión en la medición del test.

Por lo que es importante saber si el instrumento utilizado es válido y confiable en la aplicación de esta investigación, para ello se utiliza con el coeficiente Alfa de Cronbach, que es calculado sobre la base de: a) Varianza de los Ítems (Validación de cada Ítem), b) Matriz de correlación de los Ítems (Validación general de todos los Ítems), que a continuación se observan:

**a) Varianza de los Ítems (Validación de cada Ítem)**

Fórmula:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left( \frac{\sum Vi}{Vt} \right)$$

**Dónde:**

**K** = Es el número total de Ítems.

**Vi**= Es la varianza de cada Ítem (Respuestas correctas en cada Ítem).

**Vt** = Es la varianza del puntaje total (Sumatoria total de los individuos que respondieron correctamente a todos los Ítems).

Teniendo los datos necesarios se reemplazan los datos ya obtenidos de la siguiente manera:

- Se realizó un cuestionario (instrumento) con 5 Ítems (Preguntas) en tema adición y sustracción de números enteros. (VER ANEXO 5)

- A las respuestas correctas se le asignan el valor de 1 y a las incorrectas se le asigna 0. (VER ANEXO 4)

Reemplazando los datos para el Ítem 1:

$$K = 5$$

$$V_i = 9$$

$$V_t = 25$$

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left( \frac{\sum V_i}{V_t} \right)$$

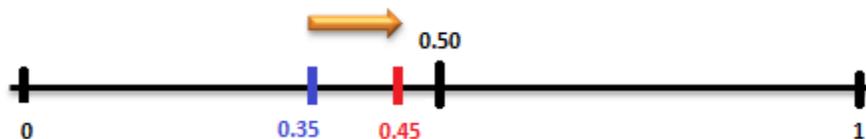
$$\alpha = \frac{5}{5 - 1} \left( \frac{9}{25} \right)$$

$$\alpha = \frac{5}{4} \left( \frac{9}{25} \right)$$

$$\alpha = \frac{45}{100}$$

$$\alpha = 0,45$$

El Alfa de Cronbach señala que si un ítem sobrepasa el valor de 0.35 es confiable y válido, por tanto, en este se obtuvo un valor de 0.45 el cual es estadísticamente significativo y confiable.



**b) Matriz de correlación de los Ítems (Validación general de todos los Ítems)**

Fórmula:

$$\alpha = \frac{Npr}{1 + pr(N + 1)}$$

Dónde:

**N**= Es el número de Ítems

**Pr**= Es el promedio de las correlaciones entre Ítems (Sumatoria de todas las personas que respondieron correctamente)

Para obtener el promedio general se aplicó la siguiente fórmula:

$$Pr = \frac{Vt}{N^{\circ} \text{ de individuos a los cuales aplican el instrumento}}$$

$$Pr = \frac{25}{15}$$

$$Pr = 1,67$$

Datos:

$$N = 5$$

$$Pr = 1,67$$

$$\alpha = \frac{Npr}{1 + pr(N + 1)}$$

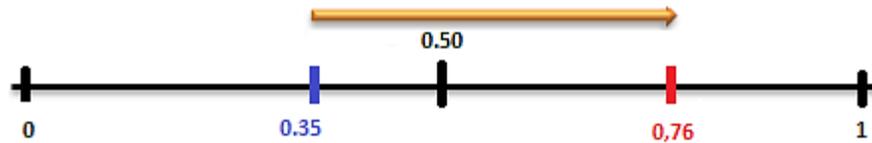
$$\alpha = \frac{5(1,67)}{1 + 1,67(5 + 1)}$$

$$\alpha = \frac{8,35}{11,02}$$

$$\alpha = 0,76$$

Por lo tanto se señala que el instrumento es confiable y válido puesto que de acuerdo a las preguntas, tiende a medir el nivel de conocimiento que se tiene sobre el tema adición y sustracción de números enteros, ya que su correlación se aproxima al rango de 1, por

tanto, su aplicación está garantizada para cualquier grupo de estudiantes de 1ro de secundaria del área de matemática y en cualquier contexto boliviano.



### 3.6. Fases o Pasos Metodológicos

A continuación se presenta el procedimiento metodológico para la realización de la investigación, consiste en diferentes fases desarrolladas así: fase de diseño de la propuesta, fase de trabajo de campo, fase trabajo de gabinete y fase de presentación, que a continuación se desarrollan:

#### **Fase 1: Diseño de la propuesta**

Se hace el planteamiento del problema y del objetivo de la investigación, hasta aquí se consolida la propuesta investigativa, posteriormente; se estructura el marco teórico-conceptual, con fuentes empíricas y literarias que permita orientar la investigación, analizando el tipo y diseño de investigación lo cual permitirá elaborar la hipótesis.

#### **Fase 2: Trabajo de campo**

Se aplicó el cuestionario de manera física a los estudiantes para saber el nivel de conocimiento que tienen acerca del tema adición y sustracción de números enteros (Pre-Test): al Grupo experimental y al Grupo Control.

Para el Grupo Experimental, es necesario elaborar el “LudoMat”; elaborando los tableros y los dados que son necesarios para realizar la estrategia, posteriormente se procede a implementar en el área de trabajo, se basa en el uso del “LudoMat” como

estrategia lúdica sobre el tema adición y sustracción de números enteros, que favorece el desarrollo cognitivo del estudiante.

En el Grupo Control el docente desarrolló las clases magistrales a los estudiantes de 1ro de secundaria paralelo “B” en el área de Matemática en la Unidad Educativa “German Bush de Caluyo”.

Y por último, se aplicara el mismo cuestionario (Post-Test), también de manera personal (física) para conocer el nivel de aprendizaje, si tuvo cambios con el experimento al Grupo de Experimento y al Grupo Control.

### **Fase 3: Trabajo de gabinete**

Luego de obtener la información, pasamos a la sistematización y codificación de la información adquirida en el cuestionario, procediendo al cotejo de los ítems dándoles puntuaciones, uso del programa de Windows (Excel), análisis de los datos obtenidos mediante la “t” de Student. Los datos estadísticos aplicados, da lugar a la discusión sobre la información encontrada, para terminar con la elaboración del informe de investigación.

### **Fase 4: Presentación**

Se muestran los elementos más relevantes del proceso, se resalta los beneficios del uso del “LudoMat” como estrategia lúdica en el desarrollo cognitivo de los estudiantes, además, en base a los resultados nos permitirá verificar la hipótesis, es decir después de haber tabulado los datos e interpretado, se aceptará o rechazará la hipótesis, llegando así a las conclusiones y recomendaciones.

## **CAPITULO IV**

### **PROPUESTA DE EXPERIMENTO**

#### **4.1. Elaboración del LUDOMAT**

##### **4.1.1. Materiales para el LudoMat**

Lo que se necesita para construir el LudoMat son:

- Cartulinas (para el tablero y los dados)
- Hojas de color o marcadores gruesos de colores
- Fichas
- Tijeras
- Lápiz y borrador
- Regla

##### **4.1.2. Reglas de la estrategia lúdica LudoMat**

Se juega con dos dados de 6 caras; el primer dado con números del 1 al 6 y el segundo dado con dos signos positivo (+) y negativo (-) intercalando caras y el objetivo del juego es trasladar las 4 fichas desde el punto de partida a la casa o meta. Tanto los turnos de los jugadores como el movimiento de las fichas son en el sentido del reloj. Es obligatorio jugar lo indicado por el dado, que es lanzar el dado de signos primero, luego el de los números, otra vez el de los signos y el del número después y anotarlo en el cuaderno (de cada estudiante). A cada jugador en su turno, le corresponde lanzar el dado y mover sus fichas si le corresponde.

El seis del dado sirve como salida, se utiliza para sacar fichas del punto de partida y se obtiene un turno extra (lanzar de nuevo el dado). Las fichas se mueven según el puntaje del dado. Un jugador puede capturar (expulsar y poner al punto de partida) las fichas de un contrincante, si en su turno ocupa la casilla de este último.

## **4.2. Método o estrategia de aplicación**

Según Cejas (2012) afirma: “La capacitación es una actividad sistemática, planificada y permanente cuyo propósito general es preparar, desarrollar e integrar a los recursos humanos que se encuentren desarrollando una actividad laboral determinada...” (pág.153)

### **4.2.1. Fases y objetivos de desempeño de método**

#### **4.2.1.1. Fase Uno. Reconocimiento**

##### **4.2.1.1.1. Objetivo**

Identificar el conocimiento que tiene los estudiantes de 1ro de secundaria del área de matemática acerca del tema adición y sustracción de números enteros.

##### **4.2.1.1.2. Procedimiento**

Se aplicó el cuestionario para saber el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes sobre el tema adición y sustracción de números enteros (Pre-Test) al Grupo de Experimento y al Grupo Control.

#### **4.2.1.2. Fase Dos. Concientización**

##### **4.2.1.2.1. Objetivo**

Proponer el LudoMat de intervención pedagógica, como estrategia lúdica para contribuir al aprendizaje del tema adición y sustracción de números enteros al Grupo Experimental.

##### **4.2.1.2.2. Procedimiento**

Aplicación del LudoMat a estudiantes de 1ro de secundaria del paralelo “A” (Grupo Experimental) del área de matemática.

### 4.2.1.3. Fase Tres. Transformación

#### 4.2.1.3.1. Objetivo

Contribuir a mejorar el aprendizaje sobre el tema adición y sustracción de números enteros con el uso del LudoMat a los estudiantes de 1ro de secundaria de la Unidad Educativa “German Bush de Caluyo”.

#### 4.2.1.3.2. Procedimiento

Se aplicó el cuestionario para contribuir al aprendizaje que tienen los estudiantes sobre el tema adición y sustracción de números enteros después de la intervención pedagógica “LudoMat” como estrategia lúdica (Post-Test).

### 4.3. Plan de Acción

Fases	Objetivos	Actividades	Técnicas de aplicación
Fase Uno. Reconocimiento	Identificar el conocimiento que tiene los estudiantes de 1ro de secundaria del área de matemática acerca del tema adición y sustracción de números enteros.	Aplicación del cuestionario para conocer el nivel de aprendizaje que tienen los estudiantes sobre el tema adición y sustracción de números enteros (Pre-Test).	<b>Pre-Test:</b> Cuestionario (ANEXO 7)
Fase Dos. Concientización	Proponer el LudoMat como intervención pedagógica, para contribuir al aprendizaje del tema adición y sustracción de números enteros al Grupo Experimental.	Aplicación del LudoMat a estudiantes de 1ro de secundaria del paralelo “A” (Grupo Experimental) del área de matemática. Donde esta aplicación se realizará durante tres días distintos. Pasos para la aplicación: -Explicar sobre el LudoMat	Conocimiento del LudoMat para la contribución del aprendizaje.

		a los estudiantes. -Dar a conocer las Reglas del juego (LudoMat). -Hacerlos practicar las reglas.	
<b>Fase Tres. Transformación</b>	Contribuir a mejorar el aprendizaje sobre el tema adición y sustracción de números enteros con el uso del LudoMat a los estudiantes de 1ro de secundaria de la Unidad Educativa “German Bush de Caluyo”.	Desarrollo del cuestionario (Post-Test) para contribuir al aprendizaje que tienen los estudiantes sobre el tema adición y sustracción de números enteros después de la intervención pedagógica “LudoMat” como estrategia lúdica.	<b>Post-Test</b> Cuestionario (ANEXO 16)

#### 4.4. Operación técnica

Se desarrolla la primera fase de **reconocimiento** donde se valora el estado (nivel) de conocimiento de los estudiantes de 1ro de secundaria paralelo “A” y “B” del área de matemática, sobre el tema adición y sustracción de números enteros, con el uso del cuestionario (Pre-Test), con una duración de 20 minutos máximo. Los datos e información se coordinaron con los 30 estudiantes del área de matemática siendo esta de manera presencial, además de la supervisión de la docente del área de matemática.

Al realizar el Pre-Test, con la tabulación de los datos, se está sustentando el planteamiento del problema, con la confirmación de que existe un nivel de aprendizaje bajo sobre el tema evaluado, lo que necesariamente permitirá desarrollar la estrategia o tratamiento que es el LUDOMAT.

Durante el desarrollo de la segunda fase, que corresponde a la **concientización**, gracias a la capacitación de los estudiantes sobre las reglas del LudoMat, que de manera resumida viene a ser:

- Lanzar los dados de 6 caras; el primer dado con números del 1 al 6 y el segundo dado con dos signos positivo (+) y negativo (-), anotando todo lo que salga en un cuaderno.
  - Lanzar el dado de signos primero,
  - Luego el de los números,
  - Otra vez el de los signos y
  - El del número por último
- El objetivo del juego es trasladar las 4 fichas desde el punto de partida a la casa o meta.
- Los movimientos de las fichas son en el sentido del reloj.
- El número seis del dado sirve como salida.
- Las fichas se mueven según el puntaje proporcionado por el dado (sea sumando o restando).

En esta fase los estudiantes serán sometidos a realizar el tratamiento durante tres días distintos para una mayor comprensión.

Finalmente en la 3ra fase, de **transformación**, se desarrolló con la aplicación del cuestionario (de manera presencial), durante 20 minutos, para valorar el nivel de aprendizaje del tema, con el uso del LudoMat (VER ANEXO 9 al 15)

## **CAPITULO V**

### **RECOPIACIÓN, PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

#### **5.1. Procesamiento de la información**

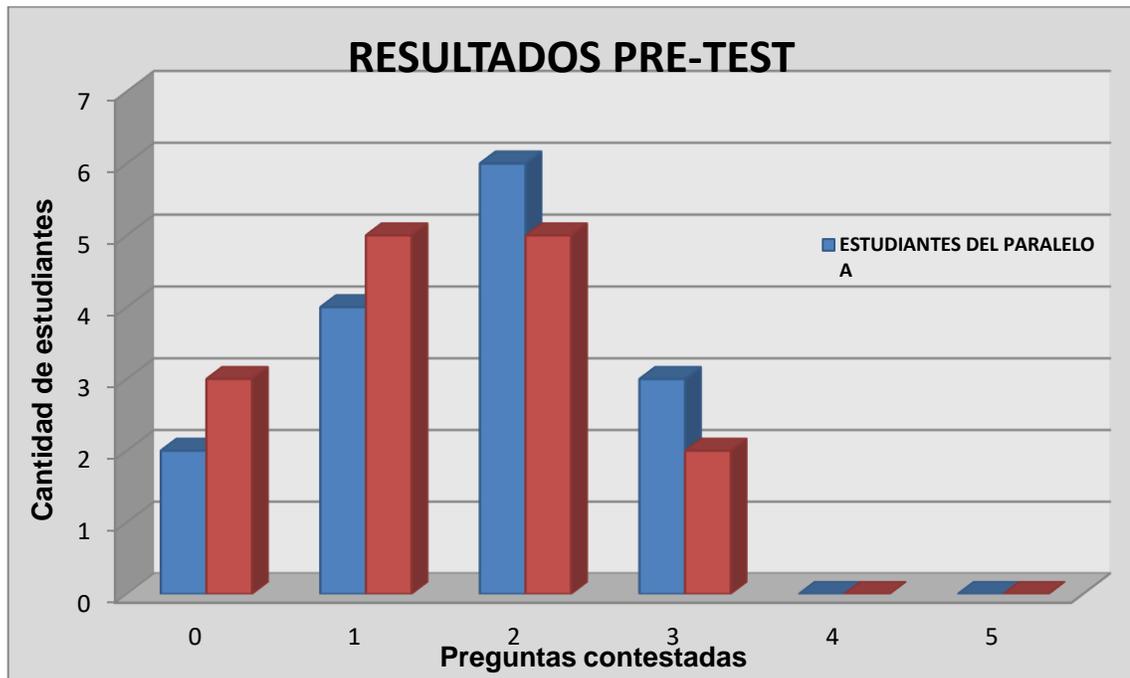
Los resultados que se obtuvieron de las pruebas de entrada Pre-Test (VER ANEXO 7) y salida Post-Test (VER ANEXO 16), fueron tabulados, es decir elaborados matemáticamente a través de la cuantificación y su tratamiento estadístico (presentación, análisis e interpretación de datos numéricos), con la finalidad de llegar a la confirmación o rechazo de la hipótesis de investigación planteada, en el Grupo Experimental y en Grupo de Control.

Según Mario Tamayo y Tamayo, al respecto: “El procesamiento de datos, cualquiera que sea la técnica empleada para ello, no es otra cosa que el registro de los datos obtenidos por los instrumentos empleados, mediante una técnica analítica en el cual se comprueba la hipótesis y se obtienen las conclusiones” (pág. 187).

#### **5.2. Resultados de Pre-Test**

Se aplicó la prueba de entrada o Pre-Test acerca del tema adición y sustracción de números enteros con la finalidad de comprobar los resultados del nivel de aprendizaje de los estudiantes de 1ro de secundaria del área de matemática, se tomó a los estudiantes del paralelo “A” como el Grupo Experimental y a los estudiantes del paralelo “B” como Grupo Control (VER ANEXO 5, 7 y 8).

En el siguiente grafico se muestra la cantidad de estudiantes que contestaron de manera correcta las preguntas tanto estudiantes del paralelo “A” como del “B”, se recolecto la información de manera separada para conocer en qué nivel están los distintos paralelos. Se hizo 5 preguntas a cada curso las cuales eran las mismas, debido a que ambos están en el mismo grado de escolaridad.



**Fuente:** Elaboración propia

#### GRUPO EXPERIMENTAL

RESPUESTAS CORRECTAS	ESTUDIANTES DEL PARALELO A	PORCENTAJE (%)
0	2	13%
1	4	27%
2	6	40%
3	3	20%
4	0	0%
5	0	0%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

#### GRUPO CONTROL

RESPUESTAS CORRECTAS	ESTUDIANTES DEL PARALELO B	PORCENTAJE (%)
0	3	20%
1	5	33%
2	5	33%
3	2	13%
4	0	0%
5	0	0%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Elaboración propia

De acuerdo a los datos que se muestran en la gráfica del Grupo Experimental, se observa que el 13% de los estudiantes no respondieron correctamente ninguna pregunta de las cinco planteadas, el 27% de los estudiantes respondieron correctamente una pregunta de las cinco, el 40% de los estudiantes contestaron de manera correcta dos preguntas de cinco, el 20% de los estudiantes respondieron correctamente tres preguntas de las cinco

planteadas, y ningún estudiante respondió correctamente más de cuatro preguntas de las cinco planteadas.

De acuerdo a los datos que se muestran en la gráfica del Grupo Control, se observa que el 20% de los estudiantes no respondieron correctamente ninguna pregunta de las cinco planteadas, el 33% de los estudiantes respondieron correctamente una pregunta de cinco, el 33% de los estudiantes respondieron correctamente dos preguntas de cinco planteadas, el 13% de los estudiantes respondieron correctamente tres preguntas de cinco y ningún estudiante respondió correctamente más de cuatro preguntas de las cinco planteadas.

### **5.3. Aplicación del Tratamiento**

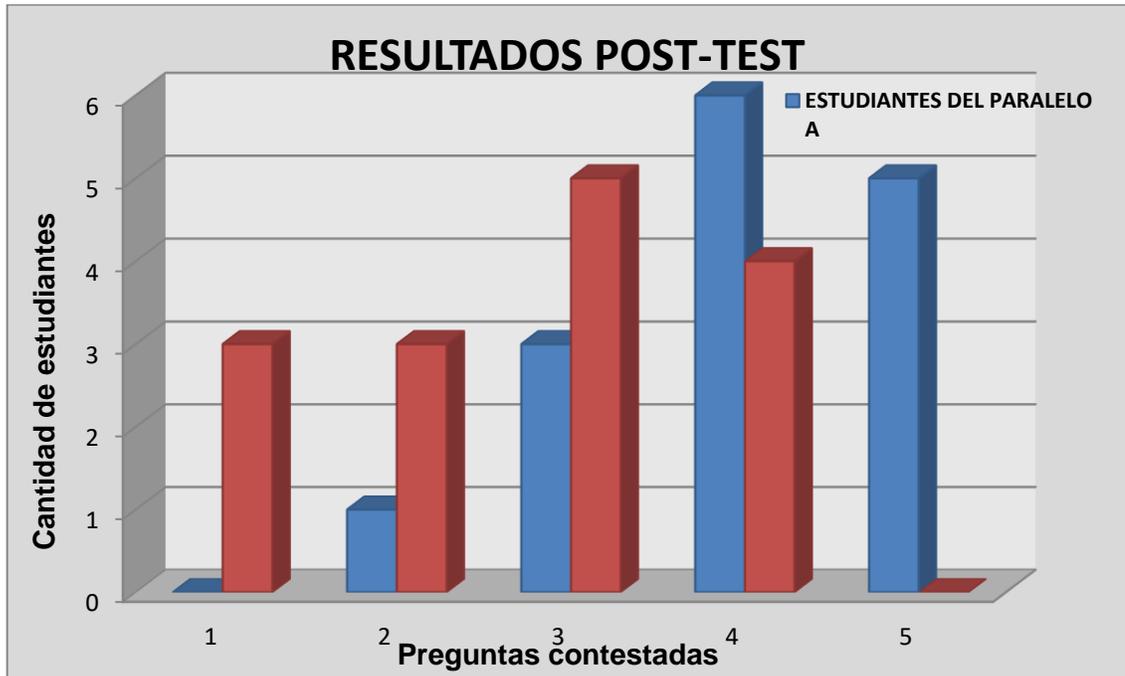
Se aplicó el LudoMat como estrategia lúdica al Grupo Experimental siendo los estudiantes de 1ro de secundaria del paralelo “A” de la Unidad Educativa “German Bush de Caluyo”.

Se implementó el LudoMat de manera presencial a los estudiantes después de la explicación de las reglas. Formando 4 equipos de 4 personas; siendo cada paralelo 15 estudiantes, se agruparon de cuatro personas tres grupos y de tres personas el cuarto grupo. (VER ANEXO 9)

### **5.4. Resultados del Post-Test**

Después de la aplicación de la estrategia lúdica (LudoMat), se aplicó el Post-Test a los estudiantes de 1ro de secundaria tanto a los del paralelo “A” y “B” (Grupo Experimental y al Grupo Control), este determinó la influencia de la variable independiente en el aprendizaje del tema adición y sustracción de números enteros.

Con la finalidad de comprobar los resultados del nivel de aprendizaje en los estudiantes, se gestionó la prueba de salida o Post-Test, después de la aplicación en el Grupo Experimental y sin la aplicación en el Grupo Control. (VER ANEXO 16 y 17).



**Fuente:** Elaboración propia

#### GRUPO EXPERIMENTAL

#### GRUPO CONTROL

RESPUESTAS CORRECTAS	ESTUDIANTES DEL PARALELO A	PORCENTAJE (%)
1	0	0%
2	1	7%
3	3	20%
4	6	40%
5	5	33%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

RESPUESTAS CORRECTAS	ESTUDIANTES DEL PARALELO B	PORCENTAJE (%)
1	3	20%
2	3	20%
3	5	33%
4	4	27%
5	0	0%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Elaboración propia

Habiendo tomado en cuenta la recolección de los datos de los 30 estudiantes de 1ro de secundaria tanto del paralelo “A” y “B” del área de matemática de la Unidad Educativa German Bush de Caluyo, de tiene los siguientes resultados:

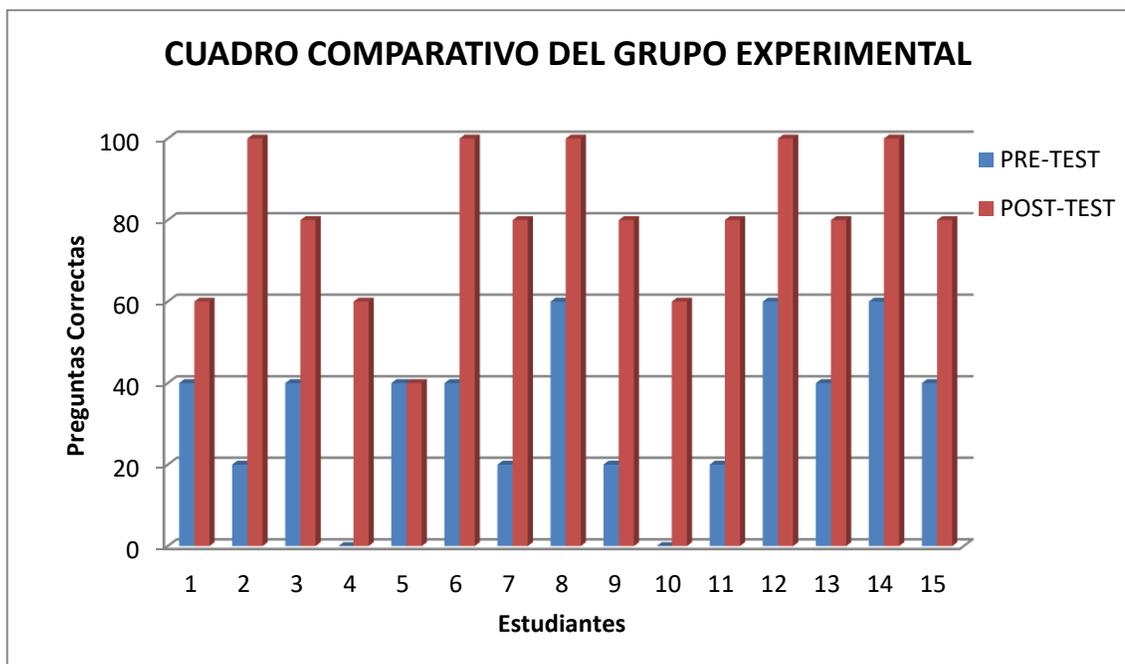
Según los datos del cuadro del Grupo Experimental un 7% de los estudiantes respondieron dos de las cinco preguntas propuestas, el 20% de los estudiantes

respondieron tres de cinco preguntas, el 40% de los estudiantes respondieron cuatro de las cinco preguntas y el 33% de los estudiantes respondieron las cinco planteadas correctamente.

De acuerdo a los datos del cuadro del Grupo Control el 20% de los estudiantes respondieron una pregunta de las cinco planteadas, el 20% de los estudiantes respondieron dos preguntas de cinco correctamente, el 33% de los estudiantes respondieron tres de las cinco preguntas, el 27% de los estudiantes respondieron cuatro de las cinco preguntas planteadas y ningún estudiante respondió las cinco preguntas correctamente.

### 5.5. Resultados generales del Pre-test y el Post-Test

En el siguiente cuadro se muestra el análisis de los datos obtenidos en el Pre-test y el Post-Test en el Grupo Experimental, se determina que el “LudoMat” como estrategia lúdica conduce a la contribución del nivel de aprendizaje del tema adición y sustracción de números enteros a los estudiantes de 1ro de secundaria paralelo “A”.



Fuente: Elaboración propia

**Cuadro Comparativo según la escala de valores:**

Valoración Cuantitativa	Rango	Valoración Cuantitativa	Grupo Experimental			
			Pre-test		Post-test	
			Frec.	%	Frec.	%
En desarrollo (Reprobado)	<b>ED</b>	Hasta 50	12	80%	1	7%
Desarrollo Aceptable	<b>DA</b>	De 51-68	3	20%	2	13%
Desarrollo Óptimo	<b>DO</b>	De 69-84			7	47%
Desarrollo Pleno	<b>DP</b>	De 85-100			5	33%
<b>TOTAL</b>			15	100%	15	100%

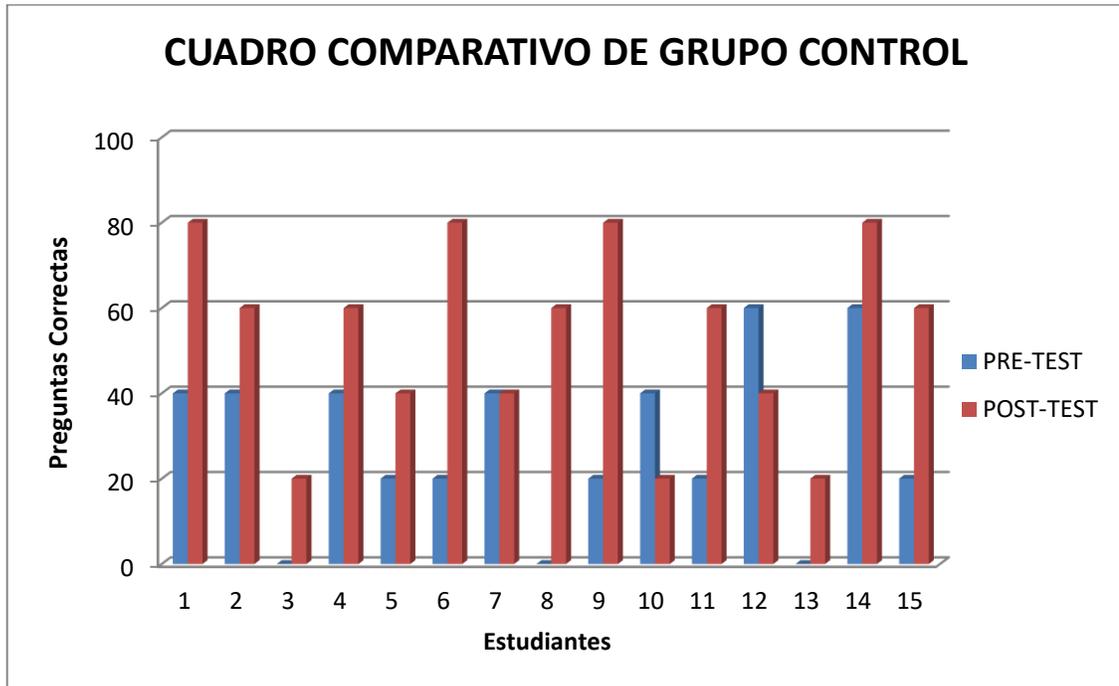
**Fuente:** Elaboración propia

Por lo tanto, con el resultado de la comparación entre Pre-Test y el Post-Test (VER ANEXO 18), se acepta la hipótesis de investigación, porque se ha obtenido en el Post-Test que el 93% de los estudiantes resolvieron de manera correcta más de dos preguntas de las cinco propuestas en la prueba objetiva (cuestionario), es decir con valores mayores a 51 que es nota de aprobación.

A diferencia del Pre-Test que el 80% de los estudiantes resolvieron menos de tres preguntas de las cinco propuestas, es decir con valores menores a 51 que es nota de reprobación, y solo el 20% de los estudiantes resolvieron correctamente más de dos preguntas de las cinco propuestas en el cuestionario.

Por lo que se deduce que el LudoMat si dio un efecto positivo ya que se observa la contribución al nivel de aprendizaje en el Post-Test.

En el siguiente cuadro se muestra el análisis de los datos obtenidos en el Pre-test y el Post-Test en el Grupo Control.



Fuente: Elaboración propia

Cuadro Comparativo según la escala de valores:

Valoración Cuantitativa	Rango	Valoración Cuantitativa	Grupo Control			
			Pre-test		Post-test	
			Frec.	%	Frec.	%
En desarrollo (Reprobado)	<b>ED</b>	Hasta 50	13	87%	6	40%
Desarrollo Aceptable	<b>DA</b>	De 51-68	2	13%	5	33%
Desarrollo Óptimo	<b>DO</b>	De 69-84			4	27%
Desarrollo Pleno	<b>DP</b>	De 85-100				
<b>TOTAL</b>			15	100%	15	100%

Fuente: Elaboración propia

Con el análisis de los datos obtenidos en el Pre-Test y el Post-Test en el Grupo Control, se determina que las clases magistrales no es suficiente para un nivel de aprendizaje

optimo del tema adición y sustracción de números enteros para los estudiantes de 1ro de secundaria.

## **5.6. Prueba Estadística**

Por último, se realizó el análisis de los datos obtenidos mediante la “t de Student”. Por lo que es menester definir la prueba “t”, donde Hernández lo define de la siguiente manera: “Es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias”. (pág. 460)

Según Hernández y otros (2006): La prueba t se utiliza para comparar los resultados de una pre prueba con los resultados de una pos - prueba en un contexto experimental. Se comparan las medias y las varianzas del grupo en dos momentos diferentes:  $\bar{x}_1$  x  $\bar{x}_2$ . O bien, para comparar las pre - pruebas y el Post - Test de dos grupos que participan en un experimento. (pág. 462)

En la cual se anotara los datos de la siguiente manera:

Se procedió a tomar un solo grupo, pero en momentos diferentes: en el primer momento se toma el Pre-Test, denominado grupo control, las respuestas obtenidas, serán anotadas en la columna de ( $x_2$ ), luego, se aplica la variable en el transcurso de los días que restan. El último día, se procederá a la resolución del Post-Test, el cual determinará la influencia de la variable independiente en el nivel de aprendizaje del tema adición y sustracción de números enteros, por los estudiantes de 1ro “A” de secundaria, las respuestas de la misma serán anotadas en la columna del grupo experimental ( $x_1$ ), de esta manera se tendrá el resultado de la influencia de la variable, es decir, se aceptará la hipótesis de investigación o se rechazará la hipótesis. (VER ANEXO 19)

El procedimiento matemático es el siguiente:

Prueba “t” de Student” para datos de un grupo independiente”. (Oros, Logos, revista de difusión de la investigación docente, 2013, pág. 36)

La “t” de Student, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$t = \frac{\bar{d}}{\frac{\sigma d}{\sqrt{N}}}$$

**Dónde:**

$t$  = Valor estadístico o “t” obtenida

$\bar{d}$  = Media aritmética de diferencias

$\sigma$  = Desviación aritmética de diferencias

$N$  = Tamaño de muestra o número de sujetos

$d$  = Diferencia de resultados

- **Hipótesis de investigación**

La falta de LudoMat como estrategia lúdica es una de las causas por las que los estudiantes de 1ro de secundaria de la Unidad Educativa “German Bush de Caluyo” no logro su objetivo de aprendizaje del tema adición y sustracción de números enteros, durante las gestiones 2019-2020-2021 en el distrito Calamarca en la Comunidad de Caluyo.

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N}$$

Desviación estándar ( $\sigma d$ )

$$\sigma d = \sqrt{\frac{\sum (d - \bar{d})^2}{N - 1}}$$

$$\sigma d = \sqrt{\frac{5333,33}{15 - 1}}$$

$$\sigma d = \sqrt{\frac{5333,33}{14}}$$

$$\sigma d = \sqrt{380,95}$$

$$\sigma d = 19,52$$

Con los datos se obtendrá la “t” de Student:

$$t = \frac{\bar{d}}{\frac{\sigma d}{\sqrt{N}}}$$

$$t = \frac{46,67}{\frac{19,52}{\sqrt{15}}}$$

$$t = \frac{46,67}{\frac{19,52}{3,87}}$$

$$t = \frac{46,67}{5,04}$$

$$t = 9,26$$

### 5.7. Nivel de significancia

El nivel de significancia o de confianza, es el nivel de probabilidad de equivocarse, por tanto, se expresa en términos de probabilidad, como se sabe varía entre 0 y 1.

Si se consideran los dos niveles de significancia que existen, estos pueden interpretarse de la siguiente manera:

El nivel de significancia 0.05 significa un 95% de seguridad de que las pruebas en realidad difieren significativamente y un 5% de posibilidad de error.

En nivel de confianza 0.01 significa un 99% de seguridad de que los grupos en realidad difieren significativamente y un 1% de posibilidad de error.

En este sentido para la aplicación de la prueba “t” se adoptara un nivel de confianza de 0.05

### 5.8. Verificación de la hipótesis

Después de haber tabulado los datos e interpretado, es necesario analizar estadísticamente los mismos, con la finalidad de demostrar la hipótesis de investigación del trabajo.

Para ello se calcula los grados de libertad con la siguiente formula:

$$GL = (N - 1)$$

$$GL = (15 - 1)$$

$$GL = 14$$

DISTRIBUCION “t” DE STUDENT		
Grados de Libertad (GL)	Nivel de confianza 0,05	Nivel de confianza 0,01
14	1,7613	2,6245

(VER ANEXO 20)

La “t” calculada es de 9,26 a 14 grados de libertad, a un nivel de confianza de 0,05, es mayor a la “t” de la tabla 1,7613. Entonces, la conclusión es que se acepta la hipótesis de investigación.

La “t” calculada es de 9,26 a 14 grados de libertad, a un nivel de confianza de 0.01, es mayor a la “t” de la tabla 2,6245. Entonces, se acepta la hipótesis de investigación.

Como en los dos niveles de confianza de la “t” calculada, resulta mayor entonces el resultado es altamente significativo, como se observa en la siguiente tabla:

HIPOTESIS	“t” CALCULADA	Nivel de confianza 0.05	COMPARACIÓN	CONCLUSIÓN
	9,26	1,7613	<b>9,26 &gt; 1,7613</b>	<b>SE ACEPTA LA HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN</b>

**FUENTE:** Emitido por Máximo Condo, 2013, pág. 86

Por tanto, se comprobó que la hipótesis de investigación es aceptada:

### **HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN**

La falta de LudoMat como estrategia lúdica es una de las causas por las que los estudiantes de 1ro de secundaria de la Unidad Educativa “German Bush de Caluyo” no logro su objetivo de aprendizaje del tema adición y sustracción de números enteros, durante las gestiones 2019-2020-2021 en el distrito Calamarca en la Comunidad de Caluyo.

Es decir, que los estudiantes de 1ro de secundaria del área de matemática de la Unidad Educativa German Bush de Caluyo, a través de la estrategia del LudoMat o tratamiento, adquieren mejor el conocimiento acerca del tema adición y sustracción de números enteros.

## **CAPITULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1. Conclusiones**

El proceso de enseñanza-aprendizaje, se asimila mejor con distintas formas de estrategias lúdicas, por ello se implementa el LudoMat como estrategia lúdica para el aprendizaje significativo del tema adición y sustracción de números enteros, con la cual se pretende retroalimentar la enseñanza a los estudiantes de 1ro de secundaria de la Unidad Educativa German Bush de Caluyo.

Por lo tanto de acuerdo a la hipótesis de investigación y los resultados obtenidos se concluye que el LudoMat como estrategia lúdica contribuye al nivel de aprendizaje de los estudiantes de primero de secundaria acerca del tema adición y sustracción de números enteros, debido a que los resultados del Post-Test han sido superiores a los resultados del Pre-Test, por lo tanto se obtuvieron resultados satisfactorios de los estudiantes de primero de secundaria.

De acuerdo al objetivo general definido de la siguiente manera:

**Contribuir a mejorar el aprendizaje del tema adición y sustracción de números enteros con el uso del LudoMat como estrategia lúdica en los estudiantes de 1ro de secundaria de la Unidad Educativa “German Bush de Caluyo”.**

La presente investigación se pudo llegar a concluir que el LudoMat como estrategia lúdica contribuye al nivel de aprendizaje del tema adición y sustracción de números enteros de los estudiantes primero de secundaria.

También se podría complementar sobre este tema, diciendo que el LudoMat como estrategia lúdica contribuye a mejorar la calidad de aprendizaje, ya que muchos estudiantes consideran que el LudoMat es un medio que complementa a otras fuentes de aprendizaje que enriquece el proceso de formación.

Donde se elaboró un material estructurado el “LudoMat como estrategia lúdica” que se empleó satisfactoriamente en el aprendizaje de la matemática, en estudiantes de primero de secundaria, quienes tuvieron la oportunidad de tener el material ya estructurado. El LudoMat es un material que contribuye a la comprensión de números enteros.

El uso de estrategias lúdicas favorece al docente en la realización de cualquier actividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia los estudiantes.

En el transcurso de la actividad realizada en la institución educativa se logró:

Fortalecer la relación afectiva estudiante - docente en el aula, donde el dialogo constante motivo al autoaprendizaje y fortaleció la autoestima.

Se logró reducir el temor al error y al examen.

Por el objetivo propuesto y la hipótesis verificada, estoy seguro que el presente estudio es un referente teórico para posteriores investigaciones.

## **6.2. Recomendaciones**

A través de los resultados establecidos se llega a las siguientes recomendaciones:

- La aplicación de la propuesta del trabajo de investigación del: “LudoMat” como estrategia lúdica; es una estrategia que el docente puede incluir para la enseñanza del tema adición y sustracción de números enteros.
- La Lúdica es una estrategia importante para la enseñanza de los estudiantes y que se lo practique más a menudo en las aulas.
- Es importante que, al planificar los juegos, se eviten aquellos que impliquen exclusión de los estudiantes, todos deben participar en la dinámica.
- Se recomienda a los docentes de la institución, implementar acciones pedagógicas, con el propósito de incrementar el porcentaje de buen desempeño de los estudiantes de 1ro de secundaria.

- También se recomienda elaborar materiales didácticos para la enseñanza de la matemática, utilizando siempre recursos que estén disponibles y a nuestro alcance.
- Como por ejemplo se mencionan algunos juegos a continuación en lo posible cero costos.
  - El juego de las Canicas con la utilización de piedritas para su sustitución, en el cual se jugará con las mismas reglas en este caso será meter en huecos en la tierra (no tan profundas) habrá 5 huecos que tendrá cierto ejercicio cada una o preguntar si no acierta eso dependerá del educador.
  - El juego de la Rayuela, la cual también se puede adaptar para resolver ejercicios de manera divertida y sin costo. Este juego se trata de trazar (en el suelo) cuadros con números; el primer cuadro luego dos cuadros después uno y dos después y así las que sean necesarias, el juego suele ser hasta diez cuadros.
  - Trompo, es un juego que lo poseen algunos jóvenes y que es de un costo menor, la cual también se puede hacer uso para aprender como ejemplo el que pierda (que gire menos) tendrá que responder un ejercicio del ganador.
  - El juego de las sillas, que también es adaptable para el aprendizaje de los estudiantes y sin costo.
- Es pertinente seguir el proceso con actividades lúdicas para obtener un verdadero aprendizaje significativo.
- Los espacios y ambientes favorables son fundamentales para lograr excelentes resultados de aprendizaje.

## BIBLIOGRAFIA

### Textos consultados

- Cuesta Moreno, María Emirla, (2019), Actividades lúdicas como estrategia para afianzar el pensamiento numérico de niños y niñas del grado tercero del centro educativo rural Madreseca sede concha media del municipio de Anorí, Medellín, URL:  
[https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/16568/1/2019\\_actividades\\_ludicas\\_estrategia.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/16568/1/2019_actividades_ludicas_estrategia.pdf)  
[https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1588/2013\\_02\\_04\\_TFM\\_ESTUDIO\\_DEL\\_TRABAJO.pdf?sequence=1](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1588/2013_02_04_TFM_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=1)
- Godino D. Juan, Batanero Carmen, Font Vicenç, (2004), Didáctica de las matemáticas para maestros  
URL: [https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9\\_didactica\\_maestros.pdf](https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf)
- Góngora, Luis Ceferino Y Cu Balan, Guadalupe, (2007), Las Estrategias De Enseñanzas Lúdicas Como Herramienta De La Calidad Para El Mejoramiento Del Rendimiento Escolar Y La Equidad De Los Alumnos Del Nivel Medio Superior  
URL: <https://www.redalyc.org/pdf/551/55121025009.pdf>
- Torres, Luisa (2019), La importancia de la lúdica como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación superior  
URL:<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/31929/TorresFerrerLuisaMaria%202019.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
- ..., (...), Como potenciar la generación de nuevas ideas en el proceso de innovación tecnológica.  
URL:<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6838/12Mass12de21.pdf?sequence=12&isAllowed=y>
- Minerva Torres, Carmen, (2002), El juego: una estrategia importante, Educere, vol. 6, Mérida, Venezuela, p. 289-296  
URL: <https://www.redalyc.org/pdf/356/35601907.pdf>
- Anaya Huaranga, C., Norberto Chávez, Liz A., (2016), La aplicación del ludomat y el aprendizaje de teoría conjuntos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa cesar vallejo, amarilis 2015, Perú.  
URL:  
<http://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/UNHEVAL/1282/TEDM%2000191%20A57.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Chi-Cauich, W. R. (2018). Estudio de las estrategias lúdicas y su influencia en el rendimiento académico de los alumnos del Cecyte Pomuch, Hecelchakán, Campeche, México.

URL:

[https://instcamp.edu.mx/wp-content/uploads/2018/11/Ano2018No14\\_70\\_80.pdf](https://instcamp.edu.mx/wp-content/uploads/2018/11/Ano2018No14_70_80.pdf)

Duarte Pacheco, A., Vega Garcia, E., Duarte Pacheco, J. G., & Martinez, Y. C. (2010). Matemáticas 6°. Colombia: Educación de calidad, el camino para la prosperidad.

Oros, M. E. (2013). Tipo de Investigación exploratorio con diseño Pre-experimental, LOGOS, revista de difusión de la investigación docente. La Paz, Bolivia: Editorial Imprenta H2O impresores.

Cronbach, L. J. (1916). Alfa de cronbach para los test. Recuperado de [http://es.slideshare.net/ViancaFatima\\_1990/alfa-de-cronbach-para-los-test](http://es.slideshare.net/ViancaFatima_1990/alfa-de-cronbach-para-los-test)

### **Tesis consultadas**

Lozano Lozano, Jesus, (2018), Las dificultades de aprendizaje en los centros educativos de enseñanza secundaria: programa de intervención en la fluidez y comprensión lectora, Madrid.

URL: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/55409/1/T41123.pdf>

Chalco Gutierrez, Delfilia, (2019), Desintegración familiar y su influencia en el logro de aprendizaje de los estudiantes del primero y segundo grado de la I.E.S. “Gue San Juan Bosco” salcedo – puno 2018, Puno - Perú, Repositorio Institucional UNA-PUNO.

URL:

[http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/12108/Chalco\\_Guti%C3%A9rez\\_Delfilia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/12108/Chalco_Guti%C3%A9rez_Delfilia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Flores Kala, América Natalia, (2015), Estrategia ludomat para promover la participación activa en los estudiantes del 1° g de la Institución Educativa Gregorio Martinelli del distrito de talavera, provincia de ANDAHUAYLAS, departamento de Apurímac 2013-2015.

URL:

<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4861/EDflkaan.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Choque, Hilda, (2015), la Lota como estrategia lúdica para el aprendizaje significativo del adición, sustracción multiplicación, división de números fraccionarios para estudiantes de 1ro de secundaria. Tesis de Grado.

Cahuana Tancara, Wily, (2021), Materiales Audiovisuales como estrategia de aprendizaje del tema Violencia Intra-Familiar a través de la plataforma Zoom.

URL:

<https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/26806/TM410.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

### **Páginas de INTERNET consultadas**

Leo, (2012), Matemática, sitio: Importancia.org

URL: <https://www.importancia.org/matematica.php>

Estrategias de Aprendizaje

URL: <https://www.estrategiasdeaprendizaje.com/>

Etecé, E. (5 de Agosto de 2021). Conceptos. de.

URL: <https://concepto.de/numeros-enteros/>

Freddy, Monografías, validación de instrumento

URL: <https://www.monografias.com/trabajos89/grado-satisfaccion-gerencia/grado-satisfaccion-gerencia>

Qué significa desviación estándar en Matemáticas

<https://www.superprof.es/diccionario/matematicas/estadistica/desviacion-estandar.html#:~:text=La%20desviaci%C3%B3n%20est%C3%A1ndar%20o%20desviaci%C3%B3n,est%C3%A1ndar%20se%20representa%20por%20CF%83>

.

**ANEXOS**

## ANEXO 1

El Alto, junio 14, 2021

Señor  
Lic. Adalid Guarachi Alarcon  
DIRECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA GERMAN BUSCH DE CALUYO  
Presente.-

Ref.: SOLICITUD DE IMPLEMENTACIÓN DE LA TESIS

Distinguido Director:

Mediante la presente, me dirijo a usted de manera más atenta con el motivo de SOLICITAR LA IMPLEMENTACIÓN DE TRABAJO DE CAMPO DE INVESTIGACIÓN DE TESIS, en el área de Matemática curso 1ro de secundaria, con la finalidad de aplicar la estrategia lúdica: "LudoMat" en la enseñanza del Tema adición y sustracción de números enteros. Asimismo, esta actividad será de apoyo para los estudiantes.

Agradeciéndole de antemano, una respuesta positiva y sin otro en particular, me despido, deseándole éxitos en la labor que desempeña.

Atentamente,



Delia Maribel Choque Chauca  
C.I. 7093574 LP.  
UNIVERSITARIA



## ANEXO 2



**Ubicación de la Unidad Educativa German Bush de Caluyo**



### ANEXO 3

**Tabla 7.8 Correspondencia entre tipos de estudio, hipótesis y diseño de investigación**

Estudio	Hipótesis	Diseño
Exploratorio	— No se establecen, lo que se puede formular son conjeturas iniciales	— Transeccional descriptivo — Preexperimental
Descriptivo	— Descriptiva	— Preexperimental — Transeccional descriptivo
Correlacional	— Diferencia de grupos sin atribuir causalidad	— Cuasiexperimental — Transeccional correlacional — Longitudinal (no experimental)
	— Correlacional	— Cuasiexperimental — Transeccional correlacional — Longitudinal (no experimental)
Explicativo	— Diferencia de grupos atribuyendo causalidad	— Experimental — Cuasiexperimental, longitudinal y transeccional causal (cuando hay bases para inferir causalidad, un mínimo de control y análisis estadísticos apropiados para analizar relaciones causales)
	— Causales	— Experimental — Cuasiexperimental, longitudinal y transeccional causal (cuando hay bases para inferir causalidad, un mínimo de control y análisis estadísticos apropiados para analizar relaciones causales)

**Fuente:** Extraído de Metodología de Investigación autor Hernández y otros (2006), pág. 223





## ANEXO 6

Estudiantes dando la evaluación antes del tratamiento (Pre-Test)



Llenado del cuestionario en fecha 8 de septiembre 2021





## ANEXO 9

**Estudiantes del Grupo Experimental realizando la aplicación del tratamiento (LudoMat)**



**(PRIMER DÍA DE LA APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO)**

**23 de septiembre 2021**

**ANEXO 10**



**(PRIMER DÍA DE LA APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO)**

**23 de septiembre 2021**

**ANEXO 11**



**(SEGUNDO DÍA DE LA APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO)**

**25 de septiembre 2021**

**ANEXO 12**



**(SEGUNDO DÍA DE LA APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO)**

**25 de septiembre 2021**

**ANEXO 13**



**(TERCER DÍA DE LA APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO)**

**29 de septiembre 2021**

**ANEXO 14**

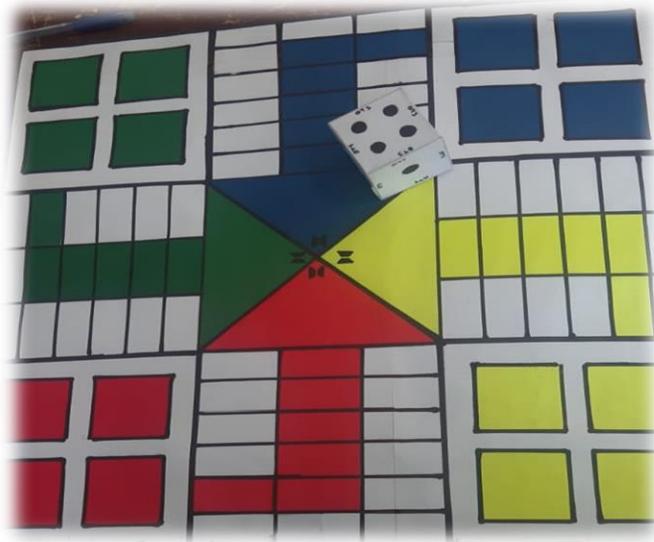


**(TERCER DÍA DE LA APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO)**

**29 de septiembre 2021**

## ANEXO 15

### LudoMat



**Estudiantes dando la evaluación despues de la aplicación del  
LudoMat (Post-Test).**

**5 de octubre 2021**





## ANEXO 18

### CUADRO COMPARATIVO DE PRE-TEST Y POST-TEST

#### (GRUPO EXPERIMENTAL)

#	APELLIDO PAT	PRE-TEST	POST-TEST
1	FLORES	40	60
2	MAMANI	20	100
3	CHOQUE	40	80
4	MACHACA	0	60
5	CORO	40	40
6	MAMANI	40	100
7	FLORES	20	80
8	LIMACHI	60	100
9	FLORES	20	80
10	MAMANI	0	60
11	MAMANI	20	80
12	CHOQUE	60	100
13	LIMACHI	40	80
14	CONDORI	60	100
15	PEREZ	40	80

#### (GRUPO CONTROL)

#	APELLIDO PAT	PRE-TEST	POST-TEST
1	QUISPE	40	80
2	MAMANI	40	60
3	PEREZ	0	20
4	CONDORI	40	60
5	FLORES	20	40
6	NINA	20	80
7	LIMACHI	40	40
8	LOPEZ	0	60
9	LUNA	20	80
10	CONDORI	40	20
11	FLORES	20	60
12	MAMANI	60	40
13	POMA	0	20
14	QUISPE	60	80
15	FLORES	20	60

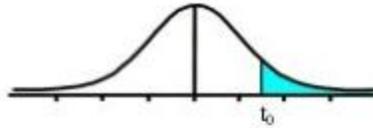
## ANEXO 19

### PRUEBA ESTADISTICA

N°	Pre-Test	Post-Test	d	d-d <sup>-</sup>	(d-d <sup>-</sup> ) <sup>2</sup>
1	40	60	60 - 40 = 20	20 - 46,67 = - 26,67	711,11
2	20	100	100 - 20 = 80	80 - 46,67 = 33,33	1.111,11
3	40	80	80 - 40 = 40	40 - 46,67 = - 6,67	44,44
4	0	60	60 - 0 = 60	60 - 46,67 = 13,33	177,78
5	40	40	40 - 40 = 0	0 - 46,67 = - 46,67	2.177,78
6	40	100	100 - 40 = 60	60 - 46,67 = 13,33	177,78
7	20	80	80 - 20 = 60	60 - 46,67 = 13,33	177,78
8	60	100	100 - 60 = 40	40 - 46,67 = - 6,67	44,44
9	20	80	80 - 20 = 60	60 - 46,67 = 13,33	177,78
10	0	60	60 - 0 = 60	60 - 46,67 = 13,33	177,78
11	20	80	80 - 20 = 60	60 - 46,67 = 13,33	177,78
12	60	100	100 - 60 = 40	40 - 46,67 = - 6,67	44,44
13	40	80	80 - 40 = 40	40 - 46,67 = - 6,67	44,44
14	60	100	100 - 60 = 40	40 - 46,67 = - 6,67	44,44
15	40	80	80 - 40 = 40	40 - 46,67 = - 6,67	44,44
<b>700</b>					<b>5.333,33</b>

## ANEXO 20

Tabla t-Student



Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874
26	0.6840	1.3150	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707
28	0.6834	1.3125	1.7011	2.0484	2.4671	2.7633
29	0.6830	1.3114	1.6991	2.0452	2.4620	2.7564
30	0.6828	1.3104	1.6973	2.0423	2.4573	2.7500
31	0.6825	1.3095	1.6955	2.0395	2.4528	2.7440
32	0.6822	1.3086	1.6939	2.0369	2.4487	2.7385
33	0.6820	1.3077	1.6924	2.0345	2.4448	2.7333
34	0.6818	1.3070	1.6909	2.0322	2.4411	2.7284
35	0.6816	1.3062	1.6896	2.0301	2.4377	2.7238
36	0.6814	1.3055	1.6883	2.0281	2.4345	2.7195
37	0.6812	1.3049	1.6871	2.0262	2.4314	2.7154
38	0.6810	1.3042	1.6860	2.0244	2.4286	2.7116
39	0.6808	1.3036	1.6849	2.0227	2.4258	2.7079
40	0.6807	1.3031	1.6839	2.0211	2.4233	2.7045
41	0.6805	1.3025	1.6829	2.0195	2.4208	2.7012
42	0.6804	1.3020	1.6820	2.0181	2.4185	2.6981
43	0.6802	1.3016	1.6811	2.0167	2.4163	2.6951
44	0.6801	1.3011	1.6802	2.0154	2.4141	2.6923
45	0.6800	1.3007	1.6794	2.0141	2.4121	2.6896
46	0.6799	1.3002	1.6787	2.0129	2.4102	2.6870
47	0.6797	1.2998	1.6779	2.0117	2.4083	2.6846
48	0.6796	1.2994	1.6772	2.0106	2.4066	2.6822
49	0.6795	1.2991	1.6766	2.0096	2.4049	2.6800

**ANEXO 21**  
**AVAL DE CONFORMIDAD**

El Alto, octubre 28, 2021

Señores  
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
UMSA  
Presente.-

Ref.: AVAL DE CONFORMIDAD

Distinguidos Señores:

Mediante la presente certifico el buen desempeño de la Univ. Delia Maribel Choque Chauca con C.I. 7093574 en la Unidad Educativa German Busch de Caluyo.

La estrategia didáctica realizada en el grupo 1ro de secundaria, paralelo "A" del área de matemática, con la aplicación del "LudoMat" como estrategia lúdica para el aprendizaje del tema adición y sustracción de números enteros es de gran apoyo para los estudiantes. Todas las especificaciones que fueron previamente solicitadas y acordados con la postulante, fueron implementadas de forma exitosa.

En cuanto certifico para los fines que la postulante vea por conveniente.

Con este motivo, saludo a ustedes con la mayor atención.

Muy atentamente,

*W. Daniel Cahuana*  
MATEMÁTICA

Lic. Wily Daniel Cahuana Tancara  
C.I. 5966689 LP.

