



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:**

**MATEMÁTICA Y LA FÍSICA**

Lúdica y Aprendizaje de Ecuaciones Lineales en Octavo Año de Educación General Básica,  
Unidad Educativa Velasco Ibarra, Periodo 2021-2022

Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en Pedagogía de las Ciencias  
Experimentales: Matemática y la Física

**Autor:**

Carlos Alfredo Yangol Guaman

**Tutor:**

Msc. Klever David Cajamarca Sacta

Riobamba, Ecuador. 2022

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

Yo, Carlos Alfredo Yangol Guaman, con cédula de ciudadanía 0605661867, autor del trabajo de investigación titulado: “Lúdica y Aprendizaje de Ecuaciones Lineales en Octavo Año de Educación General Básica, Unidad Educativa Velasco Ibarra, periodo 2021-2022”, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; liberando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 07 de agosto de 2022



---

Carlos Alfredo Yangol Guaman

C.I: 0605661867

## **DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR**

Quien suscribe, Msc. Klever David Cajamarca Sacta, catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnología, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: “Lúdica y Aprendizaje de Ecuaciones Lineales en Octavo Año de Educación General Básica, Unidad Educativa Velasco Ibarra, periodo 2021-2022”, bajo la autoría de Carlos Alfredo Yangol Guaman; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 07 días del mes de agosto de 2022.



---

Msc. Kléver David Cajamarca Sacta

C.I:0301757373

## **CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “Lúdica y Aprendizaje de Ecuaciones Lineales en Octavo Año de Educación General Básica, Unidad Educativa Velasco Ibarra, periodo 2021-2022”, por Carlos Alfredo Yangol Guaman, con cédula de identidad número 060566186-7, bajo la tutoría de Msc. Klever David Cajamarca Sacta; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a la fecha de 18 de noviembre de 2022, su presentación.

Dr. Carmen Varguillas Carmona

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**

**Firma**

MSc. Norma Isabel Allauca Sandoval

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

**Firma**

MSc. Laura Esther Muñoz Escobar

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

**Firma**

## CERTIFICACIÓN ANTIPLAGIO

Que, Carlos Alfredo Yangol Guaman, con cédula de identidad N.º 060566186-7, estudiante de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemática y Física, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías; ha realizado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado “Lúdica y Aprendizaje de Ecuaciones Lineales en Octavo Año de Educación General Básica, Unidad Educativa Velasco Ibarra, periodo 2021-2022”, que corresponde al dominio Científico y alineado a la línea de investigación de Educación Superior y Formación Profesional, cumple con él 4%, reportado en el sistema Antiplagio URDKUND, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 29 de septiembre de 2022



---

Mgs. Kléver David Cajamarca Sacta

C.I:0301757373

## **DEDICATORIA**

A mis padres Luis Alfredo Yangol y Leonor María Guaman, por su infinito amor, apoyo firme y ejemplo de vida.

A mis hermanos, por el apoyo moral brindado.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darme la dicha y seguir viviendo.

A Klever Cajamarca, tutor de tesis, por su motivación y acompañamiento durante el proceso de investigación.

A mis docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo, quienes aportaron de sus conocimientos para mi formación académica.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	1
DERECHOS DE AUTORÍA .....	2
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR .....	3
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....	4
CERTIFICACIÓN ANTIPLAGIO.....	5
DEDICATORIA .....	6
AGRADECIMIENTO .....	7
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	8
ÍNDICE DE TABLAS .....	11
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	13
RESUMEN .....	15
ABSTRACT.....	16
I. INTRODUCCIÓN.....	17
1.1. Antecedentes .....	18
1.2. Planteamiento del Problema.....	19
1.3. Formulación del Problema .....	20
1.4. Preguntas Directrices.....	20
1.5. Justificación.....	21
1.6. Objetivos .....	22
1.6.1. Objetivo General.....	22
1.6.2. Objetivos Específicos.....	22
II. MARCO TEÓRICO.....	23
2.1 Estado de Arte .....	23

2.2	Marco Teórico .....	24
2.2.1	Educación.....	24
2.2.2	Aprendizaje .....	24
2.2.3	Aprendizaje Significativo .....	24
2.2.4	Estilos de Aprendizaje .....	25
2.2.5	Estilo de Aprendizaje de Kolb .....	25
2.2.6	Lúdica .....	26
2.2.7	Actividad Lúdica.....	26
2.2.8	Balanza de Ecuaciones.....	27
2.2.9	Ecuación.....	27
2.2.10	Ecuación Lineal .....	28
2.2.11	Resolución de una Ecuación .....	28
III.	METODOLÓGICO .....	30
3.1	Tipo de la Investigación .....	30
3.2	Diseño de la Investigación .....	30
3.3	Enfoque de la investigación .....	30
3.4	Técnica e Instrumento de Recopilación de Datos .....	31
3.5	Población y Muestra.....	31
3.5.1	Población.....	31
3.5.2	Muestra .....	31
3.6	Hipótesis.....	32
3.6.1	Variables .....	32
3.7	Descripción del Diseño y Ejecución .....	32
3.8	Descripción de la Actividad Lúdica.....	34

3.9	Procesamiento de Datos .....	36
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	37
4.1	Análisis de Datos Pre Test .....	37
4.1.1	Análisis de Notas del Pre Test Según la Escala de Aprendizaje.....	57
4.2	Análisis de Datos Post Test.....	57
4.2.1	Análisis de Notas del Post Test Según la Escala de Aprendizaje .....	77
4.3	Análisis Descriptivo del Grupo de Control y Grupo Cuasi-experimental. ....	78
4.4	Prueba de normalidad.....	79
4.5	Prueba de hipótesis.....	79
4.6	Resultados .....	81
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	82
5.1	Conclusiones .....	82
5.2	Recomendaciones .....	82
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	83
	ANEXOS .....	86

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Pasos para resolver una ecuación lineal.....	28
Tabla 2 Diseño de pre y pos-test con grupo de control no equivalente .....	30
Tabla 3 Escala de calificaciones .....	31
Tabla 4 Población .....	31
Tabla 5 Descripción del diseño y evaluación. ....	32
Tabla 6: Descripción de la Actividad Lúdica .....	34
Tabla 7 Tabla de resultados Pre Test pregunta 1 .....	37
Tabla 8 Tabla de resultados Pre Test pregunta 2 .....	38
Tabla 9 Tabla de resultados Pre Test pregunta 3 .....	39
Tabla 10 Tabla de resultados Pre Test pregunta 4 .....	40
Tabla 11 Tabla de resultados Pre Test pregunta 5 .....	41
Tabla 12 Tabla de resultados Pre Test pregunta 6 .....	42
Tabla 13 Tabla de resultados Pre Test pregunta 7 .....	43
Tabla 14 Tabla de resultados Pre Test pregunta 8 .....	44
Tabla 15 Tabla de resultados pregunta 9 Pre Test .....	45
Tabla 16 Tabla de resultados Pre Test pregunta 10 .....	46
Tabla 17 Tabla de resultados pregunta Pre Test 11 .....	47
Tabla 18 Tabla de resultados Pre Test pregunta 12 .....	48
Tabla 19 Tabla de resultados Pre Test pregunta 13 .....	49
Tabla 20 Tabla de resultados Pre Test pregunta 14 .....	50
Tabla 21 Tabla de resultados Pre Test pregunta 15 .....	51
Tabla 22 Tabla de resultados Pre Test pregunta 16 .....	52
Tabla 23 Tabla de resultados Pre Test pregunta 17 .....	53
Tabla 24 Tabla de resultados Pre Test pregunta 18 .....	54
Tabla 25 Tabla de resultados Pre Test pregunta 19 .....	55
Tabla 26 Tabla de resultados Pre Test pregunta 20 .....	56
Tabla 27 Tabla de contingencia Escala de calificaciones Pre Test.....	57
Tabla 28 Tabla de resultados Post Test pregunta 1.....	57
Tabla 29 Tabla de resultados Post Test pregunta 2.....	58
Tabla 30 Tabla de resultados Post Test pregunta 3.....	59

Tabla 31	Tabla de resultados Post Test pregunta 4.....	60
Tabla 32	Tabla de resultados Post Test pregunta 5.....	61
Tabla 33	Tabla de resultados Post Test pregunta 6.....	62
Tabla 34	Tabla de resultados Post Test pregunta 7.....	63
Tabla 35	Tabla de resultados Post Test pregunta 8.....	64
Tabla 36	Tabla de resultados Post Test pregunta 9.....	65
Tabla 37	Tabla de resultados Post Test pregunta 10.....	66
Tabla 38	Tabla de resultados Post Test pregunta 11.....	67
Tabla 39	Tabla de resultados Post Test pregunta 12.....	68
Tabla 40	Tabla de resultados Post Test pregunta 13.....	69
Tabla 41	Tabla de resultados Post Test pregunta 14.....	70
Tabla 42	Tabla de resultados Post Test pregunta 15.....	71
Tabla 43	Tabla de resultados Post Test pregunta 16.....	72
Tabla 44	Tabla de resultados Post Test pregunta 17.....	73
Tabla 45	Tabla de resultados Post Test pregunta 18.....	74
Tabla 46	Tabla de resultados Post Test pregunta 19.....	75
Tabla 47	Tabla de resultados Post Test pregunta 20.....	76
Tabla 48	Tabla de contingencia Escala de calificaciones Grupos Pos Test .....	77
Tabla 49	Análisis descriptivo.....	78
Tabla 50	Prueba de normalidad .....	79
Tabla 51	Tabla de Estadístico de contraste.....	80
Tabla 52	Valores crítico de Mann Whitney .....	81

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Estilos de aprendizaje según Kolb .....	25
Ilustración 2 Balanza de ecuaciones .....	27
Ilustración 3 Gráfica resultados Pre Test pregunta 1 .....	37
Ilustración 4 Gráfica resultados Pre Test pregunta 2 .....	38
Ilustración 5 Gráfica resultados Pre Test pregunta 3 .....	39
Ilustración 6 Gráfica resultados Pre Test pregunta 4 .....	40
Ilustración 7 Gráfica resultados Pre Test pregunta 5 .....	41
Ilustración 8 Gráfica resultados Pre Test pregunta 6 .....	42
Ilustración 9 Gráfica resultados Pre Test pregunta 7 .....	43
Ilustración 10 Gráfica resultados Pre Test pregunta 8 .....	44
Ilustración 11 Gráfica resultados Pre Test pregunta 9 .....	45
Ilustración 12 Gráfica resultados Pre Test pregunta 10 .....	46
Ilustración 13 Gráfica resultados Pre Test pregunta 11 .....	47
Ilustración 14 Gráfica resultados Pre Test pregunta 12 .....	48
Ilustración 15 Gráfica resultados Pre Test pregunta 13 .....	49
Ilustración 16 Gráfica resultados Pre Test pregunta 14 .....	50
Ilustración 17 Gráfica resultados Pre Test pregunta 15 .....	51
Ilustración 18 Gráfica resultados Pre Test pregunta 16 .....	52
Ilustración 19 Gráfica resultados Pre Test pregunta 17 .....	53
Ilustración 20 Gráfica resultados Pre Test pregunta 18 .....	54
Ilustración 21 Gráfica resultados Pre Test pregunta 19 .....	55
Ilustración 22 Gráfica resultados Pre Test pregunta 20 .....	56
Ilustración 23 Gráfica resultados Post Test pregunta 1 .....	58
Ilustración 24 Gráfica resultados Post Test pregunta 2 .....	59
Ilustración 25 Gráfica resultados Post Test pregunta 3 .....	60
Ilustración 26 Gráfica resultados Post Test pregunta 4 .....	61
Ilustración 27 Gráfica resultados Post Test pregunta 5 .....	62
Ilustración 28 Gráfica resultados Post Test pregunta 6 .....	63
Ilustración 29 Gráfica resultados Post Test pregunta 7 .....	64
Ilustración 30 Gráfica resultados Post Test pregunta 8 .....	65

Ilustración 31 Gráfica resultados Post Test pregunta 9 .....	66
Ilustración 32 Gráfica resultados Post Test pregunta 10 .....	67
Ilustración 33 Gráfica resultados Post Test pregunta 11 .....	68
Ilustración 34 Gráfica resultados Post Test pregunta 12 .....	69
Ilustración 35 Gráfica resultados Post Test pregunta 13 .....	70
Ilustración 36 Gráfica resultados Post Test pregunta 14 .....	71
Ilustración 37 Gráfica resultados Post Test pregunta 15 .....	72
Ilustración 38 Gráfica resultados Post Test pregunta 16 .....	73
Ilustración 39 Gráfica resultados Post Test pregunta 17 .....	74
Ilustración 40 Gráfica resultados Post Test pregunta 18 .....	75
Ilustración 41 Gráfica resultados Post Test pregunta 19 .....	76
Ilustración 42 Gráfica resultados Post Test pregunta 20 .....	77
Ilustración 43 Análisis descriptivo.....	78

## **RESUMEN**

El presente trabajo de investigación se ejecutó para el mejoramiento de la concentración y participación en el aprendizaje de ecuaciones lineales mediante el uso y aplicación de la lúdica en los estudiantes de octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Velasco Ibarra” periodo 2021-2022. El objetivo de la investigación fue utilizar la lúdica en el aprendizaje de ecuaciones lineales. El diseño de investigación es cuasi-experimental, el cual se realizó con dos grupos de estudiantes siendo así el paralelo A grupo experimental y paralelo C grupo control, utilizando el método lúdico. La recolección de datos se realizó mediante la aplicación de un pre-test y pos-test a los dos grupos, la misma que procesó los datos a través del software informático IBM SPSS.

La implementación de la lúdica en la asignatura de matemáticas tiende a motivar al docente a crear un área de enseñanza participativa, además fomenta al estudiante a ser partícipe de su aprendizaje.

**Palabras clave:** Aprendizaje, Lúdica, Ecuaciones, Matemáticas

## ABSTRACT

The present research work was carried out to improve the concentration and participation in the learning of linear equations through the use and application of the ludic in the students of the eighth year of basic general education of the Educational Unit “Velasco Ibarra” period 2021-2022. The objective of the research was to use the ludic in the learning of linear equations. The research design is quasi-experimental, which was carried out with two groups of students, thus being the parallel to experimental group and parallel to control group, using the playful method. The data collection was carried out by applying a pre-test and post-test to the two groups, the same one that processed the data through the IBM SPSS computer software.

The implementation of play in the subject of mathematics tends to motivate the teacher to create a participatory teaching area, it also encourages the student to be a participant in their learning.

**Keywords:** Learning, Ludic, Equations, Mathematics

SANDRA  
LILIANA ABARCA  
GARCIA

Firmado digitalmente  
por SANDRA LILIANA  
ABARCA GARCIA  
Fecha: 2022.11.17  
10:56:42 -05'00'

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio analiza y aplica la lúdica para el aprendizaje de Ecuaciones Lineales de primer grado con una variable, en los estudiantes de octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Velasco Ibarra”, mediante los cuales se busca promover la adquisición de conocimientos de manera ágil, dinámica y participativa.

La lúdica y el aprendizaje en las matemáticas ha sido objeto de varios temas de investigación, debido a las dificultades que muestran los estudiantes a la hora de resolver ejercicios de ecuaciones lineales, siendo así un tema que no está cerrado y por el contrario continúa abierta su reinterpretación, y al uso de otro tipo de métodos lúdicas. En este aspecto, se entiende por lúdica:

Los juegos son formas sociales del impulso lúdico, donde lo lúdico es una idea que modifica las perspectivas y, sobre todo, la forma de proyectar las articulaciones de una propuesta pedagógica. Es decir, que estas actividades lúdicas son importantes porque cumplen un rol esencial en la formación de los estudiantes fortaleciendo la concentración, participación y motivación hacia sus tareas escolares dentro del aula y hogar. Es así que, la implementación de actividades lúdicas mejora los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en relación al tema de ecuaciones lineales. (Dinello 2007) citado en (Dominguez C., 2015).

La información se obtuvo mediante la colaboración de los estudiantes de octavo año de educación general básica paralelo A y C, los mismos que proporcionaron datos relevantes para esta investigación a través de actividades lúdicas y la participación activa. Así mismo, se extrajo información de fuentes secundarias con fines de dar a conocer conceptos importantes sobre el tema, cada una de estas fuentes aportan datos muy relacionados con el trabajo. El estudio parte de:

**CAPITULO I.** Introducción, en este se encuentra el antecedente, seguida del planteamiento del problema, la formulación de objetivos generales y específicos, y la justificación, haciendo énfasis del porqué la realización de esta investigación.

**CAPITULO II.** Marco Teórico, contiene el estado de arte y el marco teórico, donde se da a conocer las definiciones de las variables, los cuales permitieron una compilación ordenada de información para la investigación.

**CAPITULO III.** Metodológica, en este apartado contiene el Tipo de Investigación, Diseño de Investigación, Técnicas de recolección de Datos, Población de estudio y tamaño de

muestra, Hipótesis, y Métodos de análisis, haciendo un enfoque explicativo del cómo se recopiló las referencias sustentables para dar a conocer la investigación.

**CAPITULO IV.** Contiene el análisis e interpretación de los resultados obtenidos por la metodología propuesta anteriormente, lo que permite la presentación de gráficos estadísticos para alcanzar los objetivos planteados y responder a las preguntas.

**CAPITULO V.** Contiene conclusiones y recomendaciones basadas en los objetivos del estudio. Finalmente, incluye la bibliografía y anexos para validar el resultado final de la investigación.

### **1.1. Antecedentes**

Realizando una investigación minuciosa en el ámbito de la lúdica para el aprendizaje, existe varias aseveraciones de autores en la utilización de esta, en especial en la educación básica (primaria) mas que todo existiendo, varias investigaciones de esta temática en este nivel y muy pocas en el ámbito de la matemática en especial para la básica general media en lo que mencionan Davila P. y Gonzáles S., en el (2014) que los programas lúdicos son los mejores y mas utilizados referentes en el momento de aprender, y si de niños hablamos, es jugando, la manera más positiva de aprender, ya que el mejor aprendizaje es ese que se realiza en un clima cálido y de confianza.

Pues debido a la problemática encontrada en el aprendizaje de la materia de matemáticas y evidenciando el rendimiento de los estudiantes bajo y medio bajo obtaron la la utilización de un programa ludico para invertir la situación y desarrollar las capacidades matematicas, desarrollandole de una manera cuasi experiemntal, lo que llegaron a las a las conclusiones que la ludica ayuda significativamente en el aprendizaje en los estudiantes de primaria.

Por parte de Vera Morales, (2019) expresa la misma problemática en los estudiantes de primero de bachillerato en la materia de matemáticas de la unidad educactiva “21 de Julio”, expresando que los estudiantes presentaban bajas notas debido a diversas indoles como: a que no les gusta materia debidoa que se ha vuelto muy monótona con la misma metodología tradicionalista aplicada. Para lo cual salir de la problemática examino en como la ludica ayuda en el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas, diseñando una guía didáctica para motivar a a los estudiantes obteniendo exitosos resultados en el proceso enseñanza – aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas.

Después de la revisión bibliográfica en el ámbito de la utilización de técnicas lúdicas para el aprendizaje en estudiantes del nivel secundario se encontró muy pocos resultados, ya

que no es muy utilizado en este medio, por lo siguiente tenemos un punto de partida para la propuesta de la investigación y mejorar el aprendizaje en la cátedra, inculcando a los estudiantes a generar un interés por la materia saliendo del paradigma tradicionalista.

## **1.2. Planteamiento del Problema**

Se vive en una sociedad donde el conocimiento, la política, la economía, y los avances económicos y científicos están raudamente en constante cambio y adaptación por el ser humano. La educación no es la excepción, siendo las matemáticas los mayores problemas a la hora de aprender y enseñar. Por ello, esta asignatura, en sus múltiples aplicaciones, se han convertido también en parte fundamental de la vida cotidiana del ser humano.

Actualmente el aprendizaje de esta, en los colegios enfrenta variedad de dificultades, en las cuales uno de los temas en el que los estudiantes presentan dificultad es ecuaciones lineales. Por lo que, el método lúdico es, “las mismas que ofrece a los estudiantes una forma de participar de manera activa y creando su propio conocimiento, brindando así la posibilidad de desarrollar habilidades” (Garay Avecillas, 2020, p. 9).

Según Domiguez (2015), menciona que:

Desde la antigüedad la importancia del juego es reconocida como un elemento altamente culturizante. Al revisar su origen podemos llegar a dilucidar su contribución para la especie humana: es inherente a ésta porque donde hay humanidad, hay juego (esto es algo que los antropólogos han descubierto); al observar la correlación que existe entre el juego y la infancia, podemos considerar como fundamental el papel de ambos a lo largo de la historia, tanto en la construcción del individuo como en la de la sociedad. (p. 10)

Por lo tanto, las lúdicas es una actividad que el ser humano ha utilizado para interactuar con otras durante muchos años, hay lúdicas de entretenimiento, y otras para desarrollar habilidades tanto intelectuales como sociales.

Para De Alba Gutiérrez en el (2017) concluye que “mediante el uso de juegos, los estudiantes lograron fortalecer el proceso de solución de ecuaciones lineales de una manera divertida; proponiendo y acatando reglas claras implícitas en el juego” (pp. 54-55). De esta manera favoreciendo la mejora del rendimiento escolar en las estudiantes, ya que el grupo obtuvo un promedio de calificaciones mayor en la prueba final que en la inicial. Por lo tanto, este estudio alcanzó el objetivo de promover el lenguaje a través de juegos.

En Ecuador, la investigación sobre actividades lúdicas matemáticas se ha incrementado constantemente en la última década, (Ibarra Iza, 2021). considerando que la importancia de aplicar actividades lúdicas en la enseñanza de la matemática son el desarrollo de habilidades, de comprensión, de razonamiento y de solución de problemas comunitarios que mejorar la atención, el interés y el compromiso con las metas planteadas en el proceso educativo. Sin embargo, la gran mayoría de las instituciones educativas no utilizan actividades lúdicas en el aula como motivación para el aprendizaje de la matemática. No existe una capacitación intensiva para que los maestros usen las actividades lúdicas como un recurso educativo importante para promover el aprendizaje significativo.

No obstante, en la Unidad Educativa Velasco Ibarra, del cantón Guamote, provincia de Chimborazo, el problema de conocer y adquirir de manera ágil y fácil los temas y subtemas relacionados a ecuaciones lineales no solo viene de los estudiantes, sino que la mayor parte de la responsabilidad es de los docentes que no aplican estrategias didácticas (lúdicas) en el proceso de enseñanza aprendizaje. De esta manera continúan con el proceso tradicional a la hora de enseñar matemáticas, sin mostrar interés o cambio en la formación de los estudiantes dentro de la institución. Esto se pudo evidenciar en base a las prácticas pre profesionales realizadas en dicha institución.

Debido a esta situación la presente investigación plantea la interrogante: ¿Cómo el método lúdico contribuye en el aprendizaje de ecuaciones lineales en alumnos de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Velasco Ibarra” periodo 2021- 2022?

### **1.3. Formulación del Problema**

¿Cómo el método lúdico contribuye en el aprendizaje de ecuaciones lineales en alumnos de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Velasco Ibarra” periodo 2021-2022?

### **1.4. Preguntas Directrices**

- ¿Cuáles son las técnicas que se pueden utilizar para el aprendizaje de ecuaciones lineales?
- ¿Cómo incorporar las actividades lúdicas para el aprendizaje de ecuaciones lineales?
- ¿Cuál es la influencia del método lúdico en el aprendizaje de ecuaciones lineales?

## **1.5. Justificación**

El propósito de esta investigación se enfoca en estudiar el problema encontrado en la resolución de ejercicios en ecuaciones lineales de los estudiantes de octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Velasco Ibarra”, ya que debido a que no cuentan con métodos lúdicos adecuados, el aprendizaje de estos alumnos se ha ido deteriorando. Así, el presente trabajo es brindar y promover a los estudiantes la adquisición de conocimientos y alternativas para mirar el problema desde un ángulo diferente y comenzar a ver los obstáculos de manera espontánea, ágil, dinámica y participativa.

La utilidad de esta investigación radica, en el uso de la aplicación lúdica para que los docentes y estudiantes establezcan de cierta manera esta metodología de enseñanza, con el fin de incrementar el interés de atención y participación a la hora de resolver los ejercicios de ecuaciones lineales.

Por lo tanto, esta investigación hace una contribución significativa a la sociedad en su conjunto. Esto es evidente al momento de buscar alternativas o estrategias que ayuden a resolver problemas de aprendizaje de matemáticas, en este caso ecuaciones lineales. De este modo, fue beneficioso centrarse en comprender las experiencias de los estudiantes de octavo año de educación general básica con estos problemas, lo que hace que el aprendizaje sea más efectivo y, por lo tanto, mitigue los patrones tradicionalistas de bajo rendimiento académico.

Los beneficiarios directos de esta investigación serán los estudiantes y docentes de matemáticas, pero indirectamente ayudará a la sociedad a crear nuevos e interesantes métodos lúdicos de enseñanza, dejando así atrás gran parte de los modelos tradicionales de enseñanza que todavía están en uso.

## **1.6. Objetivos**

### **1.6.1. Objetivo General**

Determinar la influencia de la aplicación del método lúdico en el aprendizaje de ecuaciones lineales en alumnos de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Velasco Ibarra” periodo 2021-2022.

### **1.6.2. Objetivos Específicos**

- Diseñar actividades lúdicas para el aprendizaje de ecuaciones lineales.
- Incorporar las actividades lúdicas en el aprendizaje de ecuaciones lineales.
- Evaluar la influencia de la aplicación de métodos lúdicos en el aprendizaje de los estudiantes.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Estado de Arte

La investigación presentada por Alba Gutiérrez (2017), titulado: (Utilización de los juegos como herramienta didáctica para potenciar el proceso de la solución de ecuaciones de primer grado con una incógnita), en el cual su objetivo fue, Potenciar habilidades en la solución de ecuaciones de primer grado a través de los juegos en las estudiantes de octavo grado.

Con una población de 40 estudiantes, donde se realizó el pre-test y pos-test para analizar las variables: juegos como herramienta didáctica, proceso de solución de ecuaciones de primer llegando a tener como consecuencia alta y baja aceptaciones por parte de los estudiante, ante todo esto, el investigador concluye que, Con la utilización de juegos de estrategia como los pasatiempos, los estudiantes pudieron relacionarse muy rápidamente con las variables; los resultados obtenidos, muestran que hubo un avance, las mismas al momento de convertir expresiones verbales a expresiones algebraicas, por lo tanto, se cumplió el objetivo de potenciar a través del juego el uso de las variables presentadas en las expresiones verbales.

En la investigación titulada “La lúdica como estrategia didáctica en la enseñanza de las matemáticas en la Institución Educativa Padre Isaac Rodríguez” realizada por Córdoba y Martínez en el (2016), presenta como objetivo la utilización de la lúdica para la resolución de problemas matemáticos con el fin de mejorar su capacidad de aprendizaje y concentración. Esto conlleva a concluir que Las fundamentaciones teóricas de cada una de las concepciones de enseñanza y obviamente, de aprendizaje, son muy amplias y se nutren sustancialmente de diferentes disciplinas relacionadas con la pedagogía, la didáctica y las áreas afines a la matemática propiamente dicha.

Victoria Ibarra (2021), en su investigación titulada: “Actividades lúdicas en el aprendizaje de ecuaciones de primer grado en educación básica superior”, teniendo como objetivo: Estudiar la metodología basada en actividades lúdicas sobre refuerzo del aprendizaje de las ecuaciones del primer grado.

El investigador aplica una metodología de enfoque cuantitativo, mediante una investigación de campo y bibliográfico con una población de homogeneidad de un conjunto de octavo año y una muestra de 18 estudiantes, llegando a tener una consistencia en la factibilidad de fortalecimiento y participación adecuada de los docentes y de los estudiantes incorporando el manejo de las actividades lúdicas en el aprendizaje y resolución de ecuaciones lineales, a todo esto, el autor concluye: De acuerdo a los encuestados un 50% de estudiantes consideran

que las actividades lúdicas en la enseñanza de ecuaciones de primer grado les ayuda a mejorar su concentración, creatividad, interés y logran recordar con mayor facilidad los contenidos del tema, mejorando el nivel de interpretación del lenguaje algebraico de un 38.9% al 61.1%, identificación y aplicación de las propiedades de igualdad de un 27.8% al 66.7% y manejar la transposición de términos de ecuaciones de primer grado de un 44.4% al 66.7%.

## **2.2 Marco Teórico**

### **2.2.1 Educación**

La educación hoy en día está en un constante cambio debido a la sociedad, donde implica planeación, metodología, uso de herramientas tecnológicas, los diferentes estilos de aprendizaje, adaptándose los estudiantes al medio social.

La educación es transferir inquisiciones para un buen desarrollo de destrezas y conocimiento necesarios. Según Rodríguez Cavazos en el (2013), el método de enseñanza es eminentemente expositivo, la evaluación del aprendizaje es reproductiva, centrada en la calificación del resultado, la relación profesor-alumno es autoritaria, se fundamenta en la concepción del alumno como receptor de información, como objeto del conocimiento, este método educativo tiene sus pro y contras: entre ellas una acumulación de conocimientos, el alumno logra el aprendizaje mediante la práctica y la repetición, no propicia a la investigación ocasionando una dependencia hacia el docente, esto provoca que se debería adaptar a los nuevos tiempos.

### **2.2.2 Aprendizaje**

“Aprender es buscar respuestas o plantear preguntas relevantes que la población estudiantil ha formulado previamente y, no tanto, recibir del docente respuestas detalladas y completas a preguntas que no se han planteado” (García Gajardo et al., 2015, p. 8)

El aprendizaje, según Serrano (1990), citado en Sarmiento Santana (2007), es un proceso activo en el cual cumplen un papel fundamental la atención, la memoria, la imaginación, el razonamiento que el alumno realiza para elaborar y asimilar los conocimientos que va construyendo y que debe incorporar en su mente en estructuras definidas y coordinadas.

### **2.2.3 Aprendizaje Significativo**

Aprender significativamente consiste en “la comprensión, elaboración, asimilación e integración a uno mismo de lo que se aprende. El aprendizaje significativo combina aspectos cognoscitivos con afectivos y así personalizar el aprendizaje”. (Sarmiento, 2007, p.42). Todo

aprendizaje dentro de un contexto educativo (aula), se puede generar mediante dos aspectos, rehacer-aprendizaje e indagación-descubrimiento para un aprendizaje significativo (Sarmiento, 2007).

#### **2.2.4 Estilos de Aprendizaje**

El estilo de aprendizaje hace referencia a la manera o forma de aprender de cada individuo, utilizando métodos y estrategias que este a su acorde de captación para su aprendizaje.

La noción de que cada persona aprende de manera distinta a las demás permite buscar las vías más adecuadas para facilitar el aprendizaje, sin embargo, hay que tener cuidado de no “etiquetar”, ya que los estilos de aprendizaje, aunque son relativamente estables, pueden cambiar; pueden ser diferentes en situaciones diferentes; son susceptibles de mejorarse; y cuando a los estudiantes se les enseña según su propio estilo de aprendizaje, aprenden con más efectividad. (Programa Nacional de Educación, 2004).

#### **2.2.5 Estilo de Aprendizaje de Kolb**

Según Castro y Guzmán de Castro en el (2005) indica lo siguiente:

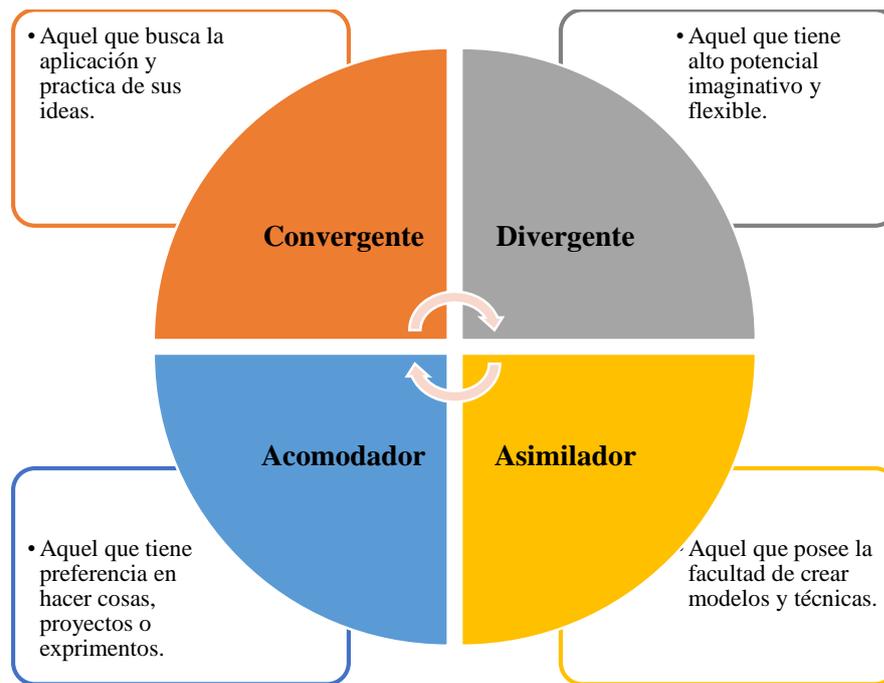
El modelo de estilos de aprendizaje elaborado por Kolb supone que para aprender algo debemos trabajar o procesar la información que recibimos. Kolb dice que, por un lado, podemos partir:

- a) De una experiencia directa y concreta: alumno activo.
- b) O bien de una experiencia abstracta, que es la que tenemos cuando leemos acerca de algo o cuando alguien nos lo cuenta: alumno teórico.

Según el modelo de Kolb se trabaja en cuatro dimensiones:

Al examinar las fortalezas y debilidades que los estudiantes tienen para aprender, señala que existen cuatro estilos de aprendizaje: convergente, divergente, asimilador y acomodador.

#### **Ilustración 1** Estilos de aprendizaje según Kolb



Nota: La ilustración señala el modelo de aprendizaje según Kolb, extraída de Guzmán de Castro 2005.

### 2.2.6 Lúdica

Etimológicamente deriva del vocablo latino Ludus que significa "juego". Designa todo lo relativo al juego, ocio, entretenimiento o diversión que permite ser y reconocer la legitimidad del otro en la convivencia, y este reconocimiento ocurre desde el amor, pues es la emoción que funda lo humano y por tanto lo social (Piedra Vera, 2018).

### 2.2.7 Actividad Lúdica

Las actividades lúdicas llevadas al aula se convierten en una herramienta estratégica introduciendo al estudiante al alcance de aprendizajes con sentido en ambientes agradables de manera atractiva y natural desarrollando habilidades, generando alumnos con disposición a trabajar en el aula, curiosos, creativos en ambientes que propician y amplían su vocabulario y la convivencia, cautivando a su entorno familiar y con ello el interés de los padres hacia los eventos escolares (Gómez Rodríguez et al., 2015).

## 2.2.8 Balanza de Ecuaciones

### Ilustración 2 Balanza de ecuaciones



*Nota:* Balanza de ecuaciones lineales.

**Descripción.** - Abordar la técnica de resolución de ecuaciones lineales.

**Propósito.** – Identificar y solucionar ecuaciones lineales.

**Desarrollo.** - El estudiante puede comparar o igualar expresiones numéricas o algebraicas, jugando con el valor de las variables para que la balanza se mantenga en equilibrio, una vez equilibrada se podrá decir que la ecuación cumple o la igualdad expresada es cierta. Si la igual no es correcta la balanza seguirá desequilibrada.

## 2.2.9 Ecuación

“Las ecuaciones no son, en sí mismas, verdaderas o falsas, sino más bien una invitación a buscar los valores que deben sustituirse por las letras de tal manera que la igualdad se mantenga. Otras definiciones se centran en la distinción entre igualdad y ecuación condicional” (Fernández Millán & Molina, 2018, p. 153).

La ecuación es una igualdad en la que hay una o varias cantidades desconocidas llamadas incógnitas y que sólo solo se verifica o es verdadera para determinados valores de las incógnitas. Es decir, una ecuación es una pareja de expresiones algebraicas entre las cuales se establece una relación de igualdad.

- Ejemplo:  $2x - 1 = 5$ ; es una ecuación dado que es una igualdad.

En las ecuaciones los miembros van separados por el signo = (igual).

### 2.2.10 Ecuación Lineal

“Se denomina ecuación lineal a aquella que tiene la forma de un polinomio de primer grado, es decir, las incógnitas no están elevadas a potencias, ni multiplicadas entre sí, ni en el denominador. Por ejemplo,  $3x + 2 = 8$  es una ecuación lineal con tres incógnitas” (Gago, 2010, p. 109).

### 2.2.11 Resolución de una Ecuación

Resolver una ecuación mediante un cálculo mental no es tan sencilla, para ello se plantea un procedimiento de resolución para poder llegar a encontrar el valor de la incógnita. (Álgebra y ecuaciones, s.f.)

**Para resolver la ecuación hay que tener presente que:**

**Tabla 1** Pasos para resolver una ecuación lineal

$$\text{Ejemplo } 4x - 3 = 2x + 5$$

---

**1. Transposición de términos**

$$4x - 3 = 2x + 5$$

$$4x - 2x = 5 + 3$$

---

**2. Reducción de términos semejantes**

$$4x - 2x = 5 + 3$$

$$2x = 8$$

---

**3. Aislar la incógnita “x”**

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

---

**Nota:** Realizado por el autor.

**Fuente:** (Álgebra y ecuaciones, s.f.)

#### **Elementos de una ecuación:**

- **Incógnita:** Es la letra que aparece en la ecuación.
- **Coefficientes:** Son los números o fracciones que acompañan a la incógnita.
- **Términos independientes:** Son los números o fracciones que no acompañan a la incógnita.
- **Primer miembro:** Es todo lo que hay a la izquierda del signo igual.

- **Segundo miembro:** Es todo lo que hay a la derecha del signo igual.

**Ejemplo:**

$$4x - 3 = 2x + 5$$

- **Incógnita**  $x$
- **Coefficientes** 4 y 2
- **Términos independientes** -3 y 5
- **Primer miembro**  $4x - 3$
- **Segundo miembro**  $2x + 5$

### 2.2.11 Resolución de Problemas Mediante una Ecuación

En álgebra se puede resolver problemas, mediante una ecuación para ellos se sigue una secuencia de planteamiento y resolución, es decir se debe leer y traducir las expresiones algebraicas al lenguaje matemático.

**Ejemplo 1: El triple de un número más dos es igual a seis.**

Número a encontrar:  $x$

Planteamos la ecuación:  $3x + 3 = -6$

*Resolver:*  $3x + 3 = -6$

$$3x = -6 - 3$$

$$3x = -9$$

$$X = -3.$$

**Ejemplo 2: Sea  $x$  igual al primer número y el segundo número excede al primero con 17 y la suma de ambos números es 31.**

Número a encontrar:  $x$

Planteamos la ecuación:  $x + (x+17) = 31$

*Resolver:*  $x + (x + 17) = 31$

$$x + x + 17 = 31$$

$$2x = 31 - 17$$

$$2x = 14$$

$$X = 7$$

## CAPÍTULO III. METODOLÓGICO

### 3.1 Tipo de la Investigación

**Modalidad de campo.** Se trata de recolectar datos directamente desde el momento en que ocurrieron ciertos hechos, sin ninguna distorsión o sesgo por parte del investigador, porque significa perder la forma en que todo sucede realmente.

### 3.2 Diseño de la Investigación

**Cuasi-experimental.** Este tipo de investigación se caracteriza por identificar dos grupos de comparación: grupo control y cuasi-experimental, ya que permitió analizar la problemática y como afecta el tratamiento en uno de los grupos, por lo que este diseño nos permite trabajar de manera independiente en cada grupo, las unidades de análisis no se asignan al azar, ni de manera aleatoria (Atenea Serrano et al., 2018).

La esquematización de este diseño realizo de la siguiente manera se les aplico un pre test a los grupos, para despues aplicar el tratamiento en el grupo experimental y seguir trabajando de una manera tradicional en el grupo de control y finalizando con la aplicación del post test a los dos grupos.

**R:** Aleatorización

**O:** Observación medida registrada.

**X:** Tratamiento, programa, estímulo.

**Tabla 2** Diseño de pre y pos-test con grupo de control no equivalente

Grupo	Asignación	Pre-test	Tratamiento	Post-test
A	no R	O	X	O
C	no R	O		O

*Nota.* Extraída de (Atenea Serrano et al., 2018)

### 3.3 Enfoque de la investigación

**Cuantitativo.** Se centran en mediciones objetivas y análisis estadísticos, matemáticos o cuantitativos de datos recopilados a través de un instrumento de medición. La investigación cuantitativa se centra en recopilar y resumir datos numéricos de diferentes grupos o explicar un fenómeno particular.

### 3.4 Técnica e Instrumento de Recopilación de Datos

#### Técnica

Test de medición estandarizado y validado, elaborada con preguntas de tipo abierta que permitirá la recolección de datos dentro de la investigación.

#### Instrumento

Cuestionario estructurado: Pre-Test/Pos-Test, instrumento que permitirá la adquisición de aprendizaje e información para el análisis de datos dentro de la investigación en el cual se toma a consideración la siguiente escala de calificación para su respectivo análisis.

**Tabla 3** Escala de calificaciones

Escala cualitativa	Escala cuantitativa
Domina los aprendizajes requeridos (DAR)	9,00-10,00
Alcanza los aprendizajes requeridos (AAR)	7,00-8,99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requerido (PAAR)	4.01-6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos (NAAR)	$\leq 4$

Nota: Extraído de (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016)

### 3.5 Población y Muestra

#### 3.5.1 Población

Estudiantes de octavo año de educación general básica paralelos A, B, C, D y E, de la Unidad Educativa Velasco Ibarra.

**Tabla 4** Población

ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO GENERAL BÁSICA.	NÚMERO DE ESTUDIANTES
Octavo A	27
Octavo B	28
Octavo C	27
Octavo D	29
Octavo E	28
<b>Total</b>	<b>139</b>

#### 3.5.2 Muestra

Paralelo A y C, total 54 estudiantes

Se trabaja con estudiantes de octavo paralelo A y C siendo un total de 54 estudiantes, mismos que serán divididos en dos grupos, paralelo A grupo cuasi-experimental y paralelo C grupo control.

### 3.6 Hipótesis

La aplicación del método lúdico influye en el aprendizaje de ecuaciones lineales en octavo año de educación general básica, Unidad Educativa Velasco Ibarra, periodo 2021-2022

#### 3.6.1 Variables

**Variable Dependiente:** Aprendizaje de ecuaciones lineales

**Variable Independiente:** La aplicación del método lúdico

### 3.7 Descripción del Diseño y Ejecución

**Tabla 5 Descripción del diseño y evaluación.**

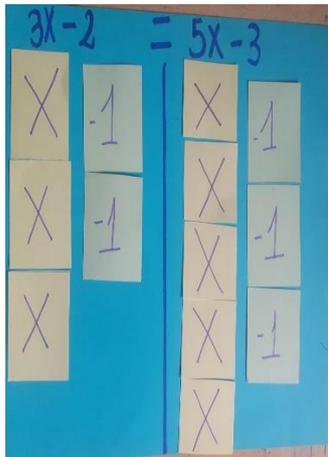
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	FASES DEL PROCESO	ACTIVIDAD	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar actividades lúdicas para el aprendizaje de ecuaciones lineales.</li> </ul>	DISEÑAR	<p>Trabajo de investigación bibliográfica.</p> <p>Actividad sensibilizadora para detectar el nivel de entrada de los estudiantes.</p> <p>Diseñar la actividad lúdica.</p> <p>Diseñar las actividades pedagógicas.</p>	<p>Revisión Documental.</p> <p>Evaluación.</p>	<p>Test: Pre-test.</p> <p>Creación de las actividades Lúdica.</p> <p>Formato de planeación de cada actividad lúdica. (ERCA)</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporar las actividades lúdicas en el aprendizaje de ecuaciones lineales.</li> </ul>	EJECUTAR	<p>Actividad sensibilizadora del diseño lúdico-pedagógico.</p> <p>Desarrollo y ejecución de lo planificado en las actividades lúdico-pedagógico.</p>	Observación	<p>Diario de campo</p> <p>La lúdica.</p> <p>Plan de clase.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la influencia de la aplicación de métodos lúdicos en el aprendizaje de los estudiantes.</li> </ul>	EVALUAR	<p>Evaluación por jueces expertos.</p> <p>Actividad sensibilizadora de cierre para identificar los aprendizajes de los estudiantes.</p>	<p>Jucios de expertos.</p> <p>Observación.</p>	<p>Test: Pos-test</p> <p>Rubrica de evaluacion según su escala.</p>

Nota: Realizo por el autor.

### 3.8 Descripción de la Actividad Lúdica.

**Tabla 6:** Descripción de la Actividad Lúdica

ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON FICHAS		
Descripción General	Materiales	Desarrollo de la Actividad
<p><b>¿Qué haremos?</b></p> <p>Resolveremos ecuaciones de primer grado con una incógnita en los números enteros, utilizando fichas que representan a la incógnita y otras a la unidad.</p>	<p><b>¿Qué necesito?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Una hoja donde este establecida la ecuación y con un separador vertical bajo el signo de igual, para diferenciar entre los elementos de los dos miembros de la igualdad.</li> <li>Fichas pequeñas hechas en cartulina.</li> </ul> <p>Nota: El número de fichas dependerá de los valores establecidos en la ecuación.</p>	<p><b>¿Cómo lo haremos?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En este caso se utilizara la letra X para representar a la incógnita.</li> <li>Pasos para su ejercición.</li> <li>Primero se colocan el número de fichas con la letra X que indique el coeficiente, bajo el término de la incógnita de cada miembro de la igualdad.</li> <li>Se ubica la cantidad de fichas con el número 1 las veces que la unidad este contenida en el valor de los términos independientes de los dos miembros bajo cada término independiente.</li> </ul> <p>Nota: Tener en consideración el signo de la variable y de los términos independientes de los dos miembros de la ecuación para colocar las fichas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Una vez colocados las fichas correspondientes se debe sustraer o aumentar fichas sin afectar la igualdad, con el fin de que queden solo los elementos que ya no son posibles sustraer a los dos miembros de la igualdad.</li> <li>Finalmente cuando queden las fichas que representa a la incógnita en uno de los miembros y en el otro las fichas de los términos independientes agrupamos las fichas de los términos independientes de forma que queden distribuidas de forma igualitaria para cada una de las fichas de las incógnitas.</li> </ul>
<p><b>Propósito</b></p>		
<p><b>¿Qué aprenderemos?</b></p> <p>Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas.</p>		
<p><b>Rango de Edad</b></p>	<p><b>Proceso para elaborar el Juego</b></p>	
<p><b>¿Quiénes pueden participar?</b></p> <p>Personas de 11 años e adelante. Nivel de complejidad baja</p>	<p><b>¿Cómo le elabore?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecemos una ecuación de primer grado en una hoja y bajo el signo igual colocamos un separador vertical.</li> <li>Elaboramos pequeñas fichas que conengan en una de sus lados a la incógnita o a la unidad y en el otro lado a su opuesto.</li> </ul>	
<p><b>Tiempo</b></p> <p><b>¿Cuánto dura la actividad?</b></p> <p>El tiempo destinado a su aplicación sera de libre elección.</p>		

		El valor de los términos independientes que están frente a cada ficha que representa la incognita.
--	--	--

**BALANZA DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO**

<b>Descripción General</b>	<b>Materiales</b>	<b>Desarrollo de la Actividad</b>
<p><b>¿Qué haremos?</b></p> <p>Resolveremos ecuaciones de primer grado con una incognita en los números enteros, utilizando una balanza y cajitas con objetos que representan a la incognita y otras a la unidad.</p>	<p><b>¿Qué necesito?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una balanza realizada con trozos de madera a sus costados dos platos o cajas, misma que servirá para el balance.</li> <li>• Cajitas con objetos de peso para dar equilibrio a la ecuación.</li> </ul>	<p><b>¿Cómo lo haremos?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En este caso se utilizara ala letra X para representar a la incognita.</li> <li>• Pasos para su ejercición.</li> <li>• Primero se colocan el número de cajitas con la letra X que indique el coeficiente, en cada uno de los costados de la igualdad.</li> <li>• Se ubica la cantidad de cajitas con el número 1 las veces que la unidad este contenida en el valor de los términos independientes de los dos miembros bajo cada termino independiente.</li> </ul> <p>Nota: Tener en consideracion el signo de la variable y de los terminos independientes de los dos miembros de la ecuación para colocar las cajas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez colocados las cajas correspondientes se debe sustraer o aumentar cajas sin afectar la igualdad, con el fin de que este equilibrada.</li> <li>• Finalmente cuando la balanza quede equilibrada y las cajas que representa a la incognita en uno de los miembros y en el otro las cajas de los términos independientes agrupamos las cajitas de los términos independientes de forma que queden distribuidas de forma igualitaria para</li> </ul>
<p><b>Propósito</b></p>	<p>Nota: El número objetos en la cajita dependerá de los valores establecidos en la ecuación.</p>	
<p><b>¿Qué aprenderemos?</b></p> <p>Resolver ecuaciones de primer grado con una incognita en Z en la solución de problemas.</p>		
<p><b>Rango de Edad</b></p>	<p><b>Proceso para elaborar el Juego</b></p>	
<p><b>¿Quiénes pueden participar?</b></p> <p>Personas de 11 años e adelante. Nivel de complijidad baja</p>	<p><b>¿Cómo le elabore?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecemos la balanza con sus extremos donde se colocaran objetos con peso la para la equilibridad de la misma.</li> <li>• Elaboramos pequeñas cajas con objetos dentro que conengan en una de sus lados ala incognita o a la unidad y en el otro lado a su opuesto.</li> </ul>	
<p><b>Tiempo</b></p> <p><b>¿Cuánto dura la actividad?</b></p> <p>El tiempo destinado a su aplicación dera de libre elección.</p>		

		<p>cada una de las cajas de las incognitas.</p> <p>El valor de los términos independientes que están frente a cada ficha que representa la incognita.</p>
--	--	---

### **3.9 Procesamiento de Datos**

Para el procesamiento de datos se utilizo el software SPSS mediante técnicas, análisis y visualización de tablas y graficas para su comprensión para llegar a asi a una conluccion firme y ver o no si cumplimos con nuestro objetivo

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tiene como finalidad la recopilación de información acerca de ecuaciones lineales, misma que será detallada con el porcentaje mayor ya se dé respuestas correctas o incorrectas.

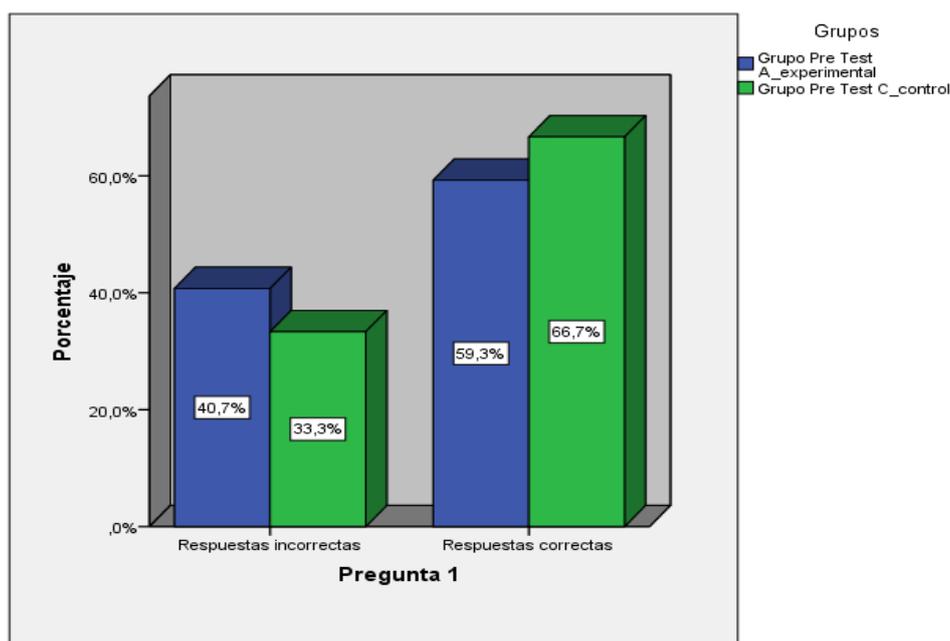
### 4.1 Análisis de Datos Pre Test

#### 1.- ¿Qué entiende por ecuación lineal (ecuación de primer grado)?

**Tabla 7** Tabla de resultados Pre Test pregunta 1

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 1	Respuesta incorrecta	11	9	20
	Respuesta correcta	16	18	34
Total		27	27	54

**Ilustración 3** Gráfica resultados Pre Test pregunta 1



#### **Análisis e Interpretación.**

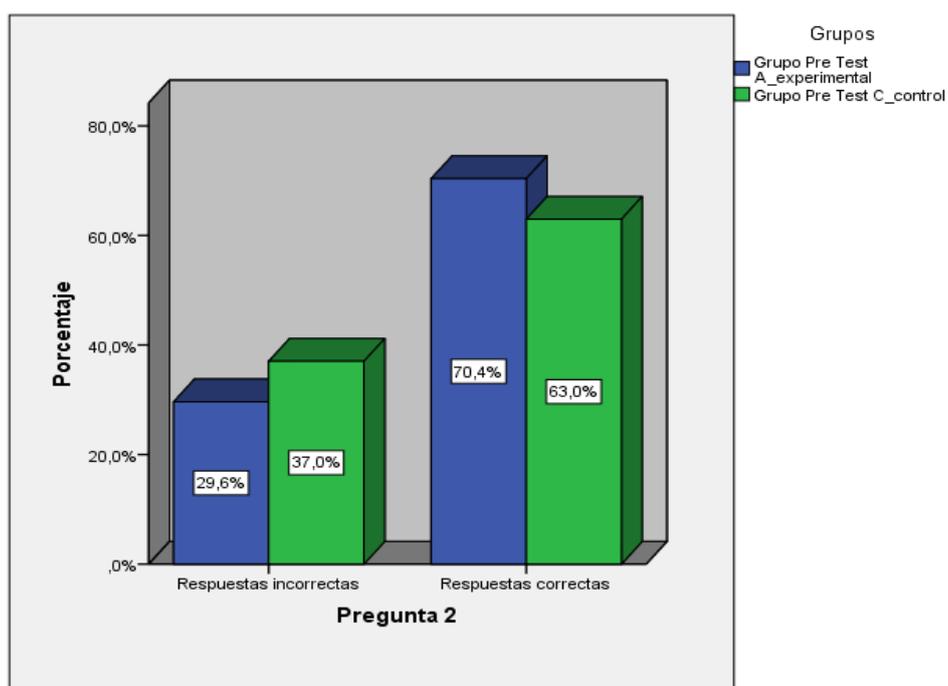
En la ilustración 3, pregunta 1, se aprecia que en el grupo de control el 67% de los estudiantes respondieron de manera correcta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 59% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma correcta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes tienen conocimiento sobre concepto de ecuación lineal.

## 2.- ¿Cuáles son los pasos para resolver una ecuación lineal?

**Tabla 8** Tabla de resultados Pre Test pregunta 2

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 2 Respuesta incorrecta	8	10	18
Pregunta 2 Respuesta correcta	19	17	36
Total	27	27	54

**Ilustración 4** Gráfica resultados Pre Test pregunta 2



### **Análisis e Interpretación.**

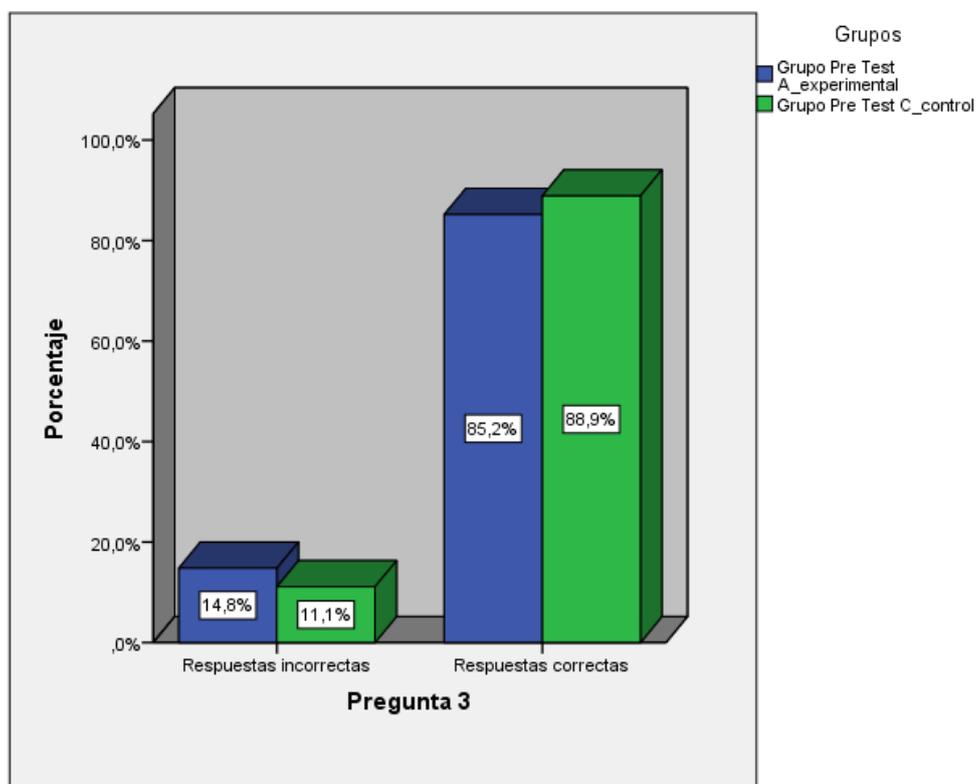
En la ilustración 4, pregunta 2, se aprecia que en el grupo de control el 63% de los estudiantes respondieron de manera correcta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 70,4% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma correcta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes tienen claro los pasos a resolver una ecuación lineal.

### 3.- Selecciona el lenguaje algebraico de la siguiente expresión: $x+3=1$

**Tabla 9** Tabla de resultados Pre Test pregunta 3

Recuento	Grupo		Total	
	Cuasi-experimental	Control		
Pregunta 3	Respuesta incorrecta	4	3	7
	Respuesta correcta	23	24	47
Total	27	27	54	

**Ilustración 5** Gráfica resultados Pre Test pregunta 3



#### **Análisis e Interpretación.**

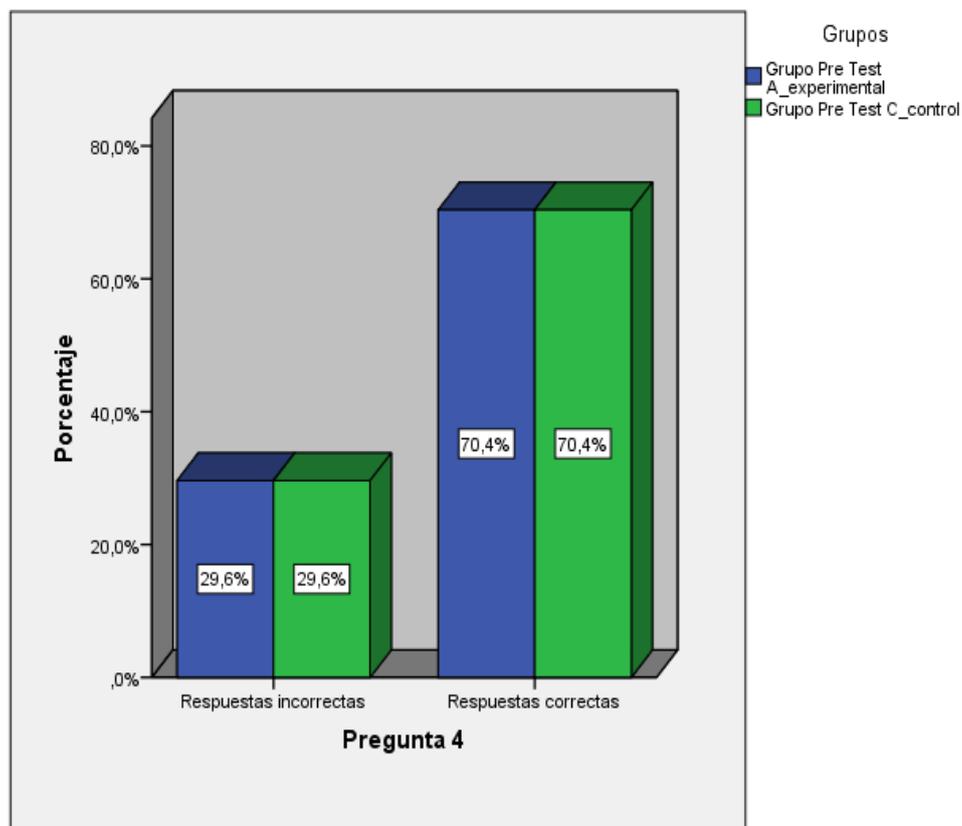
En la ilustración 5, pregunta 3, se aprecia que en el grupo de control el 88,9% de los estudiantes respondieron de manera correcta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 85,2% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma correcta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes reconocen el lenguaje algebraico de las expresiones matemáticas.

#### 4. Selecciona el lenguaje algebraico de la siguiente expresión: $2x + 3$

**Tabla 10** Tabla de resultados Pre Test pregunta 4

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 4 Respuesta incorrecta	8	8	16
Pregunta 4 Respuesta correcta	19	19	38
Total	27	27	54

**Ilustración 6** Gráfica resultados Pre Test pregunta 4



#### **Análisis e Interpretación.**

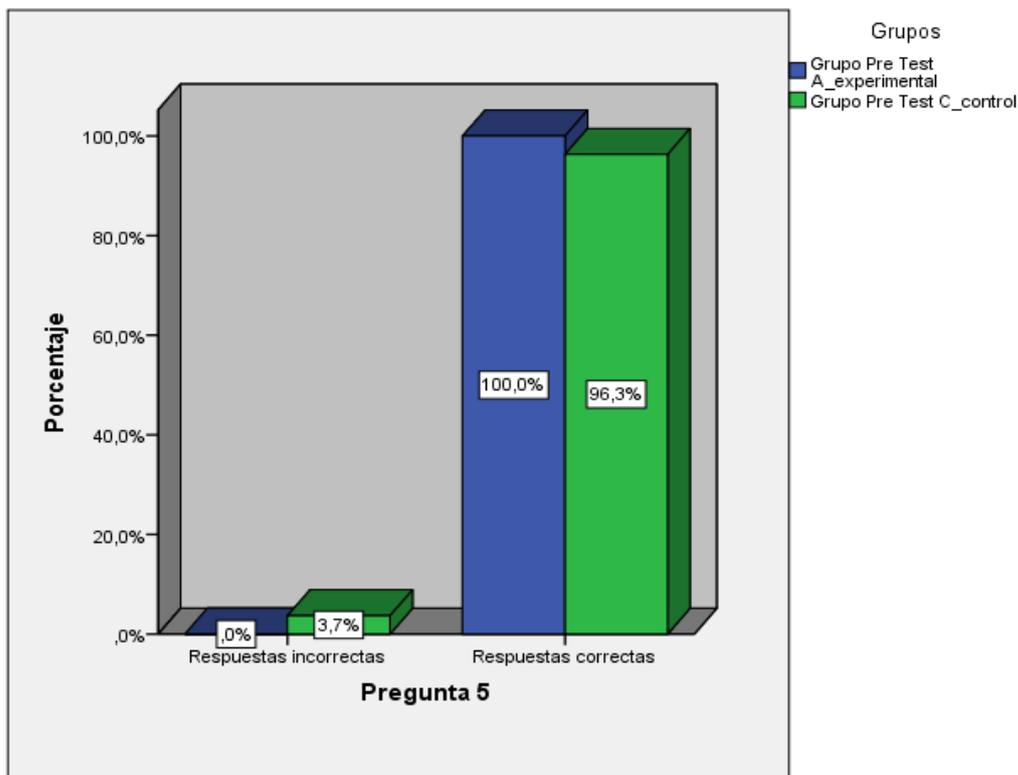
En la ilustración 6, pregunta 4, se aprecia tanto en el grupo de control como en el grupo cuasi-experimental el 70,4% de los estudiantes respondieron de forma correcta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes reconocen el lenguaje algebraico de las expresiones matemáticas.

## 5.- Selecciona el lenguaje algebraico de la siguiente expresión: $x + a$

**Tabla 11** Tabla de resultados Pre Test pregunta 5

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 5	Respuesta incorrecta	0	1
	Respuesta correcta	27	26
Total	27	27	54

**Ilustración 7** Gráfica resultados Pre Test pregunta 5



### **Análisis e Interpretación.**

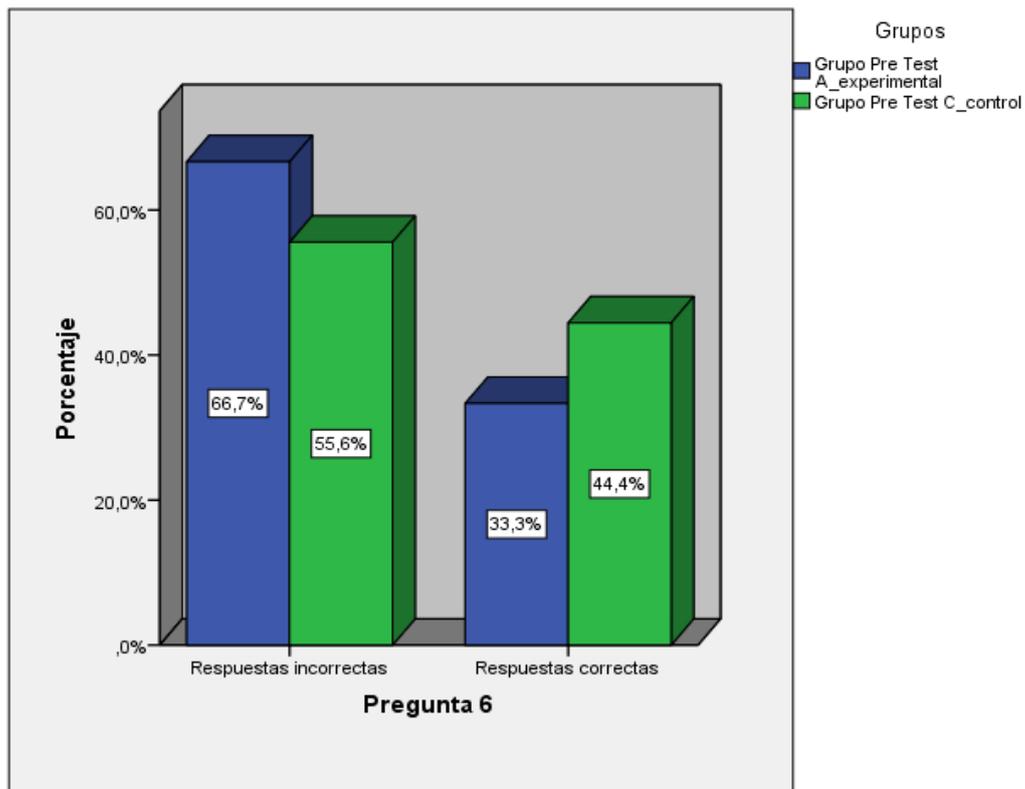
En la ilustración 7, pregunta 5, se aprecia que en el grupo de control el 96,3% de los estudiantes respondieron de manera correcta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 100% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma correcta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes reconocen el lenguaje algebraico de las expresiones matemáticas.

**6.- Selecciona el lenguaje algebraico de la siguiente expresión:  $(x+2) - (3x) = 4$**

**Tabla 12** Tabla de resultados Pre Test pregunta 6

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 6 Respuesta incorrecta	18	15	33
Pregunta 6 Respuesta correcta	9	12	21
Total	27	27	54

**Ilustración 8** Gráfica resultados Pre Test pregunta 6



**Análisis e Interpretación.**

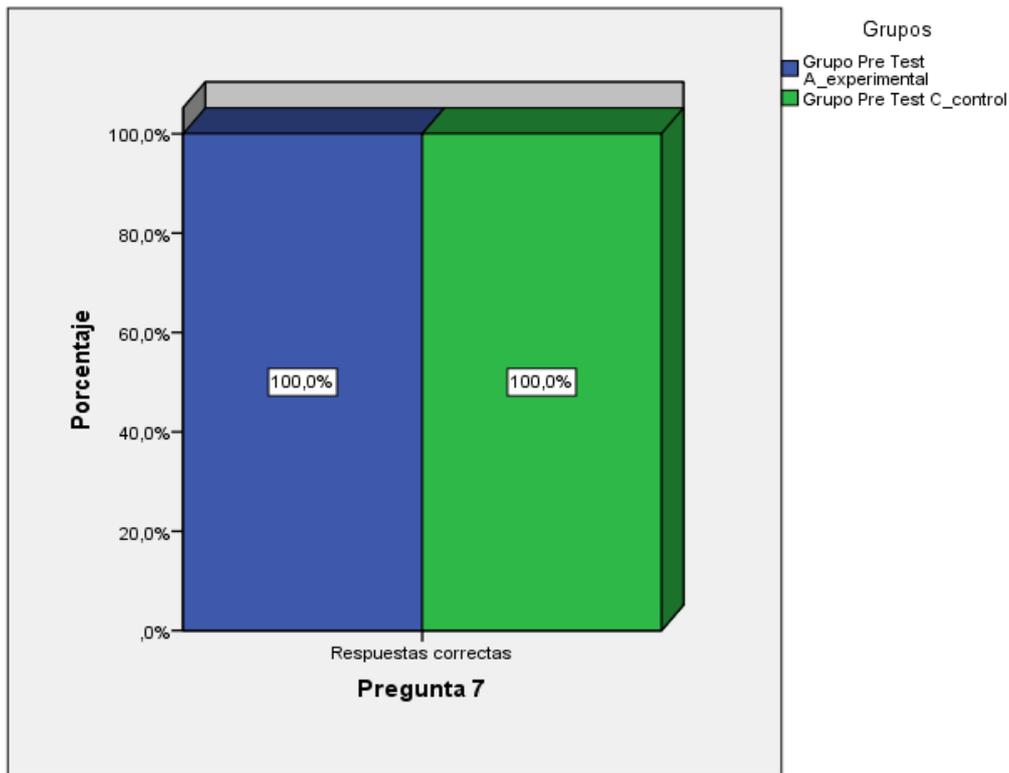
En la ilustración 8, pregunta 6, se aprecia que en el grupo de control el 55,6% de los estudiantes respondieron de manera incorrecta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 66,7% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma incorrecta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes al emplear expresiones matemáticas avanzadas no reconocen el lenguaje algebraico.

## 7.- Selecciona el lenguaje algebraico de la siguiente expresión: $x-b$

**Tabla 13** Tabla de resultados Pre Test pregunta 7

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 7 Respuesta correcta	27	27	54
Total	27	27	54

**Ilustración 9** Gráfica resultados Pre Test pregunta 7



### **Análisis e Interpretación.**

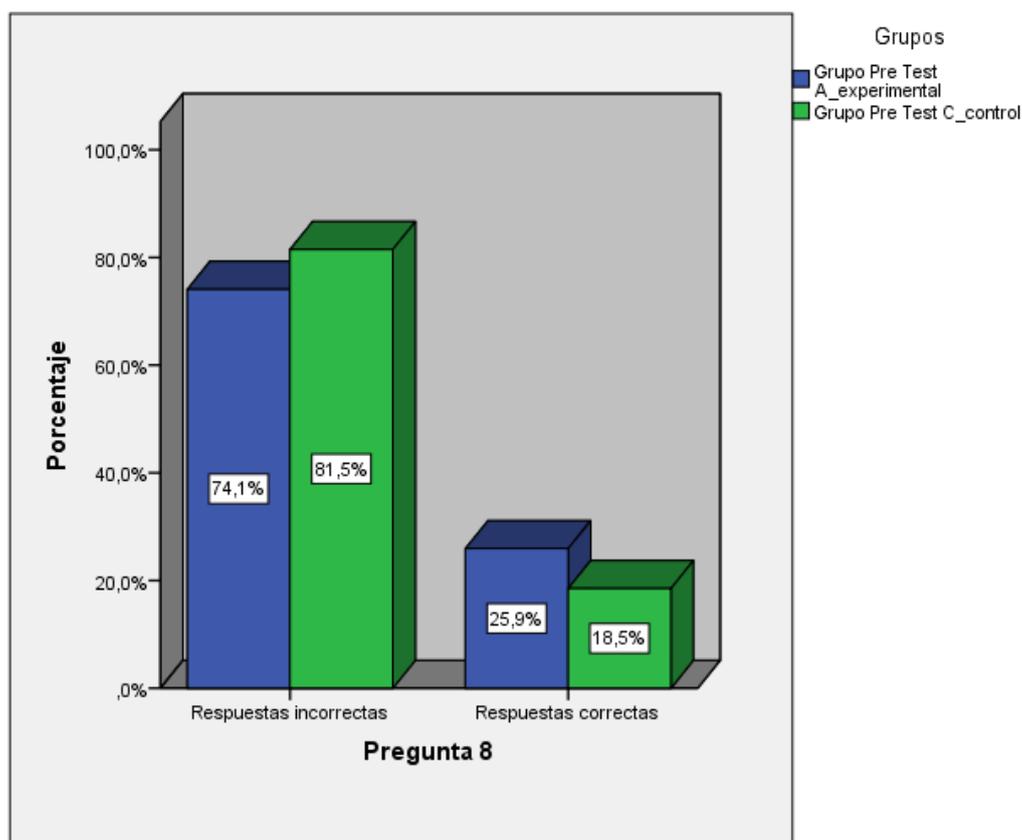
En la ilustración 9, pregunta 7, se aprecia tanto en el grupo de control como en el grupo cuasi-experimental el 100% de los estudiantes respondieron de forma correcta, lo que expresa que en su totalidad al ser una expresión matemática básica los estudiantes reconocen su lenguaje algebraico.

8.- Selecciona el lenguaje algebraico de la siguiente expresión:  $\frac{3}{4}x = 6$

**Tabla 14** Tabla de resultados Pre Test pregunta 8

Recuento	Grupo		Total	
	Cuasi-experimental	Control		
Pregunta 8	Respuesta incorrecta	20	22	42
	Respuesta correcta	7	5	12
Total	27	27	54	

**Ilustración 10** Gráfica resultados Pre Test pregunta 8



### **Análisis e Interpretación.**

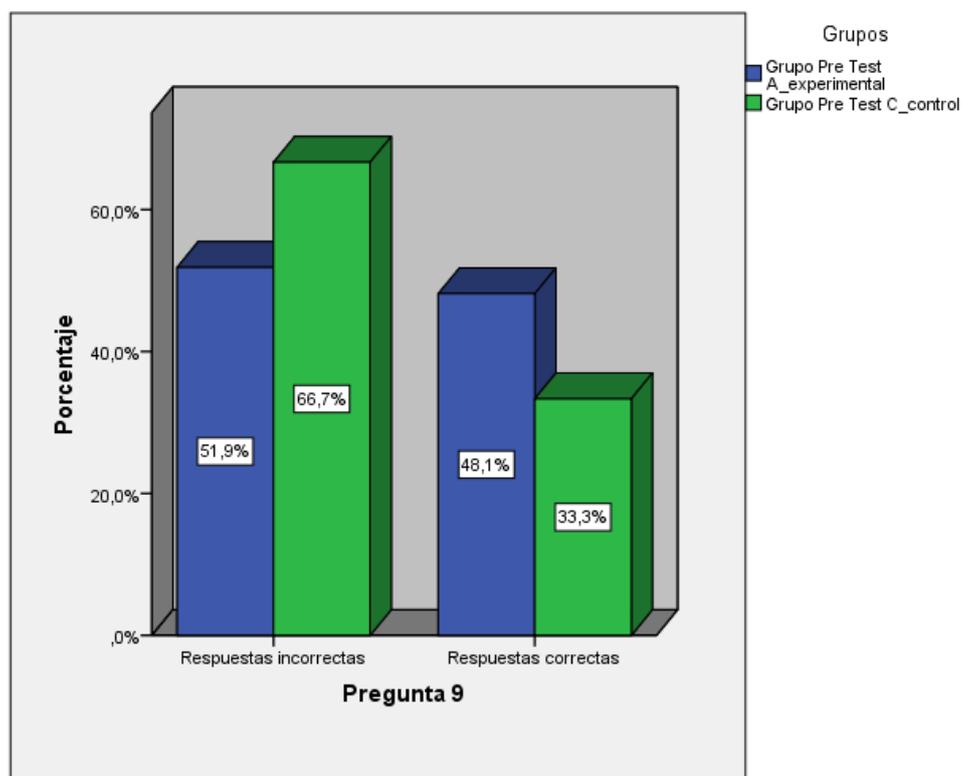
En la ilustración 10, pregunta 8, se aprecia que en el grupo de control el 81,5% de los estudiantes respondieron de manera incorrecta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 74,1% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma incorrecta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes al emplear expresiones matemáticas avanzadas no reconocen el lenguaje algebraico.

**9.- Selecciona el lenguaje algebraico de la siguiente expresión:  $\frac{1}{2}x = 3$**

**Tabla 15** Tabla de resultados pregunta 9 Pre Test

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 9 Respuesta incorrecta	14	18	32
Pregunta 9 Respuesta correcta	13	9	22
Total	27	27	54

**Ilustración 11** Gráfica resultados Pre Test pregunta 9



**Análisis e Interpretación.**

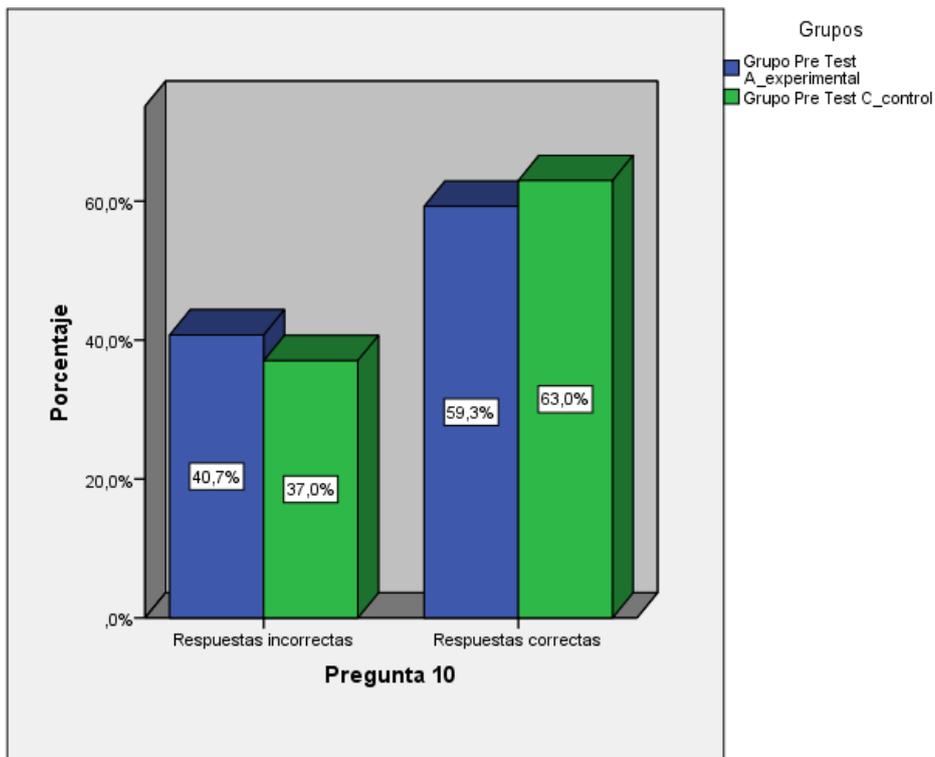
En la ilustración 11, pregunta 9, se aprecia que en el grupo de control el 66,7% de los estudiantes respondieron de manera incorrecta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 51,9% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma incorrecta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes al emplear expresiones matemáticas avanzadas no reconocen el lenguaje algebraico.

## 10. El triple de un número, más dos es igual a seis.

**Tabla 16** Tabla de resultados Pre Test pregunta 10

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 10	Respuesta incorrecta	11	10	21
	Respuesta correcta	16	17	33
Total		27	27	54

**Ilustración 12** Gráfica resultados Pre Test pregunta 10



### **Análisis e Interpretación.**

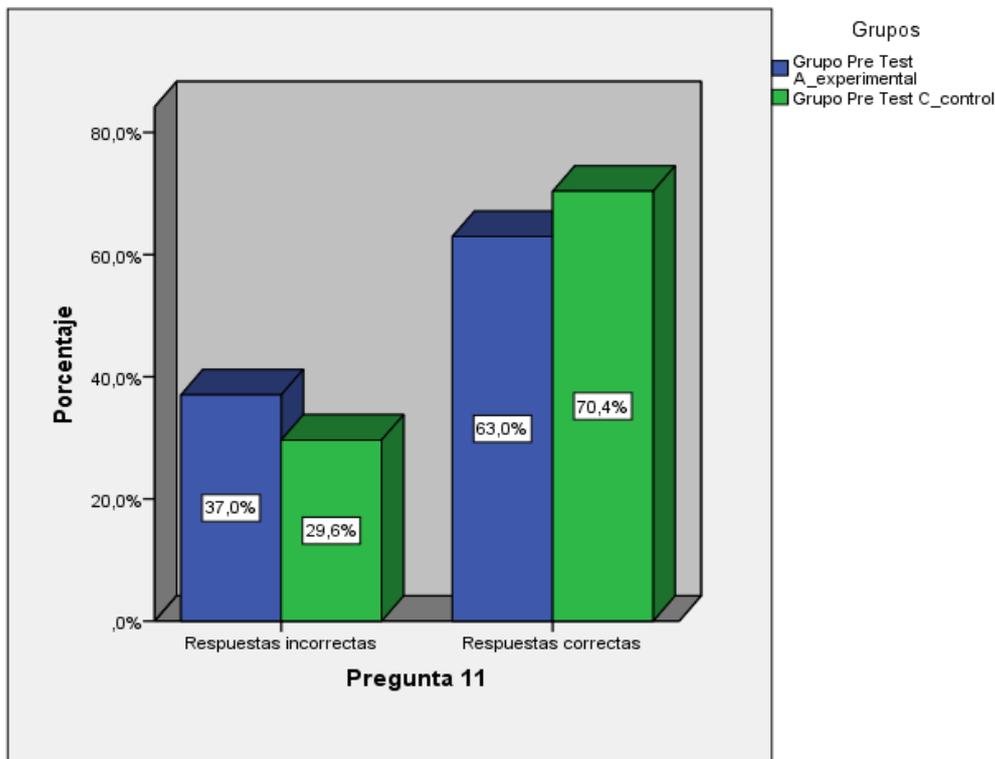
En la ilustración 12, pregunta 10, se aprecia que en el grupo de control el 63% de los estudiantes respondieron de manera correcta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 59,3% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma correcta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes reconocen las expresiones matemáticas desde el lenguaje algebraico.

### 11. El doble de un número, aumentado la unidad es igual a 3.

Tabla 17 Tabla de resultados pregunta Pre Test 11

Recuento	Grupo		Total	
	Cuasi-experimental	Control		
Pregunta 11	Respuesta incorrecta	10	8	18
	Respuesta correcta	17	19	36
Total		27	27	54

Ilustración 13 Gráfica resultados Pre Test pregunta 11



#### Análisis e Interpretación.

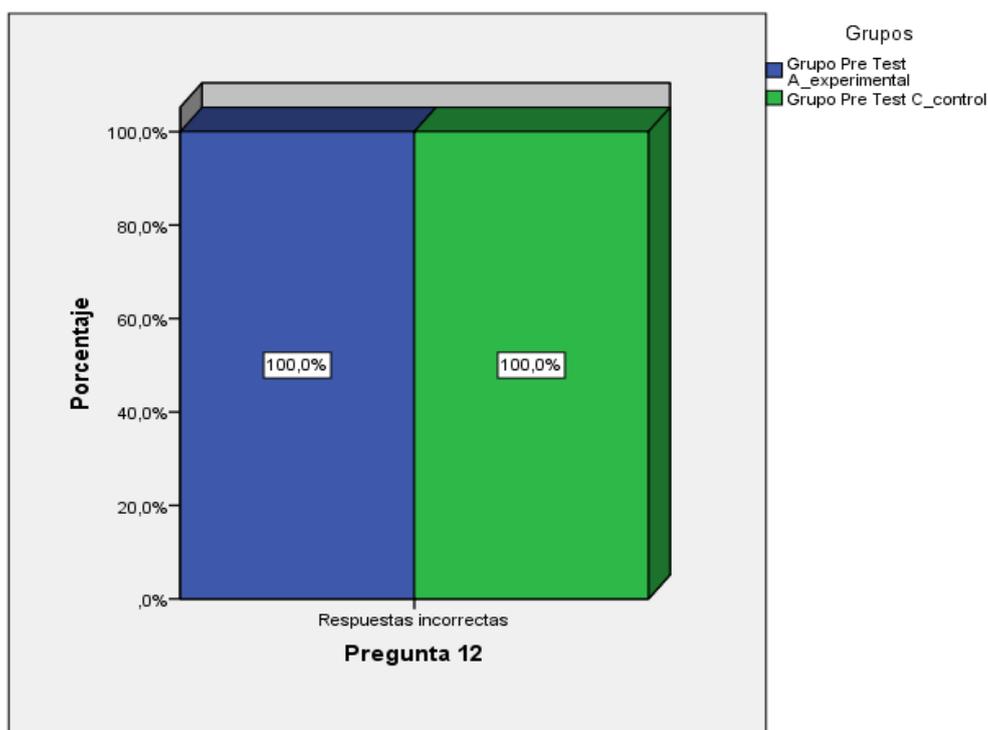
En la ilustración 13, pregunta 11, se aprecia que en el grupo de control el 70,4% de los estudiantes respondieron de manera correcta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 63% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma correcta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes reconocen las expresiones matemáticas desde el lenguaje algebraico.

**12. Sea x igual al primer número y el segundo número excede al primero en 17 y su suma es 31**

**Tabla 18** Tabla de resultados Pre Test pregunta 12

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 12 Respuesta incorrecta	27	27	54
Total	27	27	54

**Ilustración 14** Gráfica resultados Pre Test pregunta 12



**Análisis e Interpretación.**

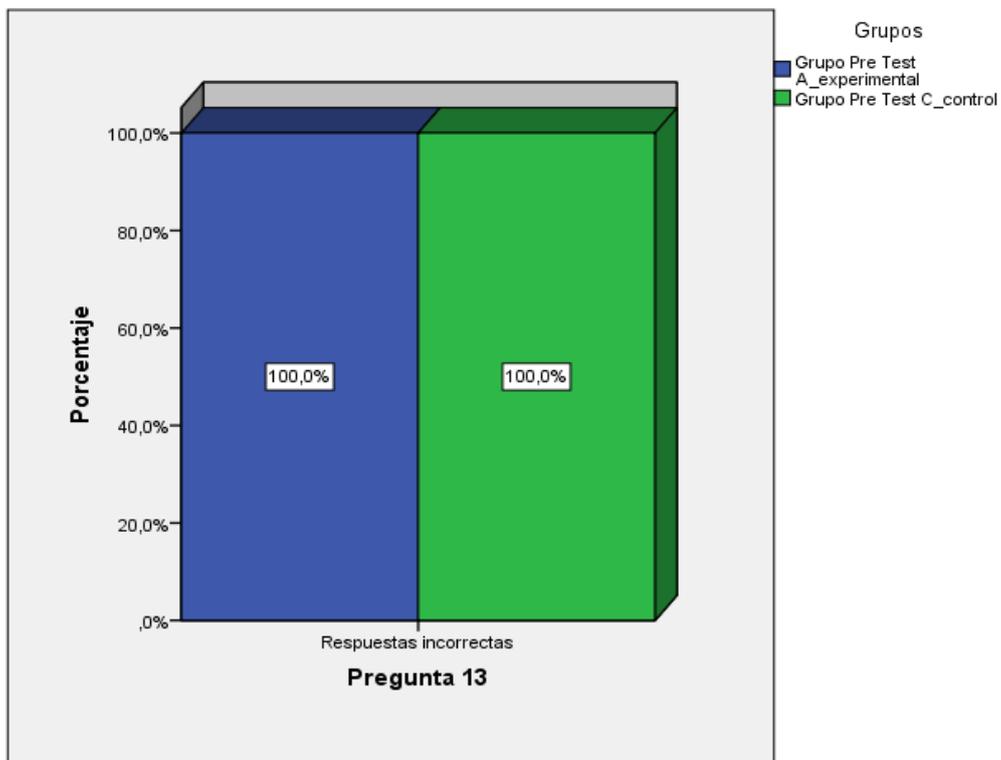
En la ilustración 14, pregunta 12, se aprecia que en el grupo de control como en el grupo cuasi-experimental el 100% de los estudiantes respondieron de forma incorrecta, lo que expresa que en su totalidad de estudiantes al expresar el lenguaje algebraico avanzado no reconocen las expresiones matemáticas.

**13. Un número es tres más que el doble del mismo número y la suma de los dos números es 36.**

**Tabla 19** Tabla de resultados Pre Test pregunta 13

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 13 Respuesta incorrecta	27	27	54
Total	27	27	54

**Ilustración 15** Gráfica resultados Pre Test pregunta 13



**Análisis e Interpretación.**

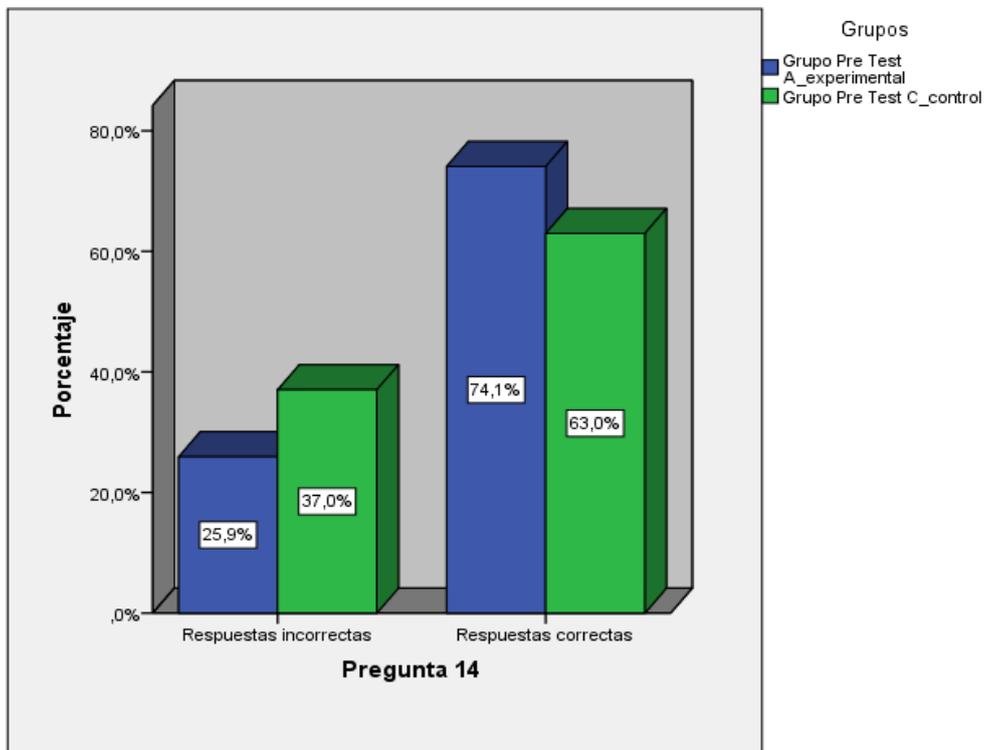
En la ilustración 15, pregunta 13, se aprecia que en el grupo de control como en el grupo cuasi-experimental el 100% de los estudiantes respondieron de forma incorrecta, lo que expresa que en su totalidad de estudiantes al expresar el lenguaje algebraico avanzado no reconocen las expresiones matemáticas.

**14. El consecutivo del doble de un número es siete.**

**Tabla 20** Tabla de resultados Pre Test pregunta 14

Recuento	Grupo		Total	
	Cuasi-experimental	Control		
Pregunta 14	Respuesta incorrecta	7	10	17
	Respuesta correcta	20	17	37
Total	27	27	54	

**Ilustración 16** Gráfica resultados Pre Test pregunta 14



**Análisis e Interpretación.**

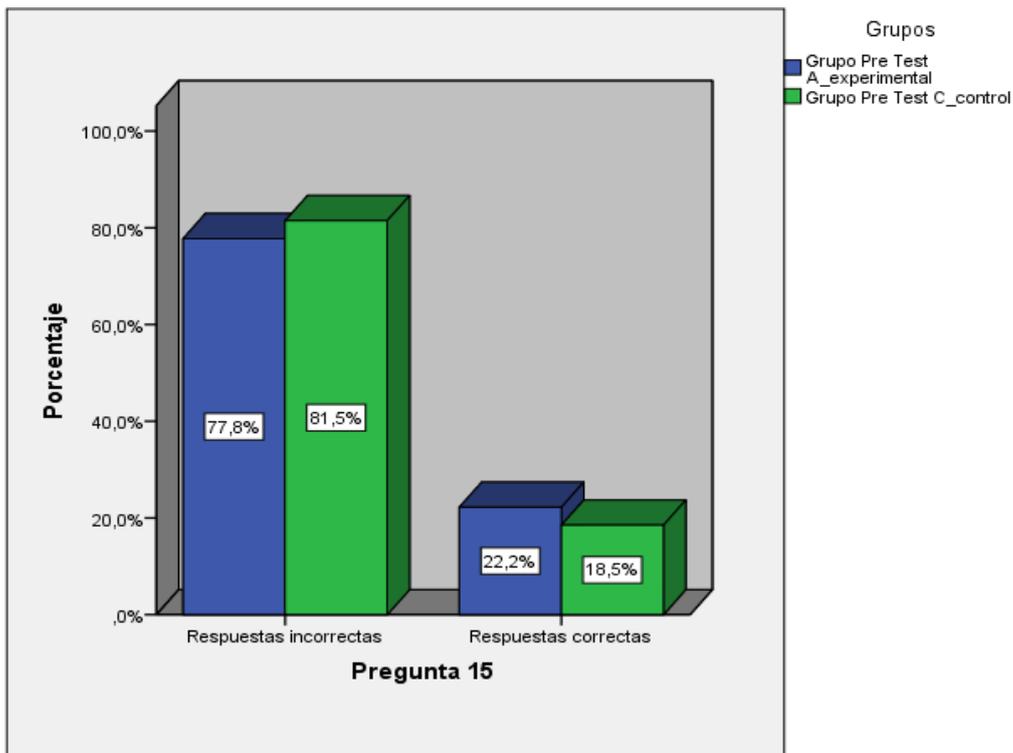
En la ilustración 16, pregunta 14, se aprecia que en el grupo de control el 63% de los estudiantes respondieron de manera correcta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 74,1% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma correcta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes reconocen las expresiones matemáticas desde el lenguaje algebraico.

### 15. La suma de dos números consecutivos es igual a diecinueve.

**Tabla 21** Tabla de resultados Pre Test pregunta 15

Recuento	Grupo		Total	
	Cuasi-experimental	Control		
Pregunta 15	Respuesta incorrecta	21	22	43
	Respuesta correcta	6	5	11
Total		27	27	54

**Ilustración 17** Gráfica resultados Pre Test pregunta 15



#### **Análisis e Interpretación.**

En la ilustración 17, pregunta 15, se aprecia que en el grupo de control el 81,5% de los estudiantes respondieron de manera incorrecta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 77,8% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma incorrecta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes no reconocen las expresiones matemáticas desde el lenguaje algebraico.

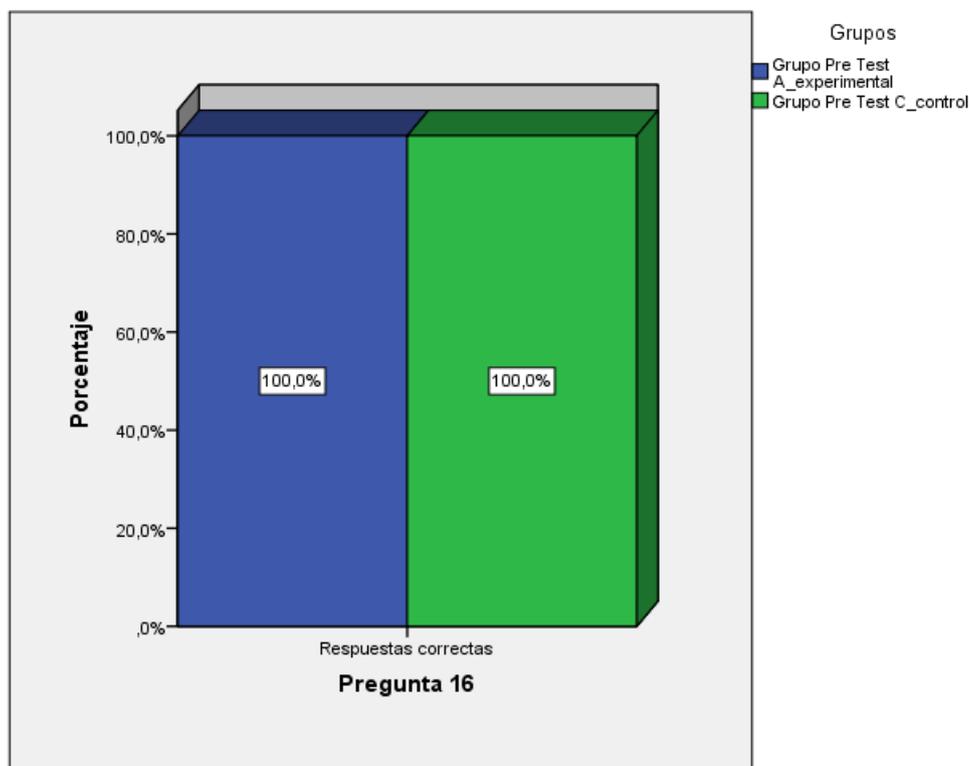
¿Cuál es la solución de las siguientes ecuaciones?

16.-  $2 - x = x - 8$

**Tabla 22** Tabla de resultados Pre Test pregunta 16

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 16 A Respuesta correcta	27	27	54
Total	27	27	54

**Ilustración 18** Gráfica resultados Pre Test pregunta 16



**Análisis e Interpretación.**

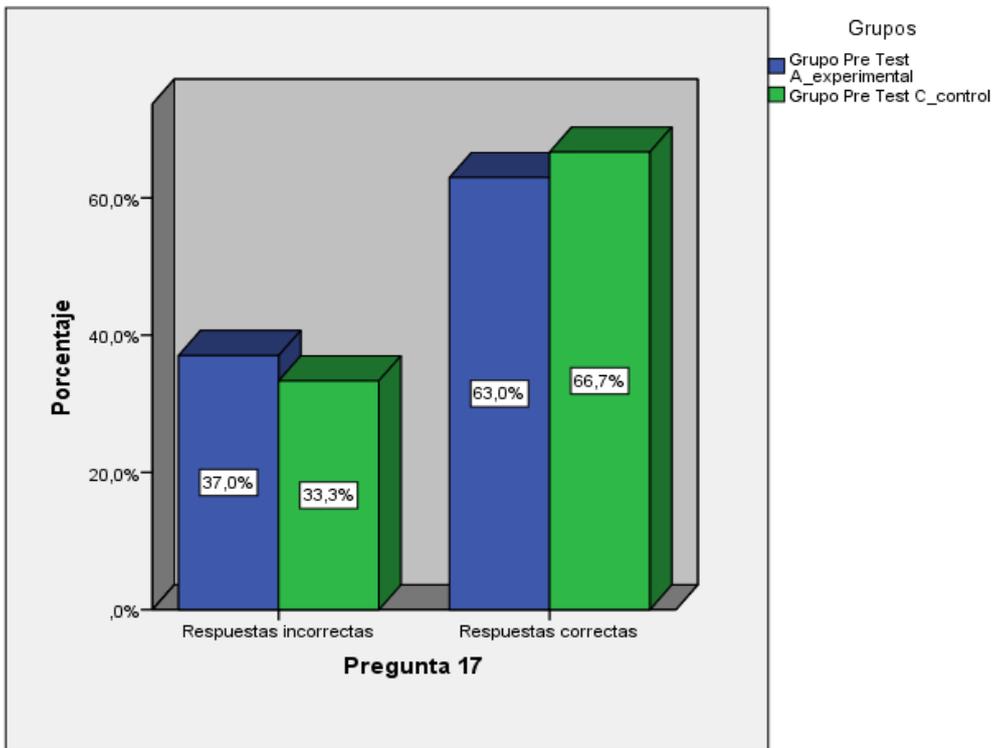
En la ilustración 18, pregunta 16, se aprecia que en el grupo de control como en el grupo cuasi-experimental el 100% de los estudiantes respondieron de forma correcta, lo que expresa que en su totalidad de estudiantes reconocen la resolución de ejercicios de ecuaciones lineales.

17.-  $2x - 1 = 5x + 8$

**Tabla 23** Tabla de resultados Pre Test pregunta 17

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 16 B Respuesta incorrecta	10	9	19
Pregunta 16 B Respuesta correcta	17	18	35
Total	27	27	54

**Ilustración 19** Gráfica resultados Pre Test pregunta 17



**Análisis e Interpretación.**

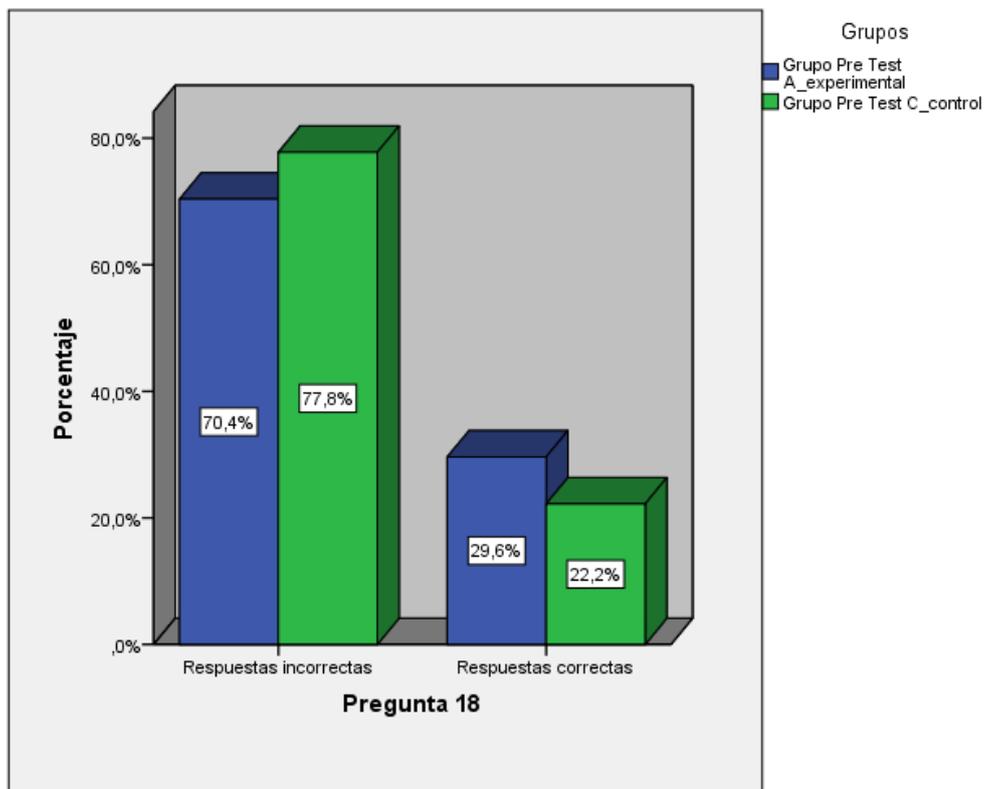
En la ilustración 19, pregunta 17, se aprecia que en el grupo de control el 66,7% de los estudiantes respondieron de manera correcta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 63% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma correcta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes reconocen la resolución de ejercicios de ecuaciones lineales.

18.-  $2(1 + 2x) = 10$

**Tabla 24** Tabla de resultados Pre Test pregunta 18

Recuento	Grupo		Total	
	Cuasi-experimental	Control		
Pregunta 16 C	Respuesta incorrecta	19	21	40
	Respuesta correcta	8	6	14
Total	27	27	54	

**Ilustración 20** Gráfica resultados Pre Test pregunta 18



**Análisis e Interpretación.**

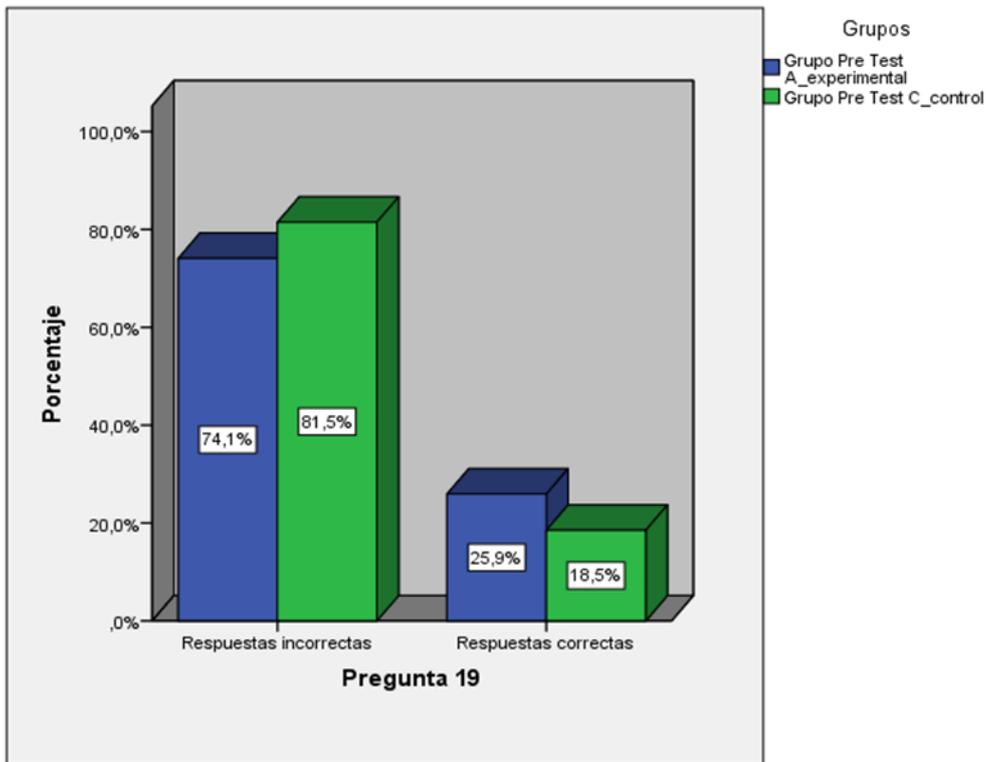
En la ilustración 20, pregunta 18, se aprecia que en el grupo de control el 77,8% de los estudiantes respondieron de manera incorrecta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 70,4% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma incorrecta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes no reconocen la resolución de ejercicios de ecuaciones lineales.

19.-  $-2(3x - 2) = -2$

**Tabla 25** Tabla de resultados Pre Test pregunta 19

Recuento	Grupo		Total	
	Cuasi-experimental	Control		
Pregunta 16 D	Respuesta incorrecta	20	22	42
	Respuesta correcta	7	5	12
Total	27	27	54	

**Ilustración 21** Gráfica resultados Pre Test pregunta 19



**Análisis e Interpretación.**

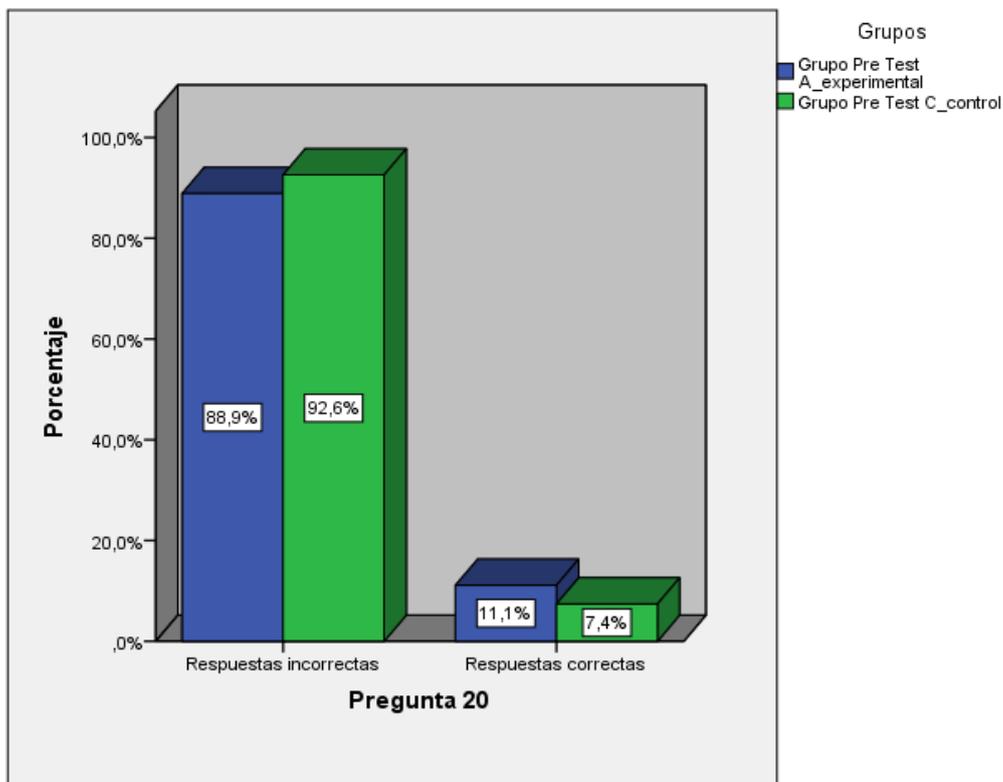
En la ilustración 21, pregunta 19, se aprecia que en el grupo de control el 81,5% de los estudiantes respondieron de manera incorrecta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 74,1% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma incorrecta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes no reconocen la resolución de ejercicios de ecuaciones lineales.

20.-  $-3(2x + 1) = 3 - 3(2x + 1)$

**Tabla 26** Tabla de resultados Pre Test pregunta 20

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 16 E	Respuesta incorrecta	24	25	49
	Respuesta correcta	3	2	5
Total		27	27	54

**Ilustración 22** Gráfica resultados Pre Test pregunta 20



**Análisis e Interpretación.**

En la ilustración 22, pregunta 20, se aprecia que en el grupo de control el 92,6% de los estudiantes respondieron de manera incorrecta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 88,9% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma incorrecta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes no reconocen la resolución de ejercicios de ecuaciones lineales.

#### 4.1.1 Análisis de Notas del Pre Test Según la Escala de Aprendizaje

**Tabla 27** Tabla de contingencia Escala de calificaciones Pre Test

		Grupo		Total	
		Cuasi-experimental	Control		
Escala de calificaciones	NAAR (1-4)	Recuento	2	4	6
		% dentro de Grupos	7,4%	14,8%	11,1%
	PAAR (4,01-6,99)	Recuento	25	23	48
		% dentro de Grupos	92,6%	85,2%	88,9%
	AAR (7-8,99)	Recuento	0	0	0
		% dentro de Grupos	0 %	0 %	0 %
	DAR(9-10)	Recuento	0	0	0
		% dentro de Grupos	0 %	0%	0 %
	Total	Recuento	27	27	54
		% dentro de Grupos	100,0%	100,0%	100,0%

#### Análisis e Interpretación.

En la tabla se puede evidenciar que con el 92,6% grupo cuasi experimental y 85,2% grupo control se encuentra en una escala próxima a alcanzar los aprendizajes y con 7,4% grupo experimental, 17.8% grupo control No dominan los aprendizajes requeridos.

#### 4.2 Análisis de Datos Post Test

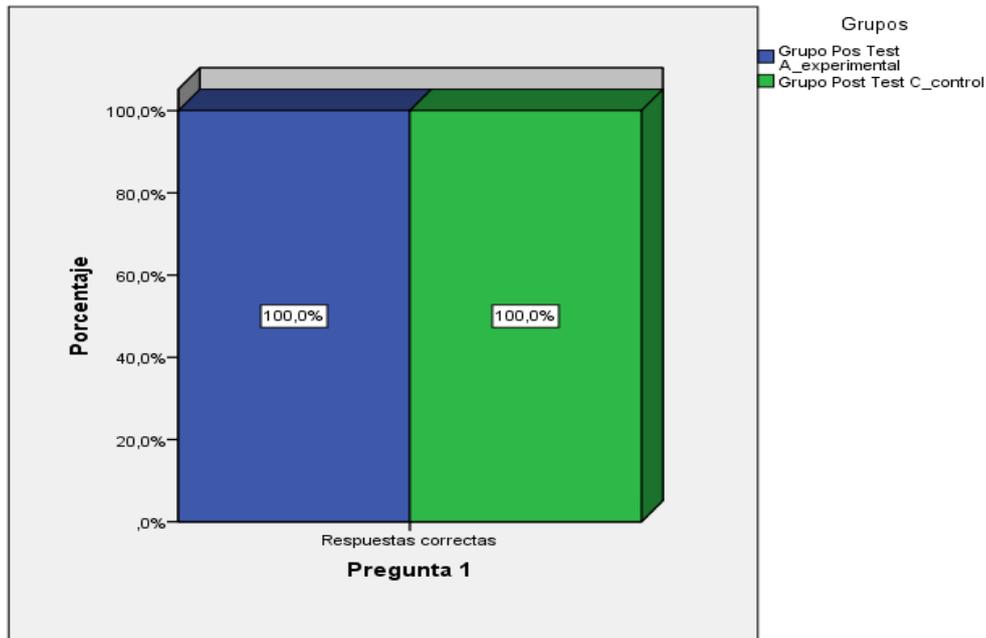
Tiene como finalidad la recolección de información sobre el aprendizaje de ecuaciones lineales, después de la impartición de las clases tradiciones y clases con la lúdica, mismas que será detallada con el porcentaje mayor.

#### 1.- ¿Qué entiende por ecuación lineal (ecuación de primer grado)?

**Tabla 28** Tabla de resultados Post Test pregunta 1

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 1 Respuesta correcta	27	27	54
Total	27	27	54

**Ilustración 23** Gráfica resultados Post Test pregunta 1



**Análisis e Interpretación.**

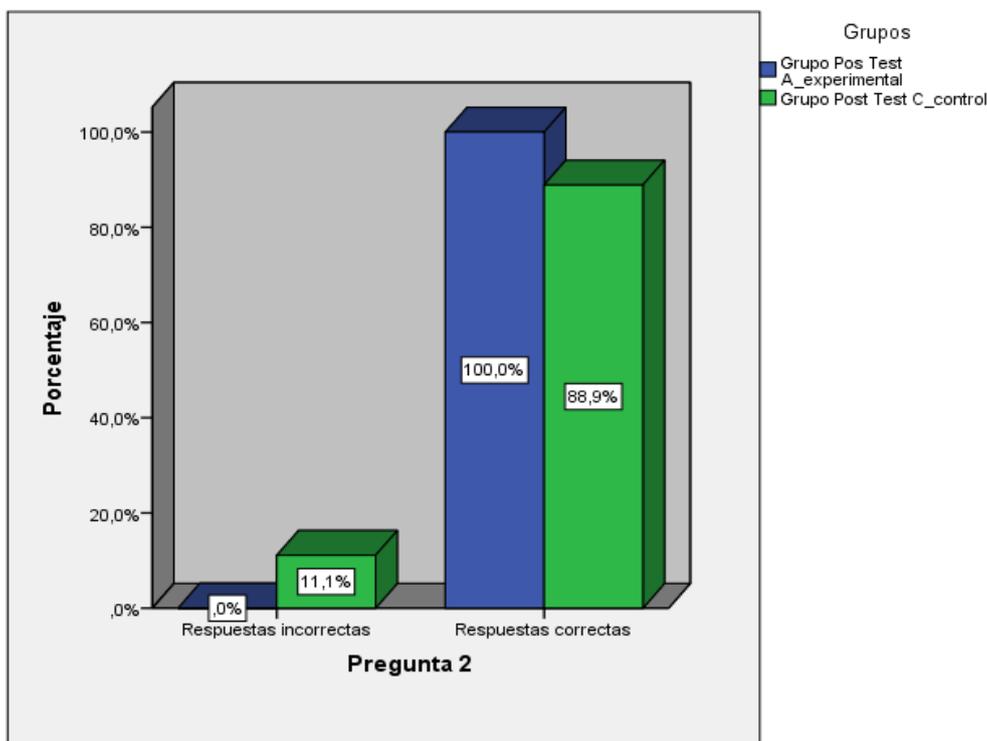
En la ilustración 23, pregunta 1, se aprecia que en el grupo de control como en el grupo cuasi-experimental el 100% de los estudiantes respondieron de forma correcta, lo que expresa que en su totalidad de estudiantes reconocen el concepto y expresión de una ecuación lineal.

**2.- ¿Cuáles son los pasos para resolver una ecuación lineal?**

**Tabla 29** Tabla de resultados Post Test pregunta 2

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 2 Respuesta incorrecta	0	3	3
Pregunta 2 Respuesta correcta	27	24	51
Total	27	27	54

### Ilustración 24 Gráfica resultados Post Test pregunta 2



#### Análisis e Interpretación.

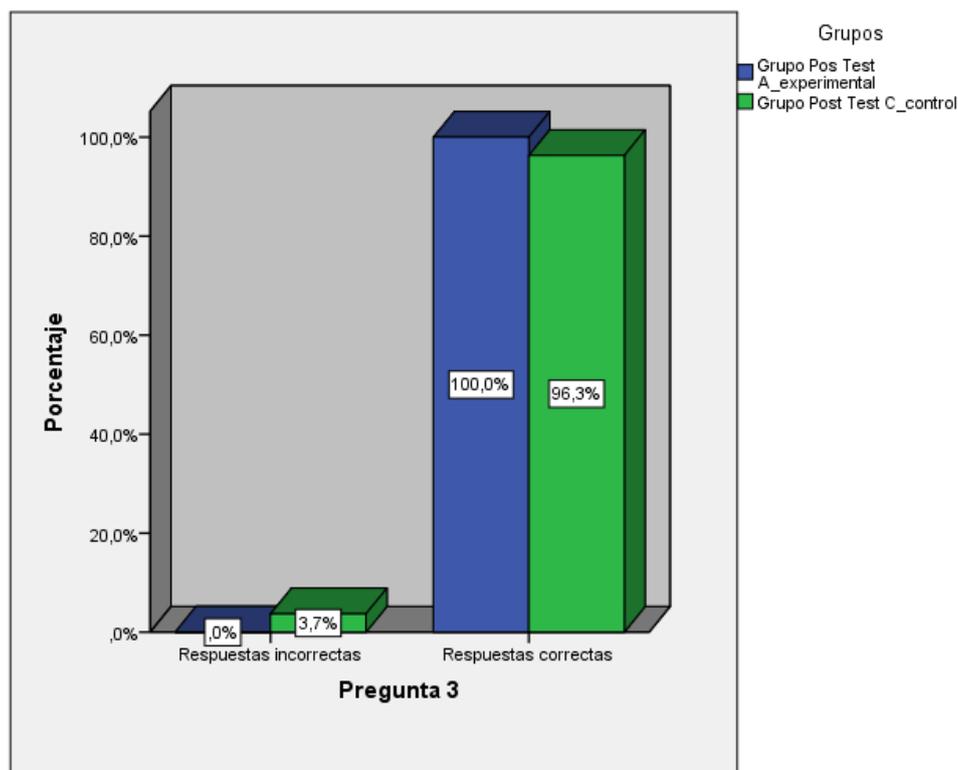
En la ilustración 24, pregunta 2, se aprecia que en el grupo de control el 88,9% de los estudiantes respondieron de manera correcta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 100% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma correcta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes reconocen los pasos para resolver una ecuación lineal.

### 3.- Selecciona el lenguaje algebraico de la siguiente expresión: $x+3=1$

**Tabla 30** Tabla de resultados Post Test pregunta 3

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 3 Respuesta incorrecta	0	1	1
Pregunta 3 Respuesta correcta	27	26	53
Total	27	27	54

### Ilustración 25 Gráfica resultados Post Test pregunta 3



#### Análisis e Interpretación.

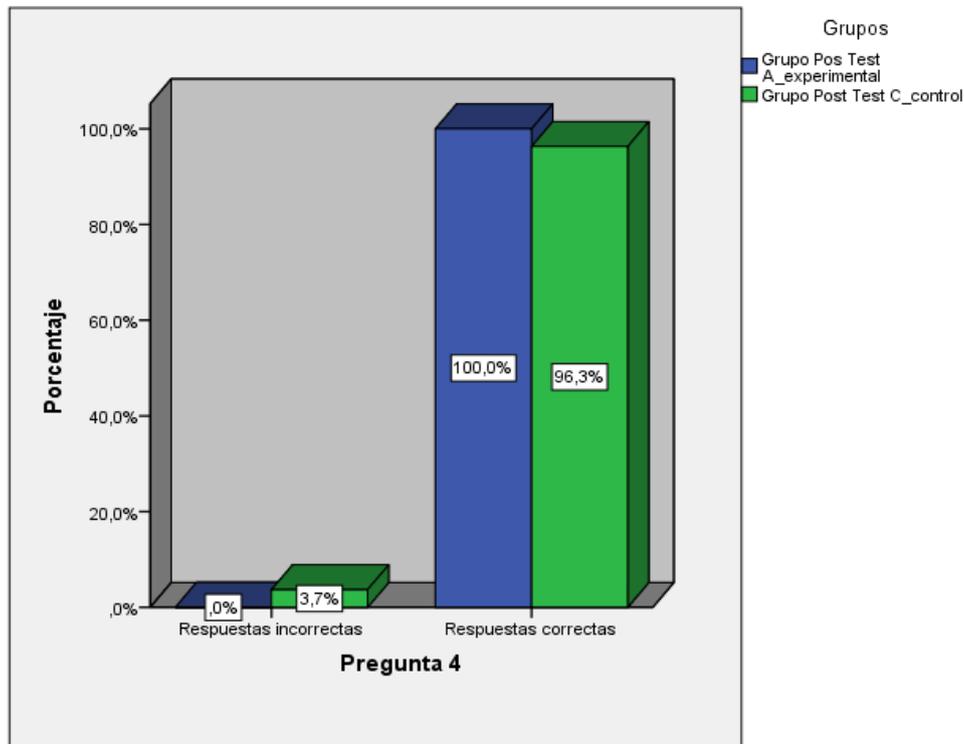
En la ilustración 25, pregunta 3, se aprecia que en el grupo de control el 96,3% de los estudiantes respondieron de manera correcta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 100% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma correcta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes reconocen las expresiones matemáticas desde el lenguaje algebraico.

#### 4. Selecciona el lenguaje algebraico de la siguiente expresión: $2x + 3$

**Tabla 31** Tabla de resultados Post Test pregunta 4

Recuento	Grupo		Total	
	Cuasi-experimental	Control		
Pregunta 4				
	Respuesta incorrecta	0	1	1
	Respuesta correcta	27	26	53
Total		27	27	54

**Ilustración 26** Gráfica resultados Post Test pregunta 4



**Análisis e Interpretación.**

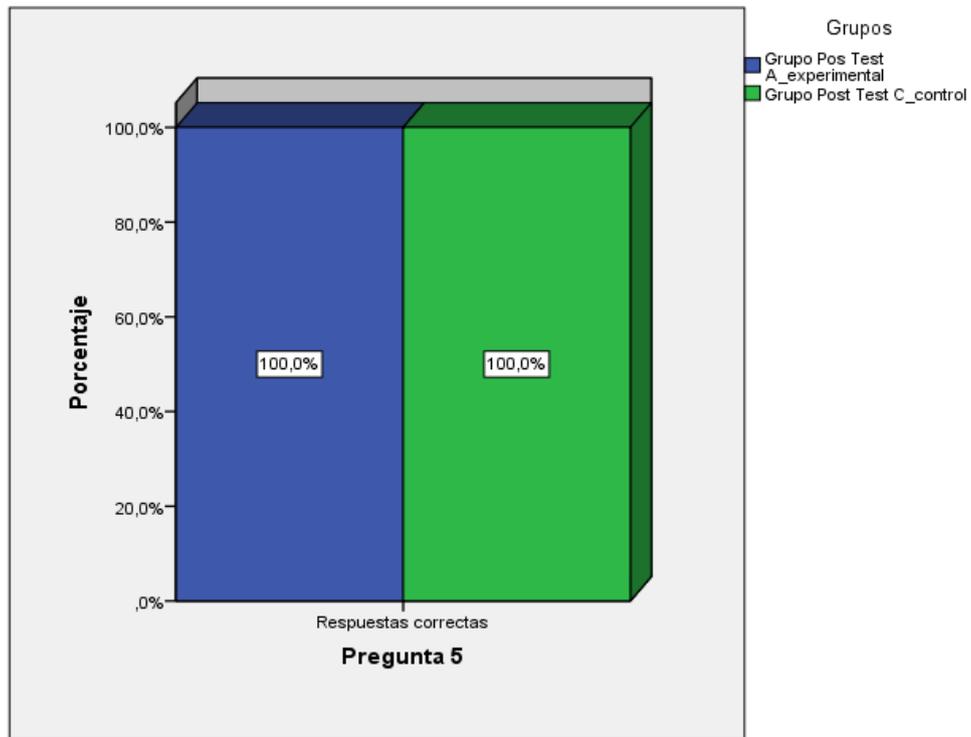
En la ilustración 26, pregunta 4, se aprecia que en el grupo de control el 96,3% de los estudiantes respondieron de manera correcta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 100% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma correcta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes reconocen las expresiones matemáticas desde el lenguaje algebraico.

**5.- Selecciona el lenguaje algebraico de la siguiente expresión:  $x+a$**

**Tabla 32** Tabla de resultados Post Test pregunta 5

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 5 Respuesta correcta	27	27	54
Total	27	27	54

**Ilustración 27** Gráfica resultados Post Test pregunta 5



**Análisis e Interpretación.**

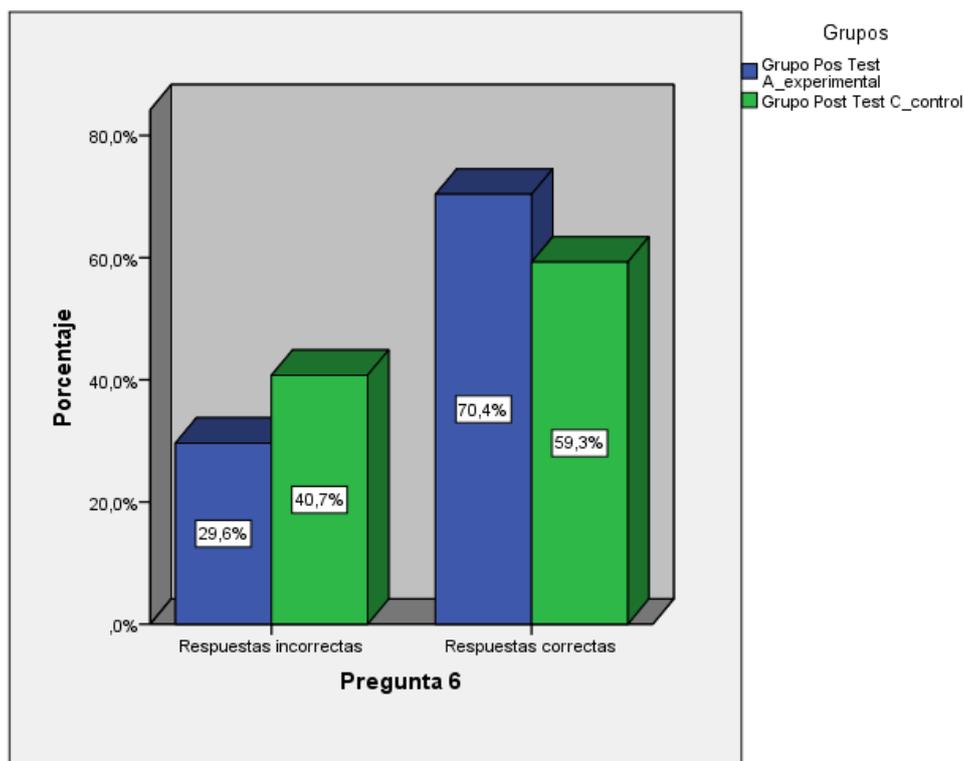
En la ilustración 27, pregunta 5, se aprecia que en el grupo de control como en el grupo cuasi-experimental el 100% de los estudiantes respondieron de forma correcta, lo que expresa que en su totalidad de estudiantes reconocen las expresiones matemáticas desde el lenguaje algebraico.

**6.- Selecciona el lenguaje algebraico de la siguiente expresión:  $(x+2) - (3x) = 4$**

**Tabla 33** Tabla de resultados Post Test pregunta 6

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 6 Respuesta incorrecta	8	11	19
Pregunta 6 Respuesta correcta	19	16	35
Total	27	27	54

### Ilustración 28 Gráfica resultados Post Test pregunta 6



#### Análisis e Interpretación.

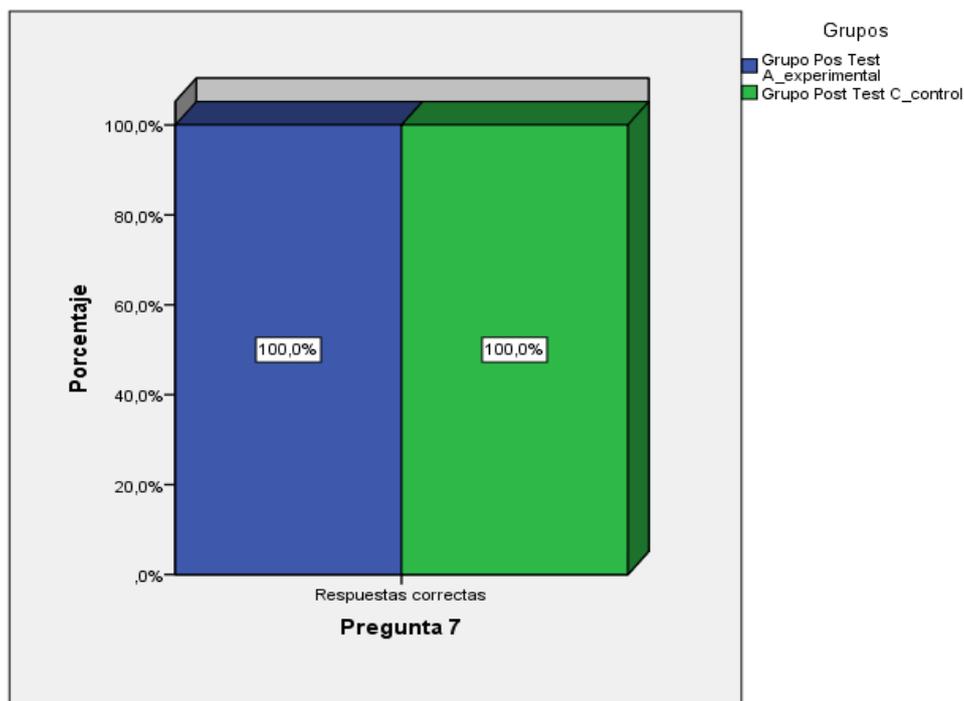
En la ilustración 28, pregunta 6, se aprecia que en el grupo de control el 59,3% de los estudiantes respondieron de manera correcta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 70,4% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma correcta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes reconocen las expresiones matemáticas desde el lenguaje algebraico.

#### 7.- Selecciona el lenguaje algebraico de la siguiente expresión: $x-b$

**Tabla 34** Tabla de resultados Post Test pregunta 7

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 7 Respuesta correcta	27	27	54
Total	27	27	54

**Ilustración 29** Gráfica resultados Post Test pregunta 7



**Análisis e Interpretación.**

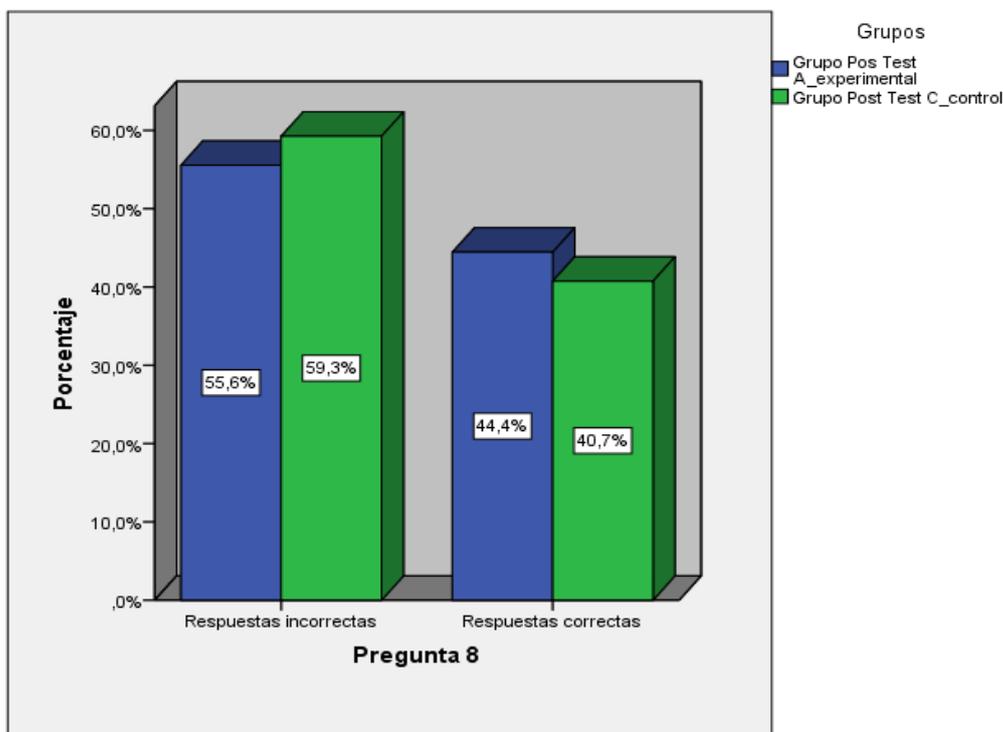
En la ilustración 29, pregunta 7, se aprecia que en el grupo de control como en el grupo cuasi-experimental el 100% de los estudiantes respondieron de forma correcta, lo que expresa que en su totalidad de estudiantes reconocen las expresiones matemáticas desde el lenguaje algebraico.

**8.- Selecciona el lenguaje algebraico de la siguiente expresión:  $\frac{3}{4}x = 6$**

**Tabla 35** Tabla de resultados Post Test pregunta 8

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 8 Respuesta incorrecta	15	16	31
Pregunta 8 Respuesta correcta	12	11	23
Total	27	27	54

**Ilustración 30** Gráfica resultados Post Test pregunta 8



**Análisis e Interpretación.**

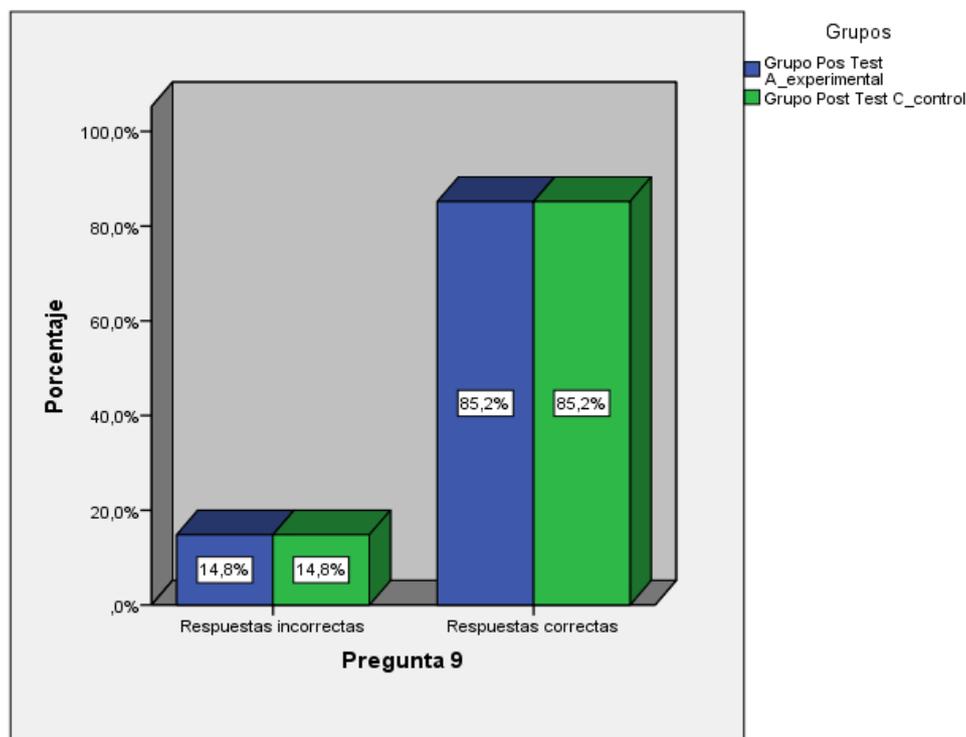
En la ilustración 30, pregunta 8, se aprecia que en el grupo de control el 59,3% de los estudiantes respondieron de manera incorrecta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 55,6% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma incorrecta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes no reconocen las expresiones matemáticas desde el lenguaje algebraico.

**9.- Selecciona el lenguaje algebraico de la siguiente expresión:  $\frac{1}{2}x = 3$**

**Tabla 36** Tabla de resultados Post Test pregunta 9

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 9 Respuesta incorrecta	4	4	8
Pregunta 9 Respuesta correcta	23	23	46
Total	27	27	54

### Ilustración 31 Gráfica resultados Post Test pregunta 9



#### Análisis e Interpretación.

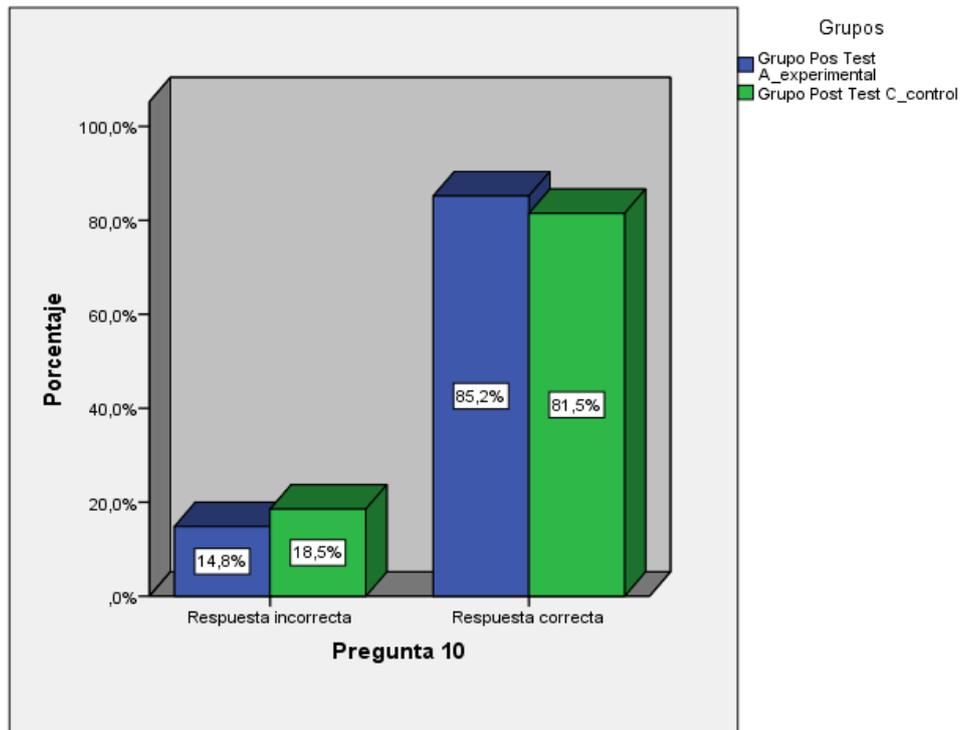
En la ilustración 31, pregunta 9, se aprecia que en el grupo de control el 85,2% de los estudiantes respondieron de manera correcta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 85,2% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma correcta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes reconocen las expresiones matemáticas desde el lenguaje algebraico.

#### 10. “El triple de un número, más dos es igual a seis.”

**Tabla 37** Tabla de resultados Post Test pregunta 10

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 10 Respuesta incorrecta	4	5	9
Pregunta 10 Respuesta correcta	23	22	45
Total	27	27	54

**Ilustración 32** Gráfica resultados Post Test pregunta 10



**Análisis e Interpretación.**

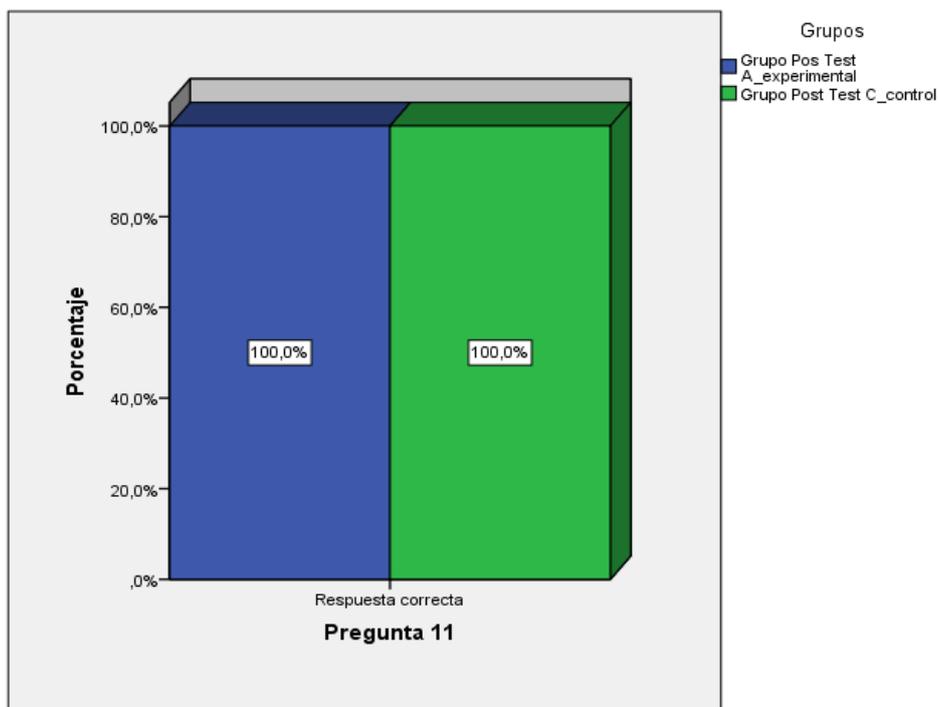
En la ilustración 32, pregunta 10, se aprecia que en el grupo de control el 8,15% de los estudiantes respondieron de manera correcta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 85,2% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma correcta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes reconocen el lenguaje algebraico y expresan matemáticamente.

**11. El doble de un número, aumentado la unidad es igual a 3.**

**Tabla 38** Tabla de resultados Post Test pregunta 11

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 11 Respuesta correcta	27	27	54
Total	27	27	54

**Ilustración 33** Gráfica resultados Post Test pregunta 11



**Análisis e Interpretación.**

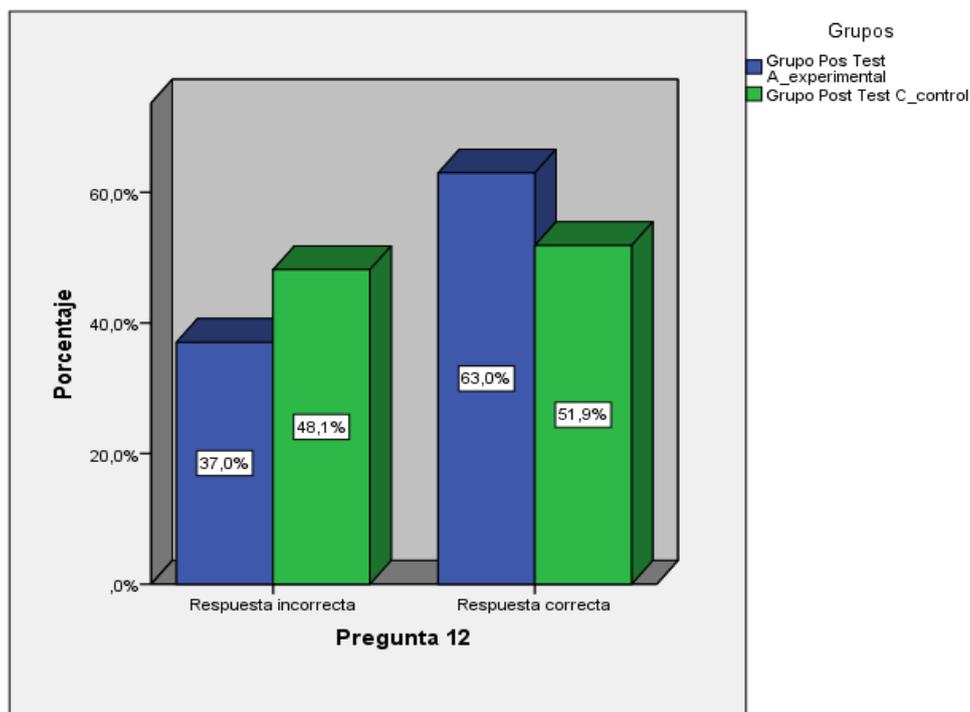
En la ilustración 33, pregunta 11, se aprecia que en el grupo de control como en el grupo cuasi-experimental el 100% de los estudiantes respondieron de forma correcta, lo que expresa que en su totalidad de estudiantes reconocen el lenguaje algebraico y lo expresan matemáticamente.

**12. Sea  $x$  igual al primer número y el segundo número excede al primero en 17 y su suma es 31**

**Tabla 39** Tabla de resultados Post Test pregunta 12

Recuento	Grupo		Total	
	Cuasi-experimental	Control		
Pregunta 12	Respuesta incorrecta	10	13	23
	Respuesta correcta	17	14	31
Total		27	27	54

### Ilustración 34 Gráfica resultados Post Test pregunta 12



#### Análisis e Interpretación.

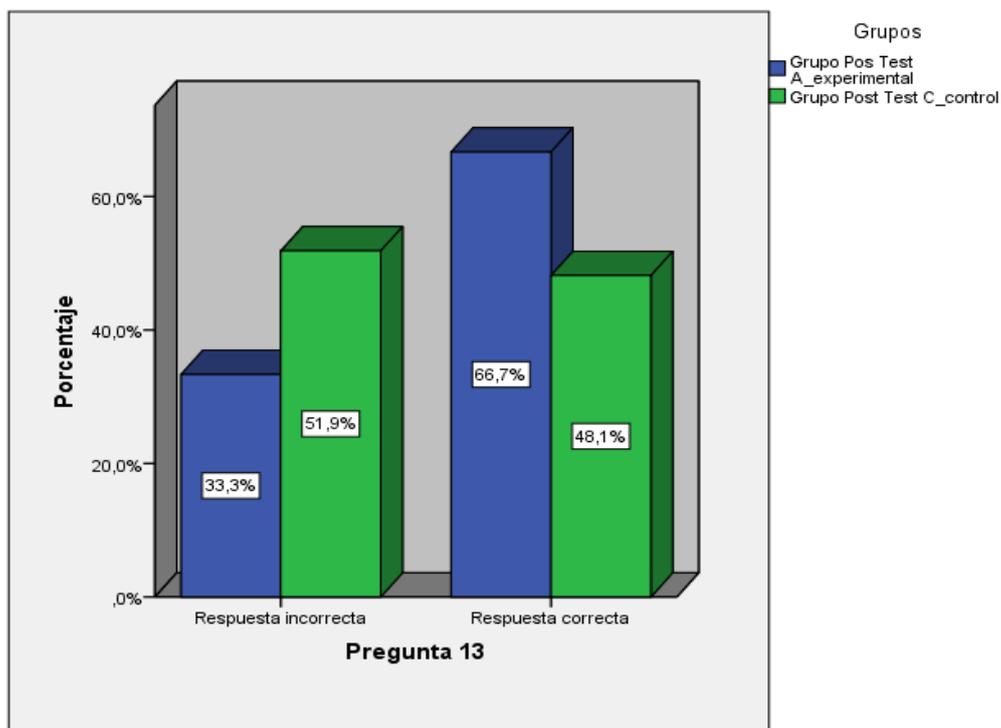
En la ilustración 34, pregunta 12, se aprecia que en el grupo de control el 51,9% de los estudiantes respondieron de manera correcta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 63% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma correcta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes reconocen el lenguaje algebraico y expresan matemáticamente.

**13. Un número es tres más que el doble del mismo número y la suma de los dos números es 36.**

**Tabla 40** Tabla de resultados Post Test pregunta 13

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 13 Respuesta incorrecta	9	14	23
Pregunta 13 Respuesta correcta	18	13	31
Total	27	27	54

### Ilustración 35 Gráfica resultados Post Test pregunta 13



#### Análisis e Interpretación.

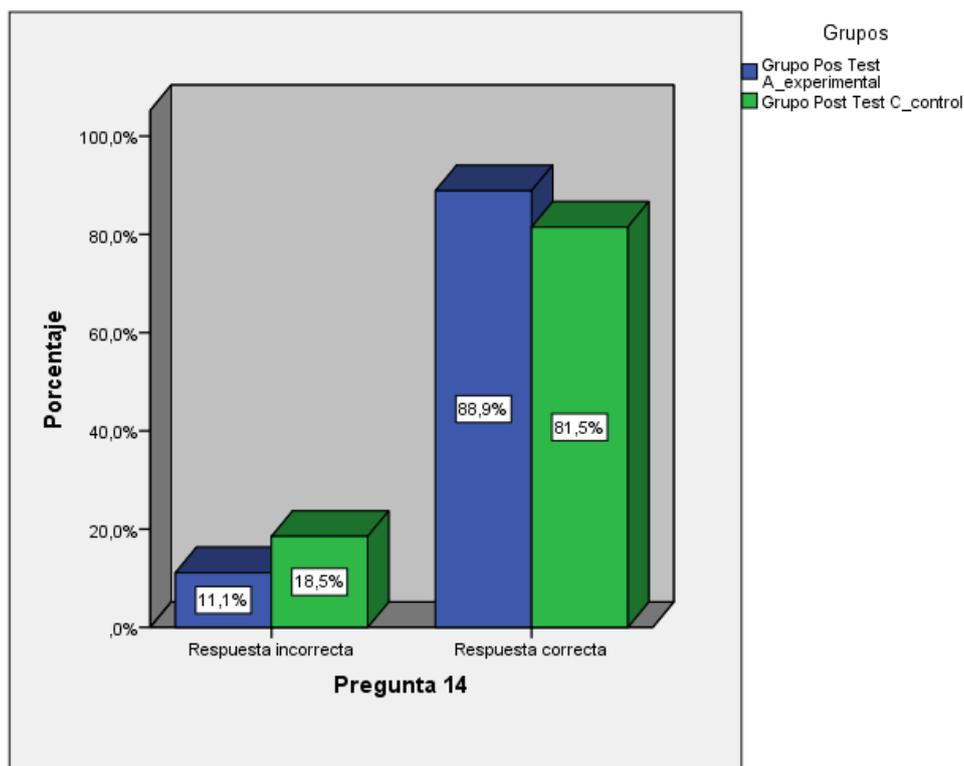
En la ilustración 35, pregunta 13, se aprecia que en el grupo de control el 48,1% de los estudiantes respondieron de manera correcta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 66,7% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma correcta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes reconocen el lenguaje algebraico y expresan matemáticamente.

#### 14. El consecutivo del doble de un número es siete.

**Tabla 41** Tabla de resultados Post Test pregunta 14

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 14 Respuesta incorrecta	3	5	8
Pregunta 14 Respuesta correcta	24	22	46
Total	27	27	54

**Ilustración 36** Gráfica resultados Post Test pregunta 14



**Análisis e Interpretación.**

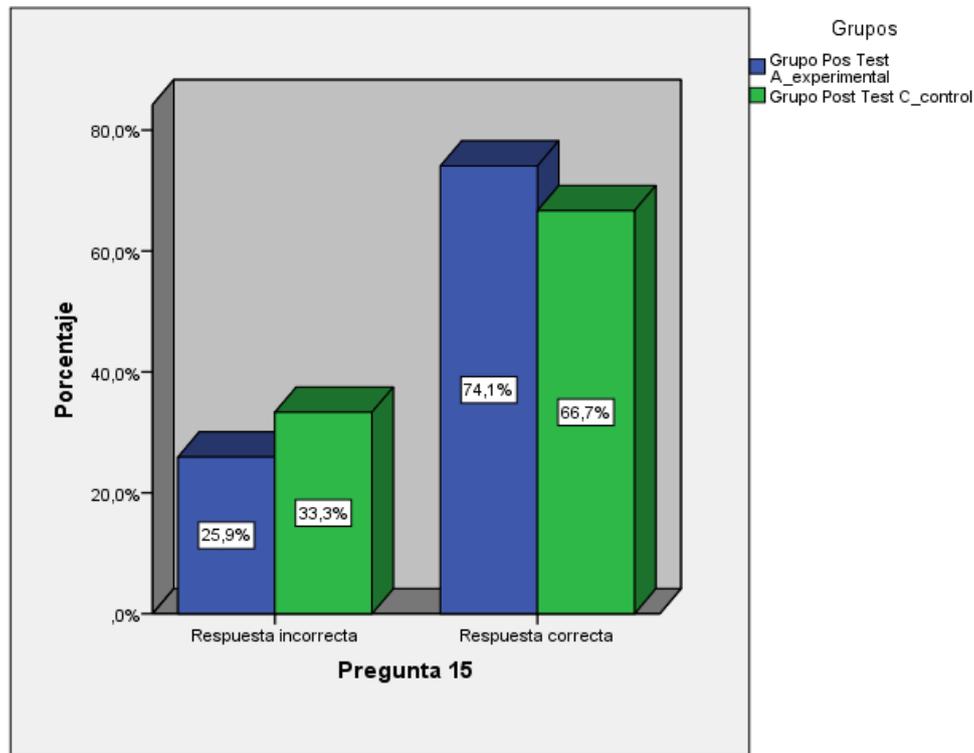
En la ilustración 36, pregunta 14, se aprecia que en el grupo de control el 81,5% de los estudiantes respondieron de manera correcta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 88,9% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma correcta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes reconocen el lenguaje algebraico y expresan matemáticamente.

**15. La suma de dos números consecutivos es igual a diecinueve.**

**Tabla 42** Tabla de resultados Post Test pregunta 15

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 15 Respuesta incorrecta	7	9	16
Pregunta 15 Respuesta correcta	20	18	38
Total	27	27	54

**Ilustración 37** Gráfica resultados Post Test pregunta 15



**Análisis e Interpretación.**

En la ilustración 37, pregunta 15, se aprecia que en el grupo de control el 66,7% de los estudiantes respondieron de manera correcta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 74,1% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma correcta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes reconocen el lenguaje algebraico y expresan matemáticamente.

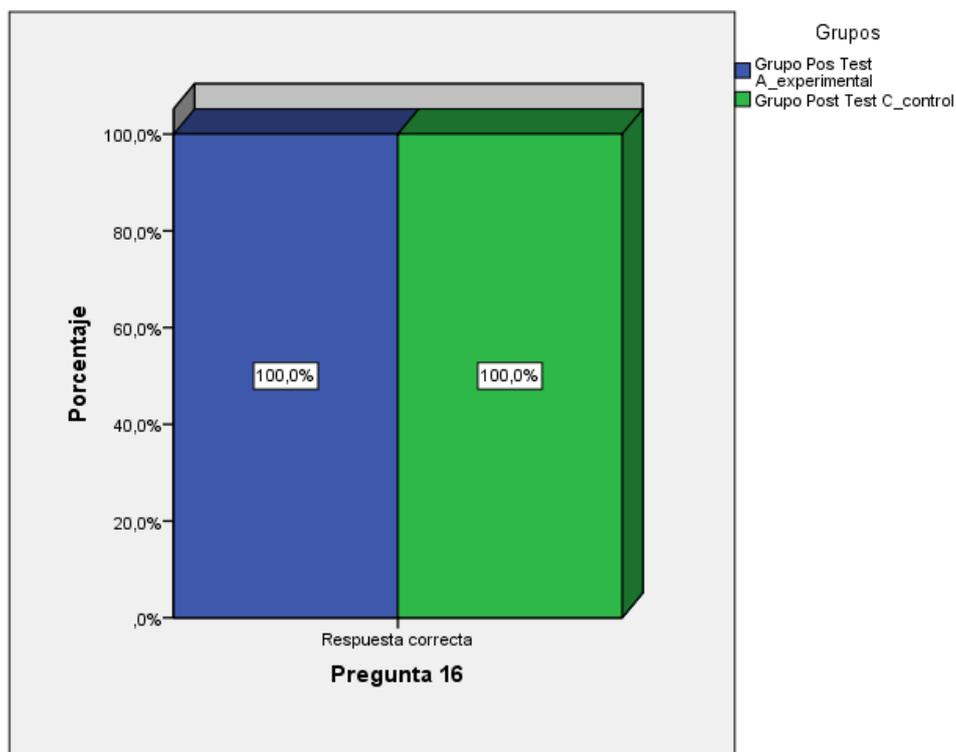
**¿Cuál es la solución de las siguientes ecuaciones?**

$$16 - 2 - x = x - 8$$

**Tabla 43** Tabla de resultados Post Test pregunta 16

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 16 A Respuesta correcta	27	27	54
Total	27	27	54

**Ilustración 38** Gráfica resultados Post Test pregunta 16



**Análisis e Interpretación.**

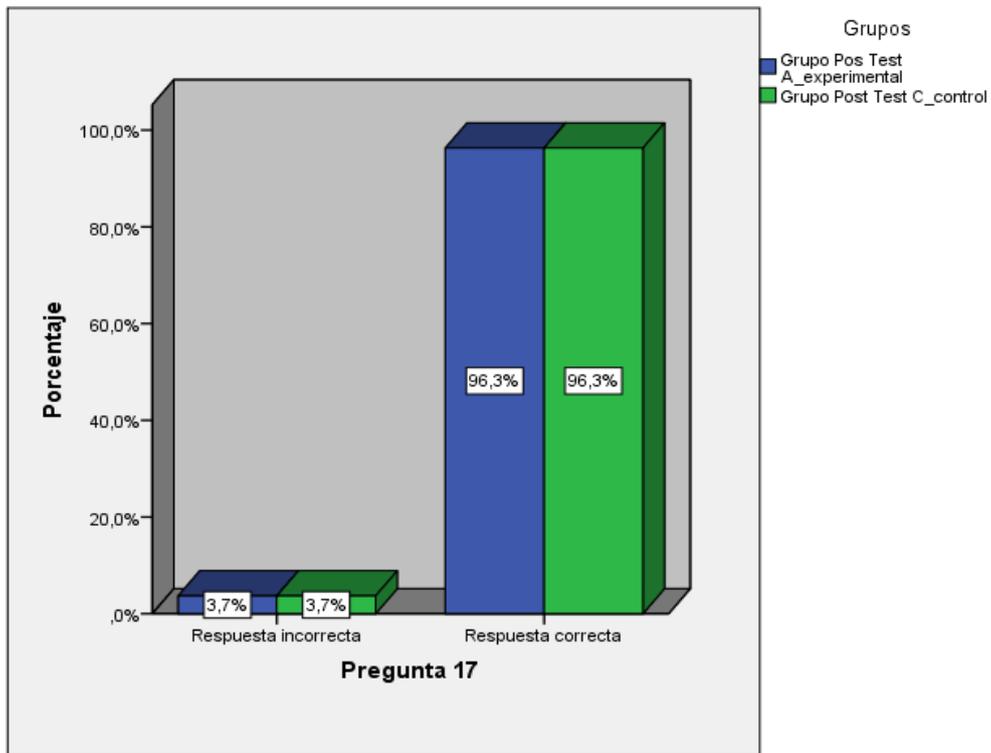
En la ilustración 38, pregunta 16, se aprecia que en el grupo de control como en el grupo cuasi-experimental el 100% de los estudiantes respondieron de forma correcta, lo que expresa que en su totalidad de estudiantes reconocen la resolución de ecuaciones lineales.

$$17. - 2x - 1 = 5x + 8$$

**Tabla 44** Tabla de resultados Post Test pregunta 17

Recuento	Grupo		Total	
	Cuasi-experimental	Control		
Pregunta 16 B	Respuesta incorrecta	1	1	2
	Respuesta correcta	26	26	52
Total	27	27	54	

**Ilustración 39** Gráfica resultados Post Test pregunta 17



**Análisis e Interpretación.**

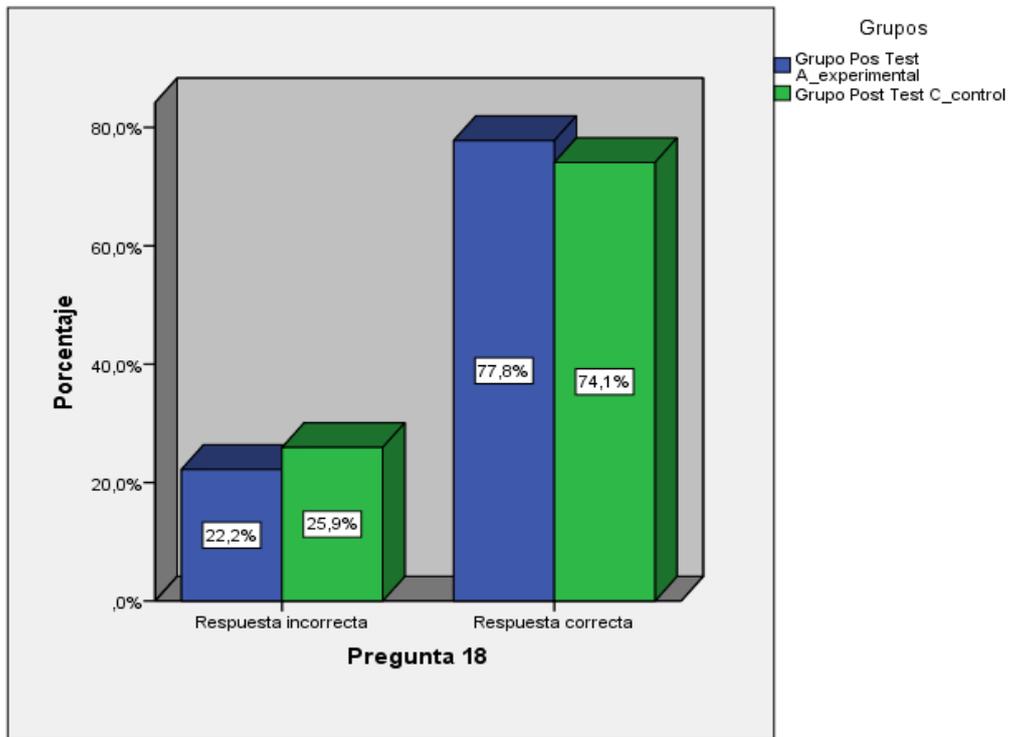
En la ilustración 39, pregunta 17, se aprecia que en el grupo de control como en el grupo cuasi-experimental el 96,3% de los estudiantes respondieron de forma correcta, lo que expresa que en su totalidad de estudiantes reconocen la resolución de ecuaciones lineales.

$$18. - 2(1 + 2x) = 10$$

**Tabla 45** Tabla de resultados Post Test pregunta 18

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 16 C Respuesta incorrecta	6	7	13
Pregunta 16 C Respuesta correcta	21	20	41
Total	27	27	54

**Ilustración 40** Gráfica resultados Post Test pregunta 18



**Análisis e Interpretación.**

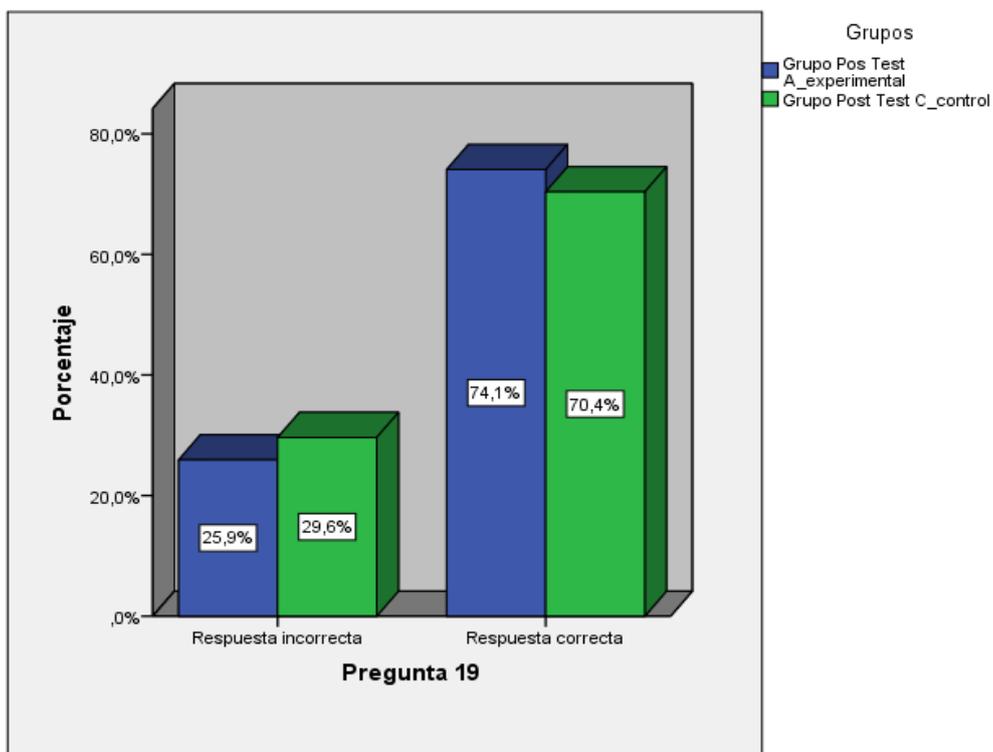
En la ilustración 40, pregunta 18, se aprecia que en el grupo de control el 74,1% de los estudiantes respondieron de manera correcta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 77,8% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma correcta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes reconocen la resolución de ecuaciones lineales.

$$19. - - 2(3x - 2) = -2$$

**Tabla 46** Tabla de resultados Post Test pregunta 19

Recuento	Grupo		Total	
	Cuasi-experimental	Control		
Pregunta 16 D	Respuesta incorrecta	7	8	15
	Respuesta correcta	20	19	39
Total	27	27	54	

**Ilustración 41** Gráfica resultados Post Test pregunta 19



**Análisis e Interpretación.**

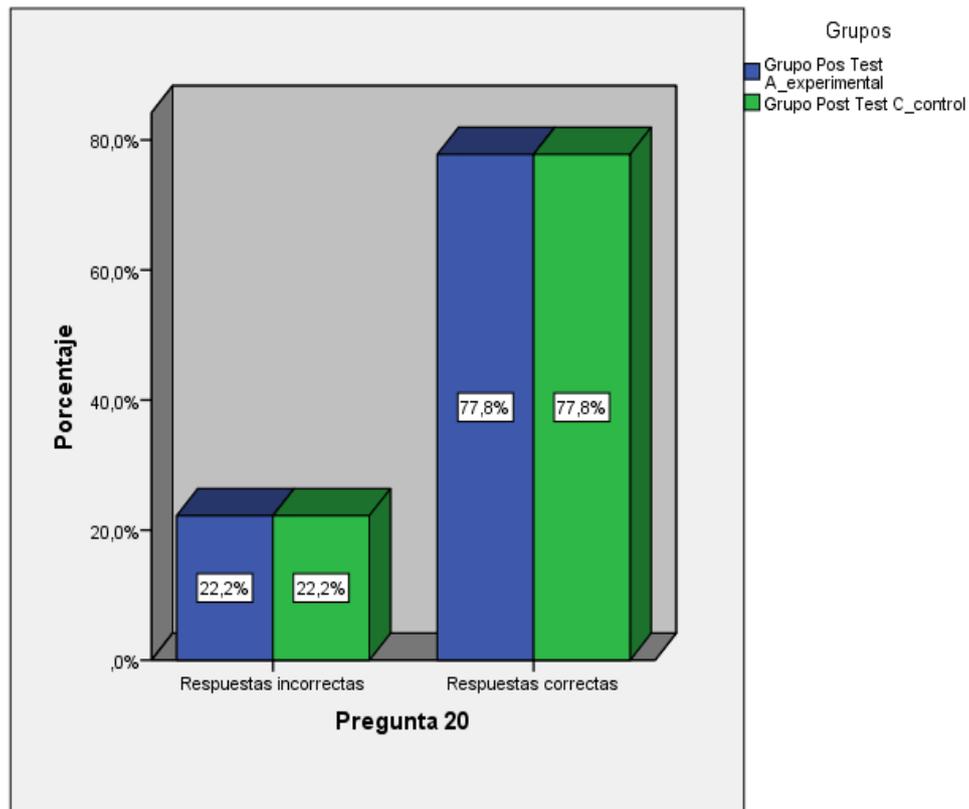
En la ilustración 41, pregunta 19, se aprecia que en el grupo de control el 70,4% de los estudiantes respondieron de manera correcta en comparación con el grupo cuasi-experimental donde el 74,1% de los estudiantes de igual manera respondieron de forma correcta, lo que expresa que un gran porcentaje de estudiantes reconocen la resolución de ecuaciones lineales.

$$20. - - 3(2x + 1) = 3 - 3(2x + 1)$$

**Tabla 47** Tabla de resultados Post Test pregunta 20

Recuento	Grupo		Total	
	Cuasi-experimental	Control		
Pregunta 16 E	Respuestas incorrectas	6	6	12
	Respuestas correctas	21	21	42
Total	27	27	54	

**Ilustración 42** Gráfica resultados Post Test pregunta 20



**Análisis e Interpretación.**

En la ilustración 42, pregunta 20, se aprecia que en el grupo de control como en el grupo cuasi-experimental el 77,8% de los estudiantes respondieron de forma correcta, lo que expresa que en su totalidad de estudiantes reconocen la resolución de ecuaciones lineales.

**4.2.1 Análisis de Notas del Post Test Según la Escala de Aprendizaje**

**Tabla 48** Tabla de contingencia Escala de calificaciones Grupos Pos Test

		Grupos		Total	
		Cuasi-experimental	Control		
Escala de calificaciones	NAAR(1-4)	Recuento	0	0	0
		% dentro de Grupos	0 %	0 %	0 %
	PAAR(4.01-6.99)	Recuento	0	0	0
		% dentro de Grupos	0 %	0 %	0 %
	AAR (7-8,99)	Recuento	19	24	43
		% dentro de Grupos	70,4%	88,88%	79,62%

	Recuento	8	3	11
DAR (9-10)	% dentro de Grupos	29,6%	11,11%	20,37%
	Recuento	27	27	54
Total	% dentro de Grupos	100,0%	100,0%	100,0%

### **Análisis e Interpretación**

En tabla se puede evidenciar que con el 70,4% grupo cuasi experimental y 88,88% grupo control están en una escala que alcanza los aprendizajes requeridos, con el 29,6% grupo cuasi experimental y 11,11% grupo control están en una escala que dominan el aprendizaje requerido.

### **4.3 Análisis Descriptivo del Grupo de Control y Grupo Cuasi-experimental.**

**Tabla 49** Análisis descriptivo

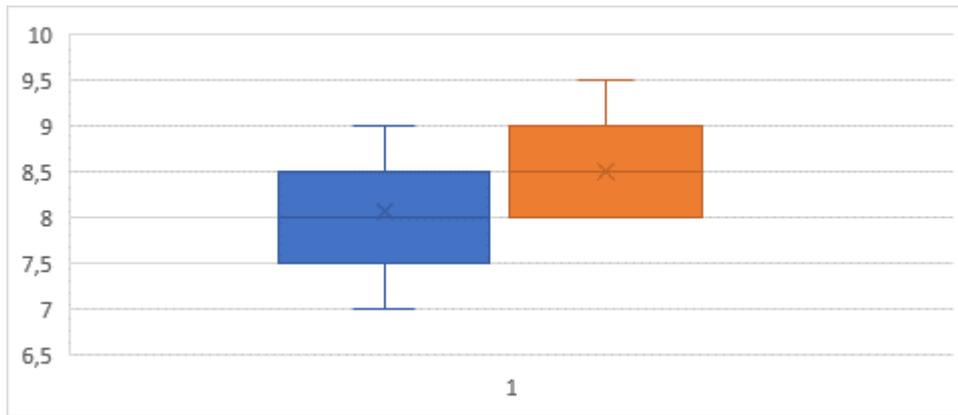
	<b>Cuasi-experimental</b>	<b>Control</b>
Media	8,5	8,074074074
Error típico	0,092450033	0,105759038
Mediana	8,5	8
Moda	8	8
Desviación estándar	0,480384461	0,549540082
Varianza de la muestra	0,230769231	0,301994302
Curtosis	-0,65	-0,382754316
Coefficiente de asimetría	0,56204982	-0,126606728
Rango	1,5	2
Mínimo	8	7
Máximo	9,5	9
Suma	229,5	218
Cuenta	27	27
Mayor (1)	9,5	9
Menor(1)	8	7
Nivel de confianza(95,0%)	0,190033764	0,217390816

**Nota:** Realizado mediante el software Excel.

### **Análisis e interpretación:**

La tabla 46 muestra el análisis estadístico descriptivo de los datos del grupo de control y el grupo cuasi experimental, se evidencia que existe un mejor promedio del grupo experimental frente al grupo de control esto también se puede evidenciar gráficamente en el diagrama de cajas adjunto.

### **Ilustración 43** Análisis descriptivo



**Nota:** Realizado mediante el software Excel.

#### 4.4 Prueba de normalidad

**Tabla 50** Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Grupo Control	,187	27	,016	,922	27	,044
Grupo Cuasi-experimental	,221	27	,002	,845	27	,001

a. Corrección de la significación de Lilliefors

**Nota:** Realizada en el software SPSS

$H_{N0}$  = La variable calificaciones sigue una distribución normal

$H_{N1}$  = La variable calificaciones no sigue una distribución normal

#### Criterio

- Si el valor de  $p < \alpha$  aceptamos la hipótesis  $H_{N0}$  y rechazamos la  $H_{N1}$ .
- Si el valor de  $p \geq \alpha$  aceptamos la hipótesis  $H_{N1}$  y rechazamos la  $H_{N0}$

#### Decisión de la prueba de normalidad

- Dado que en el grupo control p-valor es de 0.044 y en el grupo cuasi-experimental p-valor es de 0.001 son menores al valor de significancia 0,05 se concluye que los datos no siguen una distribución normal, por ende, se procede utilizar una prueba no paramétrica.

#### 4.5 Prueba de hipótesis

## 1. Planteamiento de las hipótesis.

**H<sub>0</sub>:** La aplicación del método lúdico no influye en el aprendizaje de ecuaciones lineales en octavo año de educación general básica, Unidad Educativa Velasco Ibarra, periodo 2021-2022

**H<sub>1</sub>:** La aplicación del método lúdico influye en el aprendizaje de ecuaciones lineales en octavo año de educación general básica, Unidad Educativa Velasco Ibarra, periodo 2021-2022

## 2. Nivel de significancia

El nivel de significancia es (alfa)  $\alpha = 0.05 = 5\%$

## 3. Elección del estadístico de prueba

3.1 Se conoce que los datos no tienen una distribución normal.

3.2 El nivel de medición de los datos es de razón

3.3 Las muestras son independientes

Por las condiciones expuestas aplica una prueba no paramétrica para las medianas, en este caso U de Mann-Whitney.

## 4. Establecimiento de la regla de decisión.

Comparar los valores U obtenidos y U críticos para determinar si se debe retener o rechazar la hipótesis nula.

- Si el valor U obtenido es mayor que el valor U crítico, entonces retenga la H<sub>0</sub>
- Si el valor U obtenido es menor que el valor U crítico, entonces rechace la H<sub>0</sub>

## 5. Toma de decisión

**Tabla 51** Tabla de Estadístico de contraste

Estadísticos de contraste <sup>a</sup>	
	Test
U de Mann-Whitney	217,500
W de Wilcoxon	595,500
Z	-2,654
Sig. asintót. (bilateral)	,008

a. Variable de agrupación: Grupo

**Nota:** Realizado en el software SPSS

**Tabla 52 Valores crítico de Mann Whitney**

**Para un valor de significancia P=0.05**

n1/n2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
3	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	13	13	
4	1	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14	15	16	17	17	18	19	20	21	22	23	
5	2	3	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	17	18	19	20	22	23	24	25	27	28	19	30	32	33	
6		5	6	8	10	11	13	14	16	17	19	21	22	24	25	27	29	30	32	33	35	37	38	40	42	43	
7			8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	
8				13	15	17	19	22	24	26	29	31	34	36	38	45	43	45	48	50	53	55	57	60	62	65	
9					17	20	23	26	28	31	34	37	39	42	45	48	50	53	56	59	62	64	67	70	73	76	
10						23	26	29	33	36	39	42	45	48	52	55	58	61	64	67	71	74	77	80	83	87	
11							30	33	37	40	44	47	51	55	58	62	65	69	73	76	80	83	87	90	94	98	
12								37	41	45	49	53	57	61	65	69	73	77	81	85	89	93	97	101	105	109	
13									45	50	54	59	63	67	72	76	80	85	89	94	98	102	107	111	116	120	
14										55	59	64	67	74	78	83	88	93	98	102	107	112	118	122	127	131	
15											64	70	75	80	85	90	96	101	106	111	117	122	125	132	138	143	
16												75	81	86	92	98	103	109	115	120	126	132	138	143	149	154	
17													87	93	99	105	111	117	123	129	135	141	147	154	160	166	
18														99	106	112	119	125	132	138	145	151	158	164	171	177	
19															113	119	126	133	140	147	154	161	168	175	182	189	
20																127	134	141	149	156	163	171	178	186	193	200	
21																	142	150	157	165	173	181	188	196	204	212	
22																		158	166	174	182	191	199	207	215	223	
23																			175	183	192	200	209	218	226	235	
24																				192	201	210	219	228	238	247	
25																					211	220	230	239	249	258	
26																						230	240	250	260	270	
27																							250	261	271	282	
28																									272	282	293
29																										294	305
30																											317

**Nota:** Extraído de (Billiet, 2003)

#### 4.6 Resultados

Dado que valor de U 217.5 es menor que el valor crítico 250 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Se concluye que La lúdica influye en el aprendizaje de ecuaciones lineales en octavo año de educación general básica, Unidad Educativa Velasco Ibarra, periodo 2021-2022.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

- Se concluye, que la balanza en ecuaciones lineal influye en el aprendizaje de los estudiantes. Esto se demostró a través del análisis estadístico y la prueba de hipótesis, en este caso la prueba U de Mann Whitney permitió evidenciar con la comparación del valor U y valor crítico que las actividades lúdicas fortalecen en el aprendizaje de los estudiantes. Así mismo, mediante la observación se revela que existe una factibilidad de resolver ejercicios y problemas de ecuaciones lineales.
- Con la incorporación de las actividades lúdicas, en el grupo experimental se evidenció una mayor atención, concentración y participación en la clase por parte de los estudiantes, de este modo saliendo del paradigma tradicionalista, dado que la adhesión de la balanza los estudiantes trabajaron en conjunto haciendo que la clase sea más interactiva.
- Se evidencia que el uso de la balanza como actividad lúdica permitió el fortalecimiento de la temática de ecuaciones lineales en los estudiantes de octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Velasco Ibarra”.

### 5.2 Recomendaciones

- Se recomienda a los docentes crear actividades lúdicas acorde a las temáticas en la enseñanza de la matemática, esto permitirá una mejor construcción de conocimientos en los estudiantes creando el aprendizaje autónomo.
- Se recomienda utilizar la balanza como una de las actividades lúdicas en la temática de ecuaciones lineales, puesto que permitirá al estudiante tener una mejor adaptación y aceptación de la misma en la hora de clases.
- Se recomienda a los docentes que imparten clases de la asignatura de matemáticas optar por la incorporación de las actividades lúdicas, cabe señalar que lo tradicional también aporta en el aprendizaje, pero en efecto el uso de las actividades lúdicas crea un contexto participativo y mejora el ambiente de comunicación y relación de los estudiantes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atenea Serrano, A., García Sanz, L., León Rodrigo, I., García Gordo, E., Gil Álvaro, B., & Ríos Brea, L. (2018). Métodos de investigación de enfoque experimental. *Metodología de la investigación educativa*, 167-193. <http://www.postgradoune.edu.pe/documentos/Experimental.pdf>
- Billiet, P. (2003). *The Mann-Whitney U-test—Analysis of 2-between-group data with a quantitative response variable*. <https://psych.unl.edu/psycrs/handcomp/hcman.PDF>
- Castro, S., & Guzmán de Castro, B. (2005). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. *Revista de Investigacion*, 58, 83-102. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376140372005>
- Córdoba Pérez, D. M., & Martínez Cuesta, L. (2016). La lúdica como estrategia didáctica en la enseñanza de las matemáticas en la Institución Educativa Padre Isaac Rodríguez. *Revista de la Facultad de Educación*, 23, 31-41. <https://doi.org/10.18636/refaedu.v23i1.666>
- Davila Perales, D., & Gonzáles Soto, T. N. (2014). Programa lúdico y aprendizajes matemáticos en el organizador números, relaciones y operaciones en Primaria. *UCV-HACER. Revista de Investigación y Cultura*, 3(2), 1-8. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=521751976002>
- De Alba Gutiérrez, T. D. J. (2017). *Utilización de los Juegos como Herramienta Didáctica para Potenciar el Proceso de la Solución de Ecuaciones de Primer Grado con una Incógnita* [Universidad del Norte]. <http://hdl.handle.net/10584/7684>
- Dominguez Chavira, C. T. (2015). La lúdica: una estrategia pedagógica depreciada. *Universidad Autónoma de Ciudad Juárez*, 1. <https://elibros.uacj.mx/omp/index.php/publicaciones/catalog/book/28>
- Fernández Millán, E., & Molina, M. (2018). Ejemplos y definiciones de ecuaciones: Una ventana hacia el conocimiento conceptual de estudiantes de secundaria. *PNA*, 12(3), 147-172. <http://funes.uniandes.edu.co/11759/>
- Garay Avecillas, G. (2020). *Estrategias Lúdicas en el Aprendizaje de Operaciones de Números Enteros en Estudiantes de Octavo año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa “Riobamba” en el periodo septiembre 2019 – febrero 2020* [Universidad nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6707>
- García Gajardo, F., Fonseca Grandón, G., & Concha Gfell, L. (2015). Aprendizaje y

- Rendimiento Académico en Educación Superior: un Estudio Comparado. *Revista Electrónica «Actualidades Investigativas en Educación»*, 15(3), 1-26.  
<https://doi.org/10.15517/aie.v15i3.21072>
- Gómez Rodríguez, T., Molano, O. P., & Rodríguez Calderon, S. (2015). La actividad ludica como estrategia pedagogica para fortalecer el aprendizaje de los niños de la institucion educativa Niño Jesus de Praga [Universidad de Tolima]. En *Pedagogía Infantil*.  
<https://1library.co/document/4yrg2dpq-actividad-ludica-estrategia-pedagogica-fortalecer-aprendizaje-institucion-educativa.html>
- Ibarra Iza, V. G. (2021). Actividades lúdicas en el aprendizaje de ecuaciones de primer grado en educación básica superior. En *Repositorio Institucional de la Universidad Técnica de Ambato*.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil. En *Ministerio de Educación* (pp. 1-15).  
[http://ecomundo.edu.ec/files/4314/1339/4138/Reformas\\_evaluacin.pdf](http://ecomundo.edu.ec/files/4314/1339/4138/Reformas_evaluacin.pdf)
- Piedra Vera, S. E. (2018). Factores que aportan las actividades lúdicas en los contextos educativos. *Revista Cognosis*, 3(2), 93-108.  
<https://doi.org/10.33936/COGNOSIS.V3I2.1211>
- Programa Nacional de Educación. (2004). Manual de estilos de aprendizaje. *Material Autoinstruccional para docentes y orientadores educativos*, 113.  
[https://biblioteca.pucv.cl/site/colecciones/manuales\\_u/Manual\\_Estilos\\_de\\_Aprendizaje\\_2004.pdf](https://biblioteca.pucv.cl/site/colecciones/manuales_u/Manual_Estilos_de_Aprendizaje_2004.pdf)
- Rodríguez Cavazos, J. (2013). Una mirada a la pedagogía tradicional y humanista. *Presencia universitaria*, 5, 36-45.
- Rodríguez Gómez, D., & Valdeoriola Roquet, J. (2009). Metodología de la investigación. *Univercidad Oberta de Catalunya*. [https://www.upn162-zamora.edu.mx/plan/archivos/c144b4\\_Metodología de la investigación\\_Módulo 1 David Rodríguez.pdf](https://www.upn162-zamora.edu.mx/plan/archivos/c144b4_Metodología_de_la_investigación_Módulo_1_David_Rodríguez.pdf)
- Sarmiento Santana, M. (2007). Enseñanza y Aprendizaje. En *Enseñanza y Aprendizaje. La enseñanza de las matemáticas y las NTIC. Una estrategia de formación permanente*.  
[https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS\\_CAPITULO\\_2.pdf](https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS_CAPITULO_2.pdf)
- Vera Morales, A. A. (2019). *Las técnicas lúdicas en el aprendizaje de las ecuaciones*

*cuadráticas* [Universidad de Guayaquil. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/44900>

## ANEXOS

### ANEXO N°1. PRE-TEST POST-TEST



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y  
TECNOLOGÍAS  
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS  
EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA



Estudiante: .....

Curso: .....

Paralelo: .....

#### INDICACIONES:

- La prueba es individual, por favor evite copiar.
- Lea detenidamente cada pregunta antes de contestar.
- Gracias por su colaboración.

#### ÍTEMS DE SELECCIÓN ÚNICA

**SUBRAYA EL LITERAL DE LA RESPUESTA CORRECTA.**

##### 1. ¿Qué entiende por ecuación lineal (ecuación de primer grado)?

- a) Las ecuaciones lineales en una variable tiene la forma  $ax^2+by^2=0$
- b) Las ecuaciones lineales de dos variables tiene la forma:  $ax^2+by=0$
- c) Las ecuaciones lineales en una variable tiene la forma  $ax+b=0$
- d) Las ecuaciones lineales en una variable tiene la forma  $ax^3+b=0$

##### 2. ¿Cuáles son los pasos para resolver una ecuación lineal?

- a) Reubicar término, simplificar, despejar la variable.
- b) Reubicar términos, sumar, despejar x.
- c) Encontrar los términos, simplificar, dar valor a X.
- d) Encontrar la variable, simplificar, despejar x.

##### 3. Selecciona el lenguaje algebraico de la siguiente expresión: $x+3=1$

- a) Un número disminuido cinco es igual a uno.
- b) Un número aumentado uno es igual a tres.
- c) Un número aumentado tres es igual a uno.
- d) Un número aumentado el triple es distinto a uno

**4. Selecciona el lenguaje algebraico de la siguiente expresión:  $2x + 3$**

- a) El doble de un número aumentado tres.
- b) Dos números disminuido en dos
- c) El doble de un número disminuyó tres
- d) Un número aumentado tres.

**5. Selecciona el lenguaje algebraico de la siguiente expresión:  $x + a$**

- a) Un número es más que otro número
- b) Un número es menor que otro número
- c) Un número es igual que otro número
- d) Un número distinto a otro número

**6. Selecciona el lenguaje algebraico de la siguiente expresión:  $(x+2) - (3x) = 4$**

- a) Un número es dos más que el triple del mismo número y la resta es igual a cuatro.
- b) Un número más dos es disminuido el triple del mismo número y la suma es igual a cuatro.
- c) Un número es dos veces más que el triple del mismo número y la resta es igual a cuatro.
- d) La diferencia de dos números es igual a cuatro.

**7. Selecciona el lenguaje algebraico de la siguiente expresión:  $x - b$**

- a) Un número es más que otro número
- b) Un número es menos que otro número
- c) Un número es igual que otro número
- d) Un número distinto del mismo número.

**8. Selecciona el lenguaje algebraico de la siguiente expresión:  $\frac{3}{4}x = 6$**

- a) Tres cuartas partes de un número es igual a seis

- b) Tres cuartas partes del doble de un número es igual a seis.
- c) Tres cuartas partes del triple de un número es igual a seis
- d) El triple de un número es igual a seis.

**9. Selecciona el lenguaje algebraico de la siguiente expresión:  $\frac{1}{2}x = 3$**

- a) La mitad del doble de un número es iguala tres
- b) La cuarta parte de un número es igual a tres.
- c) La mitad de un número es igual a tres.
- d) El doble de un número es igual a tres.

**INTERPRETE EL LENGUAJE ALGEBRAICO.**

**10. “El tripe de un número, más dos es igual a seis.”**

- a)  $x^3 + 2 = 0$
- b)  $3x + 2 = 6$
- c)  $2x + 3 = 6$
- d)  $3 + 2 = 6$

**11. El doble de un número, aumentado la unidad es igual a 3.**

- a)  $2x^2 + 1 = 0$
- b)  $2 + x = 3$
- c)  $2x + 1 = 3$
- d)  $2x + 3 = 1$

**12. Sea  $x$  igual al primer número y el segundo número excede al primero en 17 y su suma es 31**

- a)  $x + 17 = 31$
- b)  $x + (x + 31) = 17$
- c)  $x + 17x = 31$
- d)  $x + (x + 17) = 31$

**13. Un número es tres más que el doble del mismo número y la suma de los dos números es 36.**

- a)  $3x + 2x = 36$
- b)  $(x + 3) + 2 = 36$
- c)  $(x + 3) + 2x = 36$
- d)  $2x + 3 = 36$

**14. El consecutivo del doble de un número es siete.**

- a)  $x + 1 = 7$
- b)  $2x + 3 = 7$
- c)  $2x + 7 = 1$
- d)  $2x + 1 = 7$

**15. La suma de dos números consecutivos es igual a diecinueve.**

- a)  $x + 2x = 19$
- b)  $x + (x + 1) = 19$
- c)  $x + (x + 2) = 19$
- d)  $2x + x = 19$

**RESUELVA Y MARQUE EL LITERAL DE LA RESPUESTA CORRECTA:**

**16. ¿Cuál es la solución de las siguientes ecuaciones?**

A.  $2 - x = x - 8$

- a)  $x = 3$
- b)  $x = 2$
- c)  $x = 5$
- d)  $x = -5$

B.  $2x - 1 = 5x + 8$

- a)  $x = -3$
- b)  $x = 1$
- c)  $x = 8$
- d)  $x = 3$

C.  $2(1 + 2x) = 10$

- a)  $x = 2$
- b)  $x = -2$
- c)  $x = 4$
- d)  $x = 5$

D.  $-2(3x - 2) = -2$

- a)  $x = 2$
- b)  $x = 3$
- c)  $x = 1$
- d)  $x = 4$

E.  $-3(2x + 1) = 3$

- a)  $x = 1$
- b)  $x = 3$
- c)  $x = -1$
- d)  $x = 4$

## ANEXO N°2. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Título:** LÚDICA Y APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES EN OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, UNIDAD EDUCATIVA VELASCO IBARRA, PERIODO 2021 - 2022



**Autor:** Carlos Alfredo Yangol Guamán

**Variable independiente:** Lúdica

**Jurado experto:** Msc Norma Allauca

Marque Ud. con una "x" en la escala teniendo en cuenta que:

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

ASPECTOS	CRITERIOS	1	2	3	4	5
Univocidad de cada ítem	¿Se entiende el ítem?				X	
	¿Su redacción es clara?				X	
Pertinencia	¿Tienen los ítems relación lógica con el objetivo que se pretende estudiar?				X	
Organización	¿Existe una organización lógica en la presentación del ítem respectivo?				X	
Importancia	¿Qué peso posee el ítem con relación a la dimensión de referencia?				X	

Evaluado por: Mgs.

Nombre y apellido: Norma Isabel Allauca S.

CI: 060407953-3

Firma:



## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Título:** LÚDICA Y APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES EN OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, UNIDAD EDUCATIVA VELASCO IBARRA, PERIODO 2021 - 2022



Pedagogía de las Matemáticas y la Física

**Autor:** Carlos Alfredo Yangol Guamán

**Variable independiente:** Lúdica

**Jurado experto:** Msc Angélica Urquizo

Marque Ud. con una "x" en la escala teniendo en cuenta que:

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

ASPECTOS	CRITERIOS	1	2	3	4	5
Univocidad de cada ítem	¿Se entiende el ítem?					X
	¿Su redacción es clara?					X
Pertinencia	¿Tienen los ítems relación lógica con el objetivo que se pretende estudiar?				X	
Organización	¿Existe una organización lógica en la presentación del ítem respectivo?				X	
Importancia	¿Qué peso posee el ítem con relación a la dimensión de referencia?					X

Evaluado por:

Nombre y apellido: ANGELICA URQUIZO

CI: 0602763534 Firma:

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Título:** LÚDICA Y APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES EN OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.  
UNIDAD EDUCATIVA VELASCO IBARRA, PERIODO 2021 - 2022

**Autor:** Carlos Alfredo Yangol Guamán

**Variable Independiente:** Lúdica

**Jurado experto:** Msc Pedro Gualli

Marque Ud. con una "x" en la escala teniendo en cuenta que:

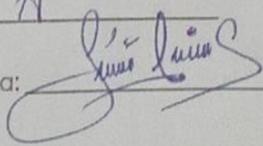
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

ASPECTOS	CRITERIOS	1	2	3	4	5
Univocidad de cada ítem	¿Se entiende el ítem?					x
	¿Su redacción es clara?					x
Pertinencia	¿Tienen los ítems relación lógica con el objetivo que se pretende estudiar?					x
Organización	¿Existe una organización lógica en la presentación del ítem respectivo?					x
Importancia	¿Qué peso posee el ítem con relación a la dimensión de referencia?					x

Evaluado por: Docente de Matemática

Nombre y apellido: Pedro Gualli A

CI: 060.33.80288

Firma: 



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

Riobamba-Chimborazo

2021 - 2022

### PLAN DE CLASE

<b>PLAN DE CLASE</b>					
<b>Nombre del docente:</b>		Carlos Alfredo Yangol Guaman		<b>Fecha:</b>	2022-06-06
<b>Área:</b>	Matemática	<b>Grado:</b>	Décimo		
<b>Asignatura:</b>		Matemática		<b>Tiempo:</b>	160 minutos / 4 hora de clase
<b>Unidad didáctica:</b>		Ecuaciones			
<b>Objetivo de la Unidad:</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología. Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología</li> </ul>			
<b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b>	<b>CONOCIMIENTOS</b>	<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>INDICADORES DE EVALUACIÓN</b>	

<p>Resolver problemas de ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas, mediante la lúdica.</p> <p>Resolver ejercicios de ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas, mediante la lúdica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de Ecuación.</li> <li>Representación del lenguaje algebraico y matemático.</li> <li>Identificar la solución de ejercicios y problemas.</li> </ul>	<p><b>EXPERIENCIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Motivación</li> <li>Lluvia de ideas, conocimientos previos.</li> </ul> <p><b>REFLEXIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué es una ecuación?</li> <li>¿Pasos de resolución?</li> </ul> <p><b>CONCEPTUALIZACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación breve de la definición.</li> <li>Representar la solución de</li> <li>Grafica de una derivada.</li> </ul> <p><b>APLICACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer la definición y pasos de solución.</li> <li>Lectura del lenguaje algebraico al lenguaje matemático (barajas).</li> <li>Resolución de problema de ecuaciones (barajas).</li> <li>Resolución de ejercicios de ecuaciones lineales (balanza).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Texto académico</li> <li>Pizarrón</li> <li>Marcadores</li> <li>Lúdica (balanza y fichas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende el concepto de ecuación lineal.</li> <li>Representa el lenguaje algebraico al matemático.</li> <li>Desarrolla los problemas de ecuación lineal.</li> <li>Resuelve ejercicios de ecuación línea.</li> <li></li> </ul>
---	---	--	--	---



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

Riobamba-Chimborazo

2021 - 2022

### PLAN DE CLASE

<b>PLAN DE CLASE</b>				
<b>Nombre del docente:</b>	Carlos Alfredo Yangol Guaman		<b>Fecha:</b>	2022-06-06
<b>Área:</b>	Matemática	<b>Grado:</b>	Décimo	
<b>Asignatura:</b>	Matemática		<b>Tiempo:</b>	160 minutos / 4 hora de clase
<b>Unidad didáctica:</b>	Ecuaciones			
<b>Objetivo de la Unidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología. Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología</li> </ul>			
<b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b>	<b>CONOCIMIENTOS</b>	<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>INDICADORES DE EVALUACIÓN</b>

<p>Resolver problemas de ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas.</p> <p>Resolver ejercicios de ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de Ecuación.</li> <li>Representación del lenguaje algebraico y matemático.</li> <li>Identificar la solución de ejercicios y problemas.</li> </ul>	<p><b>EXPERIENCIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Motivación</li> <li>Lluvia de ideas, conocimientos previos.</li> </ul> <p><b>REFLEXIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué es una ecuación?</li> <li>¿Pasos de resolución?</li> </ul> <p><b>CONCEPTUALIZACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación breve de la definición.</li> <li>Representar la solución de</li> <li>Grafica de una derivada.</li> </ul> <p><b>APLICACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer la definición y pasos de solución.</li> <li>Lectura del lenguaje algebraico al lenguaje matemático.</li> <li>Resolución de problema de ecuaciones.</li> <li>Resolución de ejercicios de ecuaciones lineales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Texto académico</li> <li>Pizarrón</li> <li>Marcadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende el concepto de ecuación lineal.</li> <li>Representa el lenguaje algebraico al matemático.</li> <li>Desarrolla los problemas de ecuación lineal.</li> <li>Resuelve ejercicios de ecuación línea.</li> <li></li> </ul>
--	---	--	---	---

**ANEXO N°3. EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS**

**Grupo experimental**





**Grupo control**





## Evaluación



