



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:
MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**

Clase invertida en el aprendizaje de multiplicación y división de polinomios en estudiantes
de la unidad educativa “Camilo Gallegos Toledo”

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

Autor:

Gonzalez Paredes Isaac Antonio

Tutor:

Msc. Klever David Cajamarca Sacta

Riobamba, Ecuador. 2023

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Isaac Antonio Gonzalez Paredes, con cedula de identidad 0302654009, autor del trabajo de investigación titulado: Clase Invertida en el Aprendizaje de Multiplicación y División de Polinomios en Estudiantes de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Toledo”, certifico que la producción, idead, opiniones, criterios, contenidos u conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Así mismo, 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 responsabilidad; liberando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles Obligaciones.

En Riobamba, 17 de julio de 2023

Isaac.G.P.

Isaac Antonio Gonzalez Paredes

C.I:0302654009



ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad de Riobamba, a los 24 días del mes de Julio de 2023, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por el estudiante **Isaac Antonio Gonzalez Paredes** con CC: **0302654009**, de la carrera **Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física** y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN** titulado “**Clase Invertida en el Aprendizaje de Multiplicación y División de Polinomios en Estudiantes de la Unidad Educativa “ Camillos Gallegos Toledo”**”, por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



KLEVER DAVID
CAJAMARCA SACTA

Mgs. Klever David Cajamarca Sacta

TUTOR(A)

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “**Clase Invertida en el Aprendizaje de Multiplicación y División de Polinomios en Estudiantes de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Toledo”**”, presentando por Isaac Antonio Gonzalez Paredes, con cédula de ciudadanía 03026554009; 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 18 de octubre de 2023.

Dra. Angélica María Urquizo Alcivar
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE
GRADO



Firma

Msc. Luis Fernando Pérez Chávez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE
GRADO



Firma

Mgs. Carmen Varguillas Carmona
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE
GRADO



Firma

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

Que, **González Paredes Isaac Antonlo** con CC: **0302654009**, estudiante de la Carrera de **Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemática y la Física**, Facultad de **Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado “Clase invertida en el Aprendizaje de Multiplicación y División de Polinomios en Estudiantes de la Unidad Educativa “ Camilos Gallegos Toledo”, cumple con el 5%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio URKUND, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 10 de Agosto del 2023



KLEVER DAVID
CAJAMARCA SACTA

Ing. Klever David Cajamarca Sacta Msc.

TUTOR

DEDICATORIA

A mis padres Luis Antonio Gonzalez y Delia María Paredes, por su infinito amor, apoyo y ejemplo de vida. A mi hijo/a que viene en camino por ser mi inspiración.

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la vida y salud.

A Klever Cajamarca, tutor de tesis, por su 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

DERECHOS DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICACIÓN ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

RESUMEN

ABSTRACT

CAPITULO I.....	17
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
CAPÍTULO II.....	23
II. MARCO TEÓRICO	23
2.1. Estado de Arte.....	23
2.2. Marco Teórico.....	24
2.2.1. Clase invertida.....	24

2.2.2. Ventajas y Desventajas de la clase invertida.....	25
2.2.3. Beneficios.....	26
2.2.4. Polinomios.....	27
2.2.5. Operaciones con Polinomios.....	28
2.2.6. Clase invertida en la enseñanza de polinomios.....	28
CAPÍTULO III	30
III. METODOLÓGICO	30
3.1. Tipo de 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
Técnica.....	31
Instrumento	31
3.5. Población y Muestra	31
3.5.1. Población.....	31
3.5.2. Muestra.....	32
3.6. Hipótesis	32
3.7. Variables	32
3.8. Descripción del Diseño y Ejecución.....	32
3.9. Descripción de la Clase Invertida	33
3.10. Procesamiento de Datos.....	35
CAPITULO IV	36
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	36
4.1. Análisis de Datos Evaluación Diagnóstica	36
4.1.1. Análisis de Notas del Evaluación Diagnóstica Según la Escala de Aprendizaje	56
4.2. Análisis y 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 Cuasi-experimental.	78
4.4. Prueba de Normalidad.....	79
4.5. Prueba de Levene.....	79
4.6. Criterio.....	79
4.7. Decisión de la prueba de normalidad.....	79
4.8. Prueba de hipótesis.....	79
4.9. Resultados.....	81
CAPITULO V.....	82
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	82
5.1. Conclusiones.....	82
5.2. Recomendaciones.....	83
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	84
ANEXOS.....	87
ANEXO N°1. EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA Y POST-TEST.....	87
ANEXO N°2. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO.....	93
ANEXO N° 3. PLANES DE CLASES.....	105
ANEXO N°4 EVIDENCIA DE VIDEOS CREADOS.....	111
ANEXO N°5 EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS.....	112

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 : Escala de calificaciones.....	31
Tabla 2: Población.....	31
Tabla 3: Descripción del diseño y evaluación	32
Tabla 4: Descripción de la Clase Invertida.....	33
Tabla 5: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 1	36
Tabla 6: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 2	37
Tabla 7: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 3	38
Tabla 8: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 4	39
Tabla 9: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 5	40
Tabla 10: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 6.....	41
Tabla 11: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 7.....	42
Tabla 12: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 8.....	43
Tabla 13: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 9.....	44
Tabla 14: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 10.....	45
Tabla 15: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 11.....	46
Tabla 16: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 12.....	47
Tabla 17: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 13.....	48
Tabla 18: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 14.....	49
Tabla 19: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 15.....	50
Tabla 20: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 16.....	51
Tabla 21: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 17.....	52
Tabla 22: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 18.....	53
Tabla 23: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 19.....	54
Tabla 24: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 20.....	55
Tabla 25: Contingencia de Escala de calificaciones Evaluación Diagnóstica	56
Tabla 26: Resultados Post Test Pregunta 1	57
Tabla 27: Resultados Post Test Pregunta 2	58
Tabla 28: Resultados Post Test Pregunta 3	59
Tabla 29: Resultados Post Test Pregunta 4	60
Tabla 30: Resultados Post Test Pregunta 5	61

Tabla 31: Resultados Post Test Pregunta 6	62
Tabla 32: Resultados Post Test Pregunta 7	63
Tabla 33: Resultados Post Test Pregunta 8	64
Tabla 34: Resultados Post Test Pregunta 9	65
Tabla 35: Resultados Post Test Pregunta 10.....	66
Tabla 36: Resultados Post Test Pregunta 11.....	67
Tabla 37: Resultados Post Test Pregunta 12.....	68
Tabla 38: Resultados Post Test Pregunta 13.....	69
Tabla 39: Resultados Post Test Pregunta 14.....	70
Tabla 40: Resultados Post Test Pregunta 15.....	71
Tabla 41: Resultados Post Test Pregunta 16.....	72
Tabla 42: Resultados Post Test Pregunta 17.....	73
Tabla 43: Resultados Post Test Pregunta 18.....	74
Tabla 44: Resultados Post Test Pregunta 19.....	75
Tabla 45: Resultados Post Test Pregunta 20.....	76
Tabla 46: Contingencia de Escala de Calificaciones Grupos Post Test	77
Tabla 47: Análisis descriptivo	78
Tabla 48: Prueba de Normalidad	79
Tabla 49: Homogeneidad de Varianza	79
Tabla 50: Estadístico de Contraste	81
Tabla 51: Errores Frecuentes sobre el concepto del valor p	81

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Competencias Deseadas Modelo Aula Invertida.....	27
Ilustración 2: Proceso Metodológico.....	29
Ilustración 3: Gráfica Resultados Evaluación Diagnóstica pregunta 1	36
Ilustración 4: Gráfica Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 2	37
Ilustración 5: Gráfica Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 3	38
Ilustración 6: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 4.....	39
Ilustración 7: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 5.....	40
Ilustración 8: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 6.....	41
Ilustración 9: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 7.....	42
Ilustración 10: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 8.....	43
Ilustración 11: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 9.....	44
Ilustración 12: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 10.....	45
Ilustración 13: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 11	46
Ilustración 14: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 12.....	47
Ilustración 15: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 13	48
Ilustración 16: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 14.....	49
Ilustración 17: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 15	50
Ilustración 18: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 16.....	51
Ilustración 19: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 17.....	52
Ilustración 20: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 18.....	53
Ilustración 21: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 19.....	54
Ilustración 22: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 20.....	55
Ilustración 23: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 1.....	57
Ilustración 24: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 2.....	58
Ilustración 25: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 3.....	59
Ilustración 26: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 4.....	60
Ilustración 27: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 5.....	61
Ilustración 28: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 6.....	62
Ilustración 29: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 7.....	63
Ilustración 30: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 8.....	64

Ilustración 31: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 9.....	65
Ilustración 32: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 10.....	66
Ilustración 33: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 11.....	67
Ilustración 34: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 12.....	68
Ilustración 35: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 13.....	69
Ilustración 36: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 14.....	70
Ilustración 37: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 15.....	71
Ilustración 38: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 16.....	72
Ilustración 39: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 17.....	73
Ilustración 40: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 18.....	74
Ilustración 41: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 19.....	75
Ilustración 42: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 20.....	76
Ilustración 43: Análisis Descriptivo	78

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se efectuó para mejorar el rendimiento y participación en la enseñanza de Multiplicación y división de polinomio en los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Toledo”. El objetivo de la investigación fue aplicar la clase invertida en multiplicación y división de polinomios. El diseño de investigación es cuasi-experimental, el cual fue realizado con dos grupos de estudiantes siendo el paralelo A grupo cuasi-experimental y paralelo B grupo de control, utilizando la metodología clase invertida. La recolección de datos se realizó mediante la aplicación de un pre y post-test a los dos grupos, la misma se procesó los datos a través del software informático IBM SPSS el Software Excel. La implementación de la clase invertida en la asignatura de matemáticas tiende a motivar al docente a crear material para la enseñanza lo que al estudiante genera conocimiento previo y fomenta que el mismo participe del aprendizaje

Palabras clave: Clase invertida, enseñanza, Polinomios, Matemáticas

ABSTRACT

This research aims to improve performance and participation in teaching Multiplication and division of polynomials in students in the tenth year of primary general education at the “Camilo Gallegos Toledo” Educational Unit. The objective of the research was to apply the inverted class in Multiplication and division of polynomials. The research design is quasi-experimental, which was carried out with two groups of students, parallel A being the quasi-experimental group and parallel B the control group, using the flipped class methodology. Data collection was carried out by applying a pre-and post-test to the two groups. The data was processed through the IBM SPSS computer software and Excel Software. Implementing the flipped class in the mathematics subject tends to motivate the teacher to create teaching material, which generates prior knowledge for the student and encourages him to participate in learning.

Keywords: Flipped class, teaching, Polynomials, Mathematics



ANA ELIZABETH
MALDONADO LEÓN

Reviewed by:

Ms.C. Ana Maldonado León

ENGLISH PROFESSOR

C.I.0601975980

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo estudio analiza y aplica la clase invertida para la enseñanza de Multiplicación y División de polinomios, en los estudiantes de décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Toledo”, con la cual se busca la obtención de conocimientos previos de manera dinámica y actualizada.

La clase invertida es una metodología de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas, la cual ha sido objeto de estudios de varios temas de investigación, debido a las dificultades que los estudiantes muestran a la hora de resolver ejercicios de multiplicación y división de polinomios, siendo un tema que tiene abierta su interpretación, y al uso de diferentes metodologías. En este sentido se define clase invertida como:

El aula invertida trata de dar el protagonismo del aprendizaje exactamente a quien es responsable de su propio aprendizaje, el estudiante, ya que este modelo permite que el rol del educador cambie a ser un asesor para el proceso, dejando su papel protagónico de docente (Calderón, 2018). El profesorado deja a un lado las clases magistrales, dejando de ser un trasmisor de conocimiento, pasando a ser una ayuda, en un guía de su alumnado en la clase, por otro lado, el alumnado deja de ser un elemento de aprendizaje pasivo, requiriéndolo para la realización de actividades como ver videos en casa, leer textos y que los utilice para proporcionar recursos al docente. (Aguilera, Manzano, Martinez, Lozano, & Caisano, 2017)

La información se obtuvo mediante la colaboración de los estudiantes de décimo año de educación general básica paralelo A y B, los mismo que proporcionaron datos relevantes para esta investigación a través de la clase invertida y participación activa. De la misma forma 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 relacionado con el trabajo. El estudio parte de:

CAPÍTULO I. Introducción, se encuentra los antecedentes, seguida del planteamiento del problema, formulación de objetivos generales y específicos, y la justificación, haciendo énfasis del porqué la realización de esta investigación.

CAPÍTULO II. Marco Teórico, contiene el estado de arte y el marco teórico, donde se define las variables, las cuales sirvieron para la compilación ordenada de información para la investigación.

CAPÍTULO III. Metodológico. Aquí se encuentra el Tipo de investigación, Diseño de Investigación, Técnicas de recolección de Datos, Población de estudio y tamaño de la muestra, Hipótesis y Métodos de análisis, enfocado en la explicación de cómo se recopiló las referencias sustentables para dar a conocer la investigación

CAPÍTULO IV. Contiene el análisis e interpretación de los resultados obtenidos por la metodología propuesta anteriormente, se muestra la presentación de gráficos estadísticos para alcanzar los objetivos planteados y responder las preguntas

CAPÍTULO V. Conclusiones y Recomendaciones. Se basa en responder los objetivos del estudio. Al final incluye la bibliografía y anexos para validar el resultado final de la investigación

1.1. Antecedentes

En la investigación para obtener su Master (Ortíz, 2017), en su trabajo titulado Flipped Classroom en el aula de matemáticas, con el Objetivo Presentar una unidad didáctica de Límites y continuidad de funciones para el curso primero de Bachillerato, utilizando el modelo pedagógico de Flipped Classroom o Aula invertida, concluye que:

En este modelo es necesario que los alumnos tomen un papel activo y que se hagan más responsables de su aprendizaje y esto es algo que no es sencillo ni inmediato. Sin embargo, como hemos visto, puede tener muchos beneficios y además podemos adaptarnos mejor al mundo en el que vivimos. Nos permite crear un proceso de enseñanza más individualizado con una mayor atención a la diversidad pudiendo, además, desarrollar en nuestros alumnos otras capacidades como capacidad de trabajo en equipo, el respeto al trabajo de los demás y sus ideas o la autonomía y la responsabilidad, que son habilidades muy requeridas actualmente en el mundo laboral.

Tacuri y Pañi, 2019, en su investigación titulada: Aprendizaje de la Matemática mediante la aplicación del Aula Invertida, siguiendo una metodología de paradigma socio-crítico, con el objetivo general Implementar el método de aula invertida en el aprendizaje de la Matemática que permita generar un aprendizaje significativo en los estudiantes durante la unidad didáctica N°6 de matemática en la Unidad Educativa “La Inmaculada” da a concluir que:

Se considera aplicar como propuesta de solución la intervención del método de enseñanza “Aula Invertida”. Los aprendizajes teóricos fueron adquiridos mediante la investigación autónoma del estudiante, a través del recurso tecnológico, en este caso un Blog, proporcionado por el docente, y en el salón de clase, el docente se convirtió en un orientador y guía para la resolución de ejercicios y problemas obtenidos por los estudiantes anteriormente, priorizando el aprendizaje activo y práctico dentro del aula. (Tacuri & Pañi, 2019)

Después de realizar la investigación bibliográfica sobre la clase invertida para estudiantes, tenemos un punto de partida para la investigación y mejorar la enseñanza de la cátedra, dejando a un lado el paradigma o modelo tradicional.

1.2. Planteamiento del Problema

La clase invertida es una metodología que consiste en realizar trabajos que antes se ejecutaban en casa y que ahora se realicen en clase o viceversa. El alumno obtiene la información: leyendo documentos, escuchando, observando videos y tomando notas que son transmitidas por el profesor. (Barros, 2018) Tradicionalmente la enseñanza de las Matemáticas ha seguido métodos rígidos, que se basan en aprender los conocimientos de manera sistemática; a partir de ahí, se produce el problema de la falta de motivación de los estudiantes. (Falcones & Yoza, 2018)

La UNESCO, en el año 2016, dio a conocer los resultados del Tercer Estudio Regional, Comparativo y Explicativo (TERCE) con la participación de 15 países de América Latina. El propósito de este estudio es evaluar la calidad de la educación y junto con ello identificar factores asociados a los logros de aprendizaje. Los resultados de este estudio

indican que Ecuador se ubica en la media regional en el rendimiento académico en la asignatura de Matemática, (Falcones & Yoza, 2018)

En Ecuador, el instituto nacional de educación (Ineval) , presenta información con respecto a los resultados del proceso Ser estudiante 2021-2022, donde el 57,4% de estudiantes poseen conocimientos insuficientes, por otra parte el 36,3% están dentro de un promedio elemental y tan solo el 13,4% tienen un nivel satisfactorio por lo que ningún estudiante llega a la excelencia (Sanchez, y otros, 2016)

La investigación trata de acabar con el problema que nace a partir de la observación realizada en las prácticas pre-profesionales, en la Unidad Educativa “Camilo Gallegos”, donde existe la falta de conocimiento en ciertos temas matemáticos, específicamente en el tema de multiplicación y división de polinomios, pues en el décimo año de EGB paralelo “A”, cuando se abordó este tema, luego de explicar la clase se procedió a aplicar un test, dando como resultados de que un 60% de estudiantes fracasaron en la evaluación. Dicha problemática se enmarca en la falta de conocimiento y en la utilización de metodologías activas modernas que motiven a los participantes del proceso de aprendizaje como generadores de conocimiento, por ello se propone la metodología del aula invertida, para obtener resultados diferentes.

1.3. Formulación del Problema

Surge el interrogante para la siguiente investigación: ¿Cómo beneficia la clase invertida en el aprendizaje de la multiplicación y la división de polinomios en los estudiantes de décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Camilo Gallegos en el periodo 2021-2022?

1.4. Preguntas Directrices

- ¿Por qué es importante conocer la clase invertida en el aprendizaje de la multiplicación y división de polinomios?

- ¿Cuáles son los beneficios y aportes del autoeducación en el aprendizaje de la multiplicación y división de polinomios en los estudiantes de décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Camilo Gallegos?
- ¿Cómo evaluar la metodología de clase invertida aplicada para la multiplicación y división de polinomios en los estudiantes de décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Camilo Gallegos?

1.5. Justificación

El flipped classroom o clase invertida, es uno de los modelos pedagógicos de enseñanza que más relevancia actual está teniendo. Este modelo se basa en la obtención de información por parte del alumno a través de vídeos explicativos, documentos digitales u otras informaciones, que visualiza fuera del aula. A través de este método, cuando regresan los alumnos al aula, el docente puede dedicarse a resolver las distintas dudas que puedan surgir referentes al tema que se haya enviado y completar la información, si es necesario. Con este modelo pedagógico se modifican los esquemas tradicionales de la enseñanza, en la que el maestro dedica su clase a explicar y los alumnos tienen el papel de oyentes. (Barros, 2018)

La clase invertida en la actualidad es una de las metodologías implementadas en el proceso de enseñanza aprendizaje, no solo de las matemáticas, sino también en cada una de las ramas de la educación. Esta metodología se ha venido implementado paulatinamente; sin embargo, debido a la emergencia sanitaria relacionada a la pandemia del COVID-19, dicha metodología dio pasos acelerados; donde influenciadas por algunos factores obligaron a que los estudiantes realicen un autoeducación a través de las plataformas virtuales, tutoría de los padres o hermanos dentro de sus hogares. Esto por dificultades en las plataformas o factores relacionados al tiempo y al horario de clases restringidos.

Al implementar la metodología de aulas invertidas, se desea mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el tema “multiplicación y división de polinomios” en los estudiantes de décimo año de educación básica superior de la Unidad Educativa Camilo Gallegos, debido a que las clases virtuales les resulta de complejidad por la falta de tiempo y tutorías.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Aplicar la clase invertida en el aprendizaje de la multiplicación y la división de polinomios en los estudiantes de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Toledo” en el periodo 2022-2023.

1.6.2. Objetivos Específicos

- Conocer la clase invertida en el aprendizaje de la multiplicación y división de polinomios.
- Incorporar la metodología Clase Invertida en el aprendizaje de multiplicación y división de polinomios en los estudiantes de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Toledo”
- Evaluar la metodología de clase invertida aplicada para la multiplicación y división de polinomios en los estudiantes de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Toledo”

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Estado de Arte

La investigación presentada por Quituisaca (2019) con la investigación de “La clase invertida en el aprendizaje de razones trigonométricas en los estudiantes de décimo año de educación básica” con el objetivo general de: “Analizar el aporte de la clase invertida en el aprendizaje de razones trigonométricas en los estudiantes de décimo año de educación básica” metodología de investigación cuantitativa concluye que:

El trabajo colaborativo como parte de la clase invertida como metodología genera en el estudiante destrezas, conocimientos y habilidades para el aprendizaje, desarrollo social, resolución de problemas que ayudan a fortalecer la toma de decisiones y el intercambio de conocimientos entre compañeros, consolidado un sistema que le permite auto educarse de manera que el educando cree nuevo conocimiento. (Quituisaca, 2019)

El estudio realizado por Vacca en el 2020, “Aula invertida y trabajo colaborativo en el aprendizaje de las operaciones básicas con polinomios” con objetivo general de “Analizar el aprendizaje de las operaciones básicas con polinomios (suma, resta, multiplicación y división) a través del aula invertida y el trabajo colaborativo como estrategia metodológica” investigación mixta ya que implica análisis de datos cuantitativos y cualitativos, concluye que:

Los estudiantes muestran compromiso en la actividad debido a la aplicación de una nueva metodología de PEA, la cual se dio para responsabilizar a los estudiantes de su propio aprendizaje, el educando realizó una evaluación de su rol dentro de clase de qué tan importantes es su participación en el desarrollo del proceso de aprendizaje, donde el centro es el estudiante y no el docente. (Vacca, 2020)

En la investigación de Luisa (2021) “La clase invertida y el aprendizaje significativo de la Matemática de los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica” La siguiente investigación tiene un diseño experimental- exploratoria, con el objetivo general “La clase invertida y el aprendizaje significativo de la Matemática de los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica” Concluye que:

Que la clase invertida afirma que el aprendizaje y dominio de la matemática permite al estudiante mayor desenvolvimiento, un óptimo y flexible aprendizaje, siendo esta metodología un método activo de aprendizaje ya que se ayudan con la utilización de recursos didácticos digitales que son proporcionados por el docente y estos mejoran un aprendizaje dinámico y práctico. (Luisa, 2021)

2.2 Marco Teórico

2.2.1 Clase invertida

La clase invertida tiene como objetivo transformar el modelo tradicional o clase magistral de impartir las clases por otra metodología que supone que el espacio donde se desarrolla el aprendizaje tanto colectivo como individual se transforme a un ambiente dinámico y de interacción en donde el educador es una guía hacia los estudiantes conforme se vaya avanzando en los contenidos. Se puede decir que es clase invertida en el momento que el estudiante es el responsable de su aprendizaje, el cual aprovecha su tiempo fuera del aula y a continuación profundiza los aprendidos conjuntamente con el docente. (Devora, 2017)

La metodología Aula Invertida se ha ido dando más uso en los últimos años en todos los niveles educativos. Esta técnica de enseñanza aprendizaje se basa en el trabajo autónomo del estudiante previo a la clase presencial, mediante la visualización de vídeos desarrollados específicamente según el tema a tratar. Una vez asimilados los conceptos teóricos que se imparten en los vídeos, los estudiantes desarrollarán en sus aulas la parte práctica y de aplicación. Los vídeos tienen la ventaja de poder adaptarse a la velocidad de aprendizaje de cada estudiante, que luego podrá resolver las dudas y hacer los ejercicios prácticos con su profesor en el aula. (Susperreguy, Arteaga, & Laski, 2018)

Además, el ritmo de aprendizaje de los estudiantes varía; ya que mientras unos son capaces de seguir la clase sin problema, otros tienen la sensación de que las explicaciones se suceden con demasiada rapidez y no son capaces de asimilarlas. Otro dato revelador es la profundidad de comprensión de los conceptos que habían explicado; son conscientes de que

sacar un nueve o un diez no equivalía a haber aprendido, sino a haber hecho un buen examen. (Susperreguy, Arteaga, & Laski, 2018)

Dentro de la dinámica del aula invertida, según la adaptación de Mora y Hernández en año 2017, se da por secciones; la primera es la parte presencial con la sensibilización de la estrategia, los criterios de evaluación y la impartición de material digital e impreso; continua con la sección virtual donde se implementa los sitios webs y el acceso al material y control de lo realizado. Finaliza con la sección de las clases presenciales posteriores donde se despejan dudas e inquietudes, se realiza la discusión grupal del trabajo realizado y la aplicación del cuestionario o taller para evaluar el trabajo. (Vacca E. , 2020)

2.2.2 Ventajas y Desventajas de la clase invertida

Ventajas

Una de las ventajas del aula invertida es que la clase se adapta al ritmo y necesidad del estudiante, donde el educando puede estar en revisión constante del material a utilizar y cada vez que tenga una duda o inquietud la resuelva por sí mismo o con ayuda del material propuesto adaptándose al estilo de aprendizaje que tiene cada estudiante, ayuda a ser más creativo y crear un pensamiento crítico. (Pineda, 2016)

Otra de las ventajas de la clase invertida es que el estudiante se vuelve más participativo dentro de aula, promueve la interacción entre docente-estudiante y estudiante-estudiante siendo más fácil la comunicación y el ambiente de aprendizaje, permite que el estudiantado disminuya el incumplimiento de tareas, con el aula invertida también hace una mejora con respecto a la actitud del estudiante por querer aprender y generar una atracción por las matemáticas. Algo que se debe recalcar es que el estudiante es el responsable de generar su propio conocimiento de manera autónoma donde el docente cumple un papel de guía.

Desventajas

Una de la desventajas es que se enfoca más en los recursos que en la metodología, por lo cual el recurso debe ser seleccionado detalladamente, al momento de generar recurso

uno debe estar muy consciente de los estudiantes ya que estos pueden carecer de equipos para poder adquirir el recurso generado, al igual se debe conocer tanto el docente como el educando posee las habilidades comunicativas o el manejo de la TIC (Cedeño & Viguera, 2020)

Otra de las desventajas es el uso del tiempo tanto como del docente y por ende mayor atención, así de igual forma a los estudiantes no requiere más esfuerzo, este tipo de esfuerzo puede generar sentimiento de frustración hacia el educando ya que al utilizar esta metodología ocurre que se presta o se da una guía de manera oportuna.

2.2.3 Beneficios

El método permite aprovechar importantes ventajas, independientemente del modo exacto en que se lleve a cabo; conlleva un gran ahorro en tiempo lectivo. Los alumnos muestran mayor interés y se sienten más comprometidos. En definitiva, el individuo se convierte en el protagonista de su aprendizaje. Los videos tienen una serie de ventajas como la posibilidad de visualizar los contenidos repetidas veces como se desee o requiera, permite actualizar el contenido, facilita su uso en los siguientes años. (Manzano, Martinez, Lozano, & Casiano, 2017)

La utilización de las herramientas visuales, se adapta a las características individuales del alumno/a y teniendo en cuenta sus intereses y necesidades. En el Aula invertida, es una herramienta óptima para los alumnos más capaces. Ofrece la posibilidad de enseñar al alumnado a su ritmo, permitiendo una personalización superior para cada uno. Este modelo puede resultar idóneo para el desarrollo de talento de los más capaces. (Manzano, Martinez, Lozano, & Casiano, 2017)

En el aula invertida es elemento central en la enseñanza por la individualización de competencias que se desarrollaran en el estudiante donde el profesor debe seleccionar los contenidos que requieren ser aprendidos, incluyendo la metodología centrada o elegida por el estudiante, donde el docente plantea tareas activas y colaborativas que impliquen actividades mentales superiores dentro del aula, para que el estudiante demuestre con la práctica la aprensión del contenido. (Vacca E. , 2020)

Ilustración 1: *Competencias Deseadas Modelo Aula Invertida*



Nota: Aula invertida y trabajo colaborativo en el aprendizaje de las operaciones básicas con polinomios.

Extraído de (Vacca E. , 2020)

La utilidad del aula invertida, alrededor del 65% de los estudiantes están de acuerdo en utilizar la metodología. Permite personalizar las clases de los alumnos. Posiblemente para algunos estudiantes es muy positiva, ya que el niño pueda ir a su ritmo y no al del profesor. (Susperreguy, Arteaga, & Laski, 2018)

2.2.4 Polinomios

El componente matemático es parte del álgebra, por ello es sustancial primero comprender la historia hasta la actualidad de la misma. Sus orígenes se exaltan a los babilónicos y egipcios en el año 2000 A.C. en registros encontrados en papiros con la solución de problemas de ecuaciones de primer grado. En el siglo II, el matemático Diofanto de Alejandría, en la obra Aritmética introdujo soluciones de ecuaciones cuadráticas, y un simbolismo algebraico al asignar la incógnita con un signo que es la primera sílaba de la palabra griega “arithmos” que significa número. (Vacca E. , 2020)

La determinación de un polinomio parte de una expresión algebraica que es una serie de números y letras relacionadas mediante los signos de las operaciones aritméticas; donde cada término consta de una parte numérica llamada coeficiente, y una parte formada por letras y exponentes, que recibe el nombre de parte lineal, se dice que si dos términos tienen la misma parte literal son términos semejantes (Educación, 2013)

2.2.5 Operaciones con Polinomios

Para multiplicar monomios, se asocian y operan los coeficientes y las partes literales por separado, recordando que al multiplicar potencias de igual base se mantiene la base y se suman los exponentes; en el caso de la división los monomios al igual que en la multiplicación se asocian y operan los coeficientes y las partes literales por separados, recordando que al dividir potencias de igual base se mantiene la base y se restan los exponentes.

Un polinomio es múltiplo de otro si se obtiene multiplicando este último por un polinomio. Un polinomio es divisor de otro, al dividir el segundo entre el primero, la división es exacta; El resto de la división del polinomio $P(x)$ entre $x-a$ es igual al valor numérico del polinomio $P(x)$ para $x=a$. Por otra parte, un polinomio es irreducible si no puede descomponerse en producto de dos factores de grado mayor o igual que 1 (Educación, 2013)

2.2.6 Clase invertida en la enseñanza de polinomios

Las dificultades de comprensión por parte de los estudiantes de ciertos conceptos claves de la Matemática, hacen que los profesores persistan en una investigación constante de alternativas que permitan superarlas. Uno de estos es el de multiplicación y división entre polinomio. Este aparece en el diseño curricular de segundo hasta quinto año. Los estudiantes presentan una serie de dificultades. Por ello, es preocupante cómo enseñar estos temas en particular. Donde los alumnos describen un polinomio como “la descomposición de un número o cantidades en forma de potencias, usando números o letras para calcular esas áreas o volúmenes”. (Valdivé & Escobar, 2011)

La gran parte de dificultades que el estudiante presenta a la hora de resolver problemas con operaciones básicas con polinomios es en la utilización de los signos, más frecuentemente a la hora de aplicar la ley de signos dado a la mala utilización e interpretación, también por la alteración de las operaciones y el reconocimiento de términos semejantes, esto evidencia la confusión y creación de conflictos a la hora de resolver ejercicios con polinomios. (Arnidis, Rivera, Martinez, Cárdenas, & Amaya, 2015)

El rol del docente es más exigente en la clase invertida debido a que en el tiempo de clase se ve al docente más activo proporcionando retroalimentación continua a sus estudiantes durante todo el periodo. El aula invertida que se estructura de una manera correcta proporciona a los estudiantes mayor dependencia, lo que contribuye en el auto aprendizaje como también proporcionando desarrollar habilidades de pensamiento crítico. (Rivera, 2019)

Aplicar esta estrategia requiere mayor trabajo para el docente, debido a que se debe hacer un análisis de los temas a desarrollar con la producción de las actividades virtuales. El docente considera determinadas características al implementar el aula invertida, tener un amplio manejo de contenidos a trabajar, aceptando sus propias limitaciones y promoviendo la investigación para resolver dudas, Además disposición para el trabajo colaborativo, habilidades en el diseño de unidades de aprendizaje activo, tener conocimientos de multimedia, navegación y uso de redes sociales; pero sobretodo conocer las necesidades de cada estudiante, para aportar y facilitar el aprendizaje de forma efectiva. (Valdivé & Escobar, 2011)

Para profundizar la enseñanza de la estructura matemática de las operaciones con polinomios algebraicos y la teoría de las situaciones didácticas según el modelo de aula invertida, se realiza una búsqueda de información. Posterior a ello, se diseña y aplica una prueba diagnóstica relacionados al tema de las operaciones de multiplicación y división entre polinomios. Esta forma práctica para aplicar el proceso metodológico para Vacca en el 2020, se muestra a continuación. (Vacca E. , 2020) El mismo que se desarrollara en el capítulo de resultados de este trabajo.

Ilustración 2: *Proceso Metodológico*



Nota: Aula invertida y trabajo colaborativo en el aprendizaje de las operaciones básicas con polinomios. (Vacca E. , 2020)

CAPÍTULO III METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Investigación

Modalidad de campo. Se pretende recolectar los datos directamente desde que ocurren los hechos, sin hacer algún cambio o sesgo por parte del investigador, lo que significa la pérdida de forma de lo que sucede realmente

Descriptiva. Es de tipo descriptiva porque permitirá determinar la característica fundamental de la investigación y los involucrados en el proceso.

Documental Es de tipo documental porque la investigación se realizará mediante la consulta de documentos (libros, revistas, memorias, periódicos, registros, anuarios códigos, constituciones, etc.).

3.2 Diseño de la investigación

Cuasi-experimental. Es un tipo de investigación que se parece a la investigación experimental, se diferencia por tener dos grupos de comparación el grupo cuasi-experimental y el grupo de control, esto permite analizar el problema de cómo afecta al tratar los grupos, este diseño nos permite analizar de manera independiente cada grupo, en este caso los sujetos de observación no son asignados a un criterio aleatorio (Yangol, 2022)

3.3 Enfoque de la Investigación

Cuantitativo. Basado en mediciones de análisis matemáticos, cuantitativos o estadísticos de datos que se recopilan a través de un instrumento de medición, centrado en recopilar y resumir los datos numéricos de grupos o de un algún fenómeno en particular.

3.4 Técnica e Instrumento de Recopilación de Datos

Técnica

Test de medición estandarizado y validado, elaborado con preguntas de tipo abierta que permite la recolección de datos para la investigación.

Instrumento

Cuestionario estructurado: Pre-Test/Post-Test, este instrumento permitirá recolectar el aprendizaje y la información que se usará para el análisis de datos en la investigación, la cual se toma a consideración la escala de calificaciones para su análisis.

Tabla 1 : *Escala de calificaciones*

Escala Cualitativa	Escala Cuantitativa
Domina los aprendizajes requeridos	9.00-10.00
Alcanza los aprendizajes requeridos	7.00-8.99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	4.01-6.99
No alcanza los aprendizajes requeridos	≤ 4

Nota: (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016)

3.5 Población y Muestra

3.5.1 Población

Estudiantes de Básica superior de la unidad educativa "Camilo Gallegos Toledo",

Tabla 2: *Población*

ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA	NÚMERO DE ESTUDIANTES
Octavo A	37
Octavo B	38
Noveno A	32
Noveno B	32
Décimo A	30
Décimo B	30
Total	199

3.5.2 Muestra

Se trabajar con los estudiantes de décimo paralelo A y B siendo un total de 60 estudiantes, mismo que serán divididos en dos grupos, Paralelo A grupo Cuasi-experimental y paralelo B grupo de control.

3.6 Hipótesis

El Rendimiento de los estudiantes al utilizar la metodología clase invertida es superior al rendimiento de los estudiantes que no se utiliza la metodología clase invertida en el décimo año de educación general básica, Unidad Educativa Camilo Gallegos Toledo, periodo 2022-2023.

3.7 Variables

Variable Dependiente: Rendimiento de los estudiantes en el aprendizaje de Multiplicación y División de Polinomios

Variable Independiente: La aplicación de la clase Invertida

3.8 Descripción del Diseño y Ejecución

Tabla 3: Descripción del diseño y evaluación

OBJETIVOS ESPECIFICOS	FASES DEL PROCESO	ACTIVIDAD	TECNICA	INSTRUMENTO
<ul style="list-style-type: none">Definir la clase invertida en el aprendizaje de la multiplicación y división de polinomios.	Definir	Trabajo de investigación bibliográfica.	Revisión documental	Investigación
<ul style="list-style-type: none">Incorporar la metodología Clase Invertida en el	Incorporar	Actividad sensibilizadora de la clase invertida	Observación	Test: Pre-test Trabajo de Campo

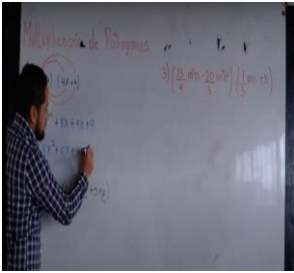
aprendizaje de multiplicación y división de polinomios en los estudiantes de la Unidad Educativa Camilo Gallegos Toledo		Diseñar la clase invertida Diseñar la actividad Pedagógica Ejecución y desarrollo de lo planificado en la clase invertida		Plan de Clase Videos
• Evaluar la metodología de clase invertida aplicada para la multiplicación y división de polinomios en los estudiantes de la Unidad Educativa Camilo Gallegos Toledo	Evaluar	Evaluación por expertos Actividad sensibilizadora de cierre para delimitar los aprendizajes por parte de los estudiantes	Juicio de expertos Observación	Test: Post-test Rubrica de evaluación según la escala

Nota: Realizado por el Autor

3.9 Descripción de la Clase Invertida

Tabla 4: Descripción de la Clase Invertida

MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE POLINOMIOS CON VIDEOS		
Descripción General	Materiales	Desarrollo
<p>¿Qué haremos? Visualización de videos sobre operaciones básicas de monomios y polinomios énfasis en la multiplicación y división</p>	<p>¿Qué necesito? - Aula adecuada para la grabación de videos - Cámara de filmación</p>	<p>¿Cómo lo haremos? - Grabar videos desde la introducción de un monomio - Pasos para ejecución - Introducción monomios con sus operaciones básicas (suma, resta multiplicación y división)</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a polinomios - Operaciones básicas con polinomios suma y resta énfasis en multiplicación y división
Propósito	Proceso para elaborar Videos	
¿Qué aprenderemos? Resolver operaciones con polinomios es especial multiplicación y división	¿Cómo se elaboró? <ul style="list-style-type: none"> - Recopilar información (Temas, Ejercicios) - Crear material con la información obtenida - Grabación de videos - Definimos que es monomio - Resolvemos ejercicios de suma y resta de monomios - Resolvemos ejercicios de multiplicación y división de monomios - Definimos polinomios - Resolvemos ejercicios de suma y resta de polinomios - Resolvemos ejercicios de multiplicación y división de polinomios 	
Rango de Edad		
¿Quiénes pueden participar? Personas de 14 años en adelante Bajo nivel de complejidad		
Tiempo ¿Cuánto dura la actividad? El tiempo para la aplicación será de elección libre		

3.10 Procesamiento de Datos

Para el procesamiento de datos se utilizó el software SPSS y en el software Excel mediante técnicas, análisis y visualización de tablas y gráficas para mejor comprensión y así poder llegar a una conclusión firme y confirmar si se cumplió o no con nuestro objetivo.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Su finalidad es la recopilación de información acerca de la multiplicación y división de polinomios, la cual se detallará con el porcentaje mayor de respuestas correctas o incorrectas.

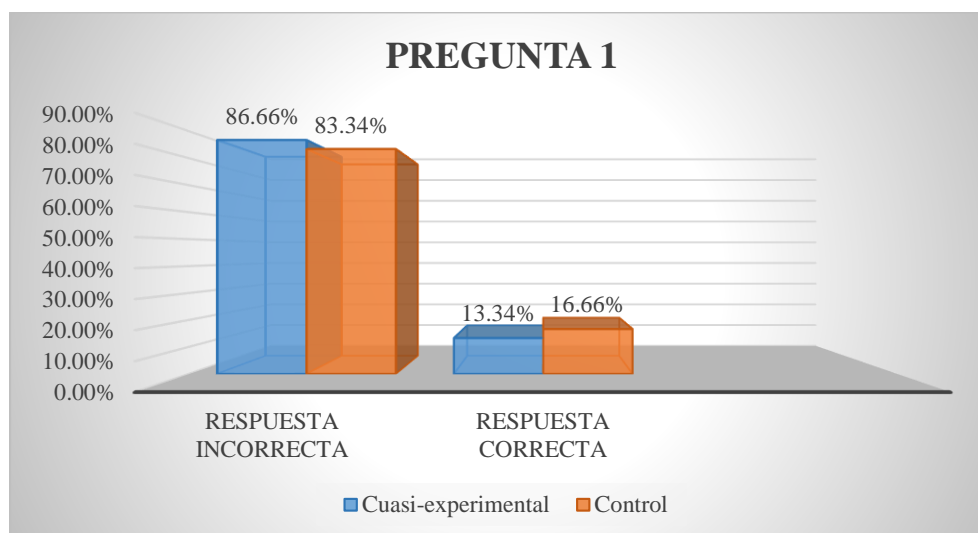
4.1 Análisis de Datos Evaluación Diagnóstica

1.- Reduzca los términos semejantes: $(y + 2)(y^3 + 2y^2 - 3y + 1) = y^4 + 2y^3 - 3y^2 + y + 2y^3 + 4y^2 - 6y + 2$

Tabla 5: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 1

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 1	Respuesta incorrecta	26	25	51
	Respuesta correcta	4	5	9
Total		30	30	60

Ilustración 3: Gráfica Resultados Evaluación Diagnóstica pregunta 1



Análisis e Interpretación

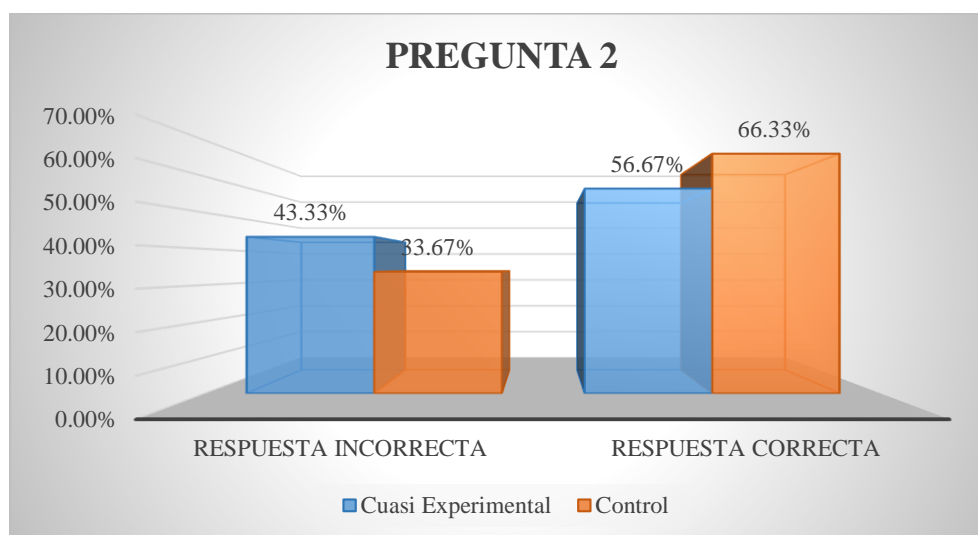
En la ilustración 3. pregunta 1, se aprecia que en el grupo de control el 83% de los estudiantes respondieron de manera incorrecta a diferencia del grupo cuasi-experimental donde el 87% de los estudiantes responden de manera incorrecta, lo que se da a notar que la mayor parte de estudiantes no tienen conocimientos sobre la reducción de términos semejantes.

2.- Reduzca los términos semejantes: $(3y - 8)(5y^2 + 8y - 2) = 15y^3 + 24y^2 - 6y - 40y^2 - 64y + 16$

Tabla 6: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 2

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 2	Respuesta incorrecta	13	11	24
	Respuesta correcta	17	19	36
Total		30	30	60

Ilustración 4: Gráfica Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 2



Análisis e Interpretación

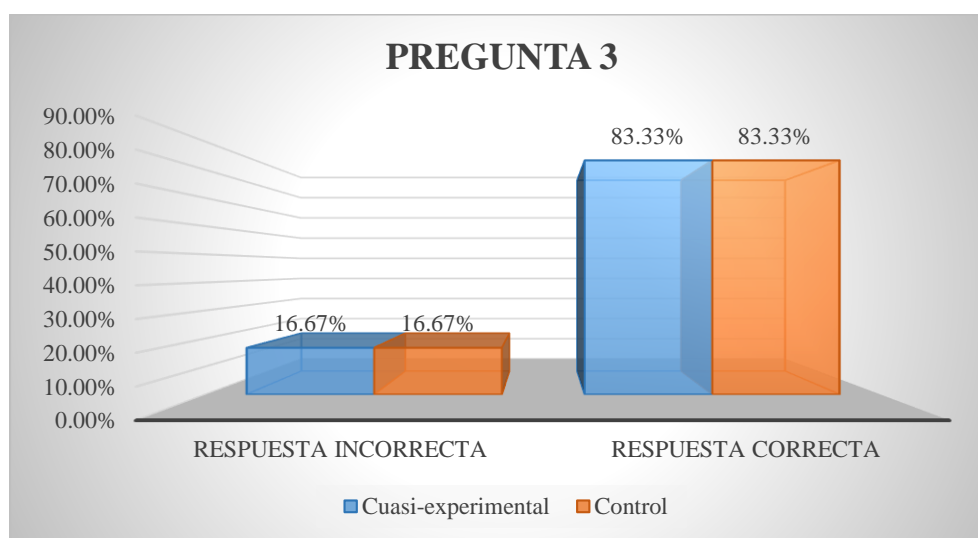
En la Ilustración 4, pregunta 2 el 66% de estudiantes del grupo de control responden de manera correcta, en comparación al 57% de estudiantes del grupo cuasi-experimental responden de manera correcta, lo que significa que un poco más de la mitad de estudiantes tienen conocimientos sobre reducción de términos semejantes.

3.- Resuelva la siguiente multiplicación monomio por monomio: $(5x)(12x^3)$

Tabla 7: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 3

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 3	Respuesta incorrecta	5	5	10
	Respuesta correcta	25	25	50
Total		30	30	60

Ilustración 5: Gráfica Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 3



Análisis e Interpretación

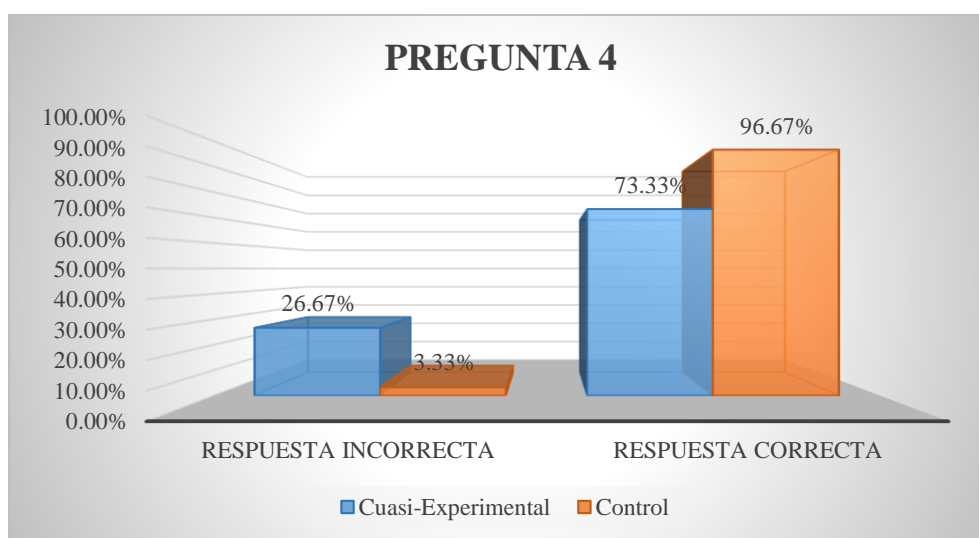
En la Ilustración 5, Pregunta 3 se observa que el 83% de los estudiantes del grupo cuasi-experimental responden de manera correcta, en cambio el 67% de estudiantes del grupo de Control responden de manera correcta, lo que expresa que la mayoría de estudiantes conocen sobre la multiplicación monomio por monomio.

4.- Resuelva la siguiente multiplicación monomio por monomio: $(6x^2y)(8xy^2)$

Tabla 8: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 4

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 4	Respuesta incorrecta	8	1	9
	Respuesta correcta	22	29	51
Total		30	30	60

Ilustración 6: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 4



Análisis e Interpretación

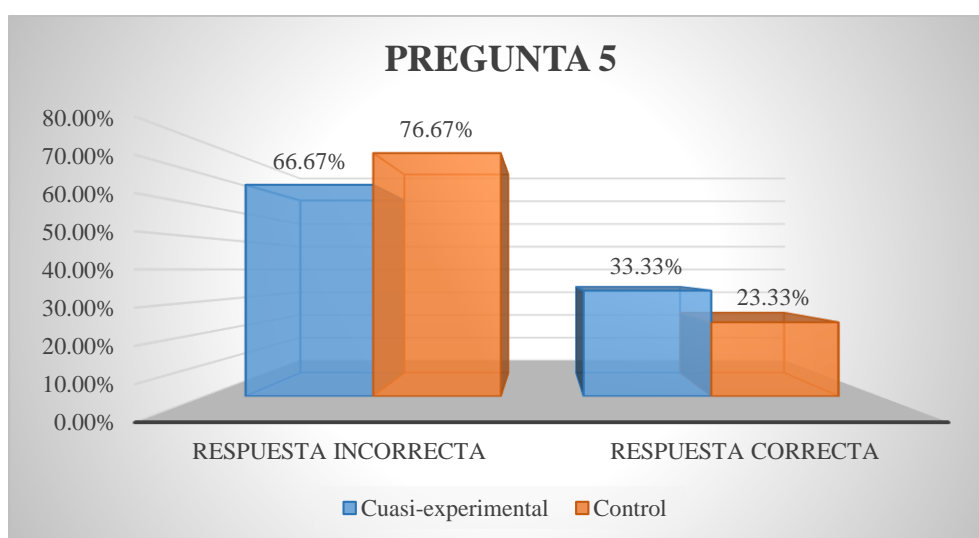
En la Ilustración 6, de la pregunta 4 el 97% de los estudiantes del grupo de control responden de manera correcta, mientras que en el grupo cuasi-experimental el 73% de estudiantes responden de manera correcta, lo que significa que la mayor parte de estudiantes saben sobre la multiplicación monomio por monomio.

5.- Resuelva la siguiente multiplicación monomio por binomio: $\frac{2}{3}x^2y^4 \left(\frac{3}{5}xy^3 - \frac{1}{8}x^4y\right)$

Tabla 9: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 5

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 5	Respuesta incorrecta	20	23	43
	Respuesta correcta	10	7	17
Total		30	30	60

Ilustración 7: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 5



Análisis e Interpretación

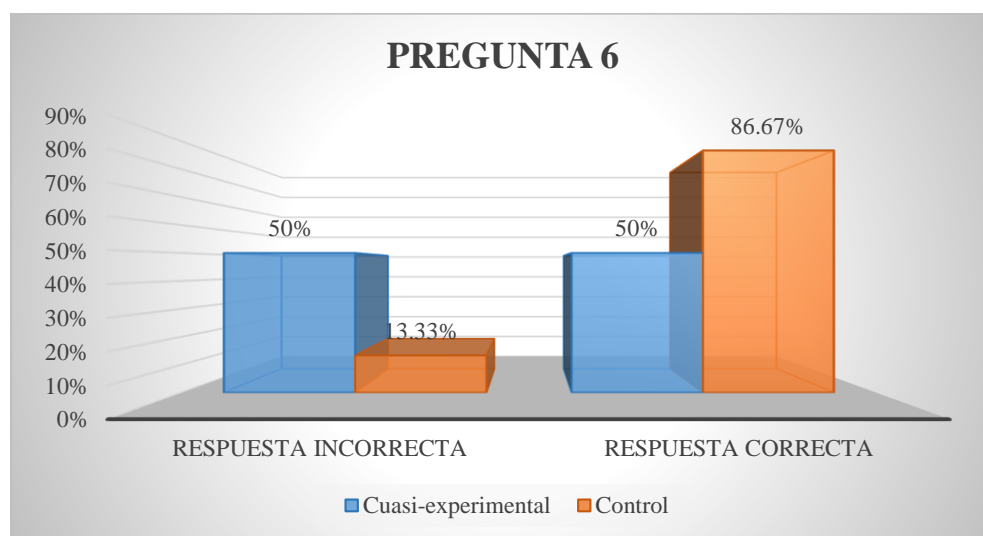
En la Ilustración 7, de la pregunta 5 el 77% de los estudiantes del grupo de control no responden de manera correcta, en el grupo cuasi-experimental el 67% de los estudiantes no responden correctamente, lo que expresa que los estudiantes no conocen sobre la multiplicación monomio por binomio.

6.- Resuelva la siguiente multiplicación monomio por binomio: $-8a^2b(3ab^3 - 4ab)$

Tabla 10: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 6

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 6	Respuesta incorrecta	15	4	19
	Respuesta correcta	15	26	41
Total		30	30	60

Ilustración 8: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 6



Análisis e Interpretación

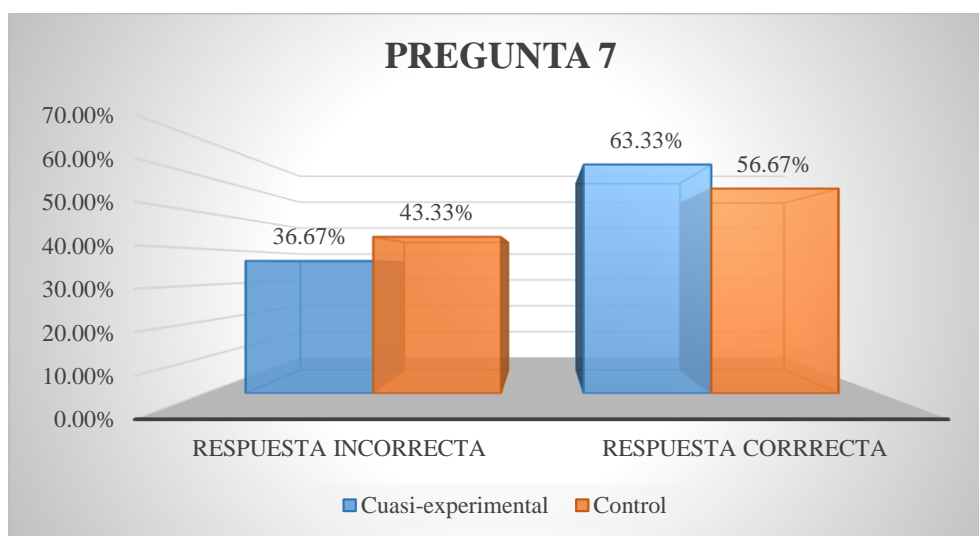
En la Ilustración 8, de la pregunta 6 el 87% de los estudiantes del grupo de control responden de manera acertada, mientras que el 50% de los estudiantes del grupo cuasi-experimental responde de manera correcta, lo que expresa que en el grupo de control existe más certezas que en el grupo cuasi experimental, concluyendo que en su mayoría si conocen sobre multiplicación de un monomio por un binomio.

7.- Resuelva la siguiente multiplicación binomio por binomio: $(12xy - xy^2)(3x^2y + xy)$

Tabla 11: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 7

Recuento	Grupo		Total	
	Cuasi-experimental	Control		
Pregunta 7	Respuesta incorrecta	11	13	24
	Respuesta correcta	19	17	36
Total	30	30	60	

Ilustración 9: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 7



Análisis e Interpretación

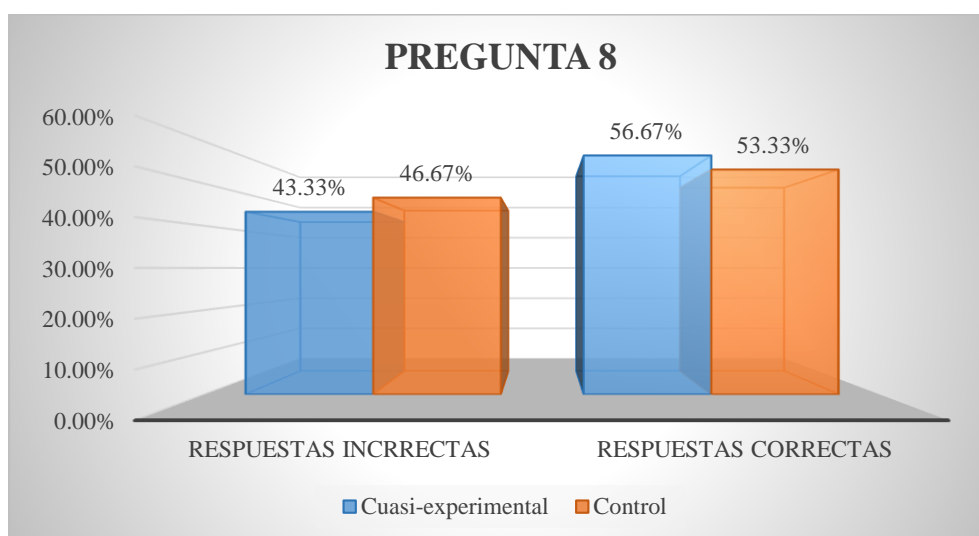
En la ilustración..., de la pregunta 7 el 63% de los estudiantes del grupo cuasi-experimental responden de manera correcta, el 57% de los estudiantes del grupo de control responden de manera correcta, lo que expresa que un porcentaje poco mayor a la mitad de los estudiantes conoce sobre la multiplicación binomio por binomio.

8.- Resuelva la siguiente multiplicación binomio por binomio: $(6m^2n^2 - 2mn)(3mn^2 + 5mn)$

Tabla 12: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 8

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 8	Respuesta incorrecta	13	14	27
	Respuesta correcta	17	16	33
Total		30	30	60

Ilustración 10: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 8



Análisis e Interpretación

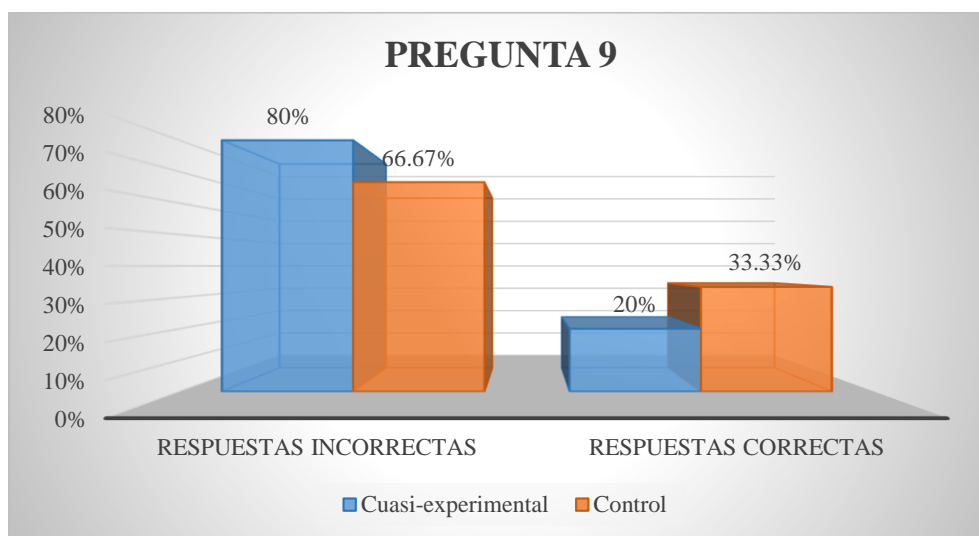
En la ilustración 10, de la pregunta 8 el 57% de los estudiantes del grupo cuasi-experimental responde de manera correcta, mientras que en el grupo de control el 53% de los estudiantes responder de manera correcta, lo que significa que un porcentaje un poco mayor a la mitad de estudiantes conocen sobre multiplicación de binomio por binomio.

9.- Resuelva la siguiente multiplicación polinomio por polinomio: $(2x^2 + 3x - 4)(x^2 - 2x - 1)$

Tabla 13: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 9

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 9	Respuesta incorrecta	24	20	44
	Respuesta correcta	6	10	16
Total		30	30	60

Ilustración 11: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 9



Análisis e Interpretación

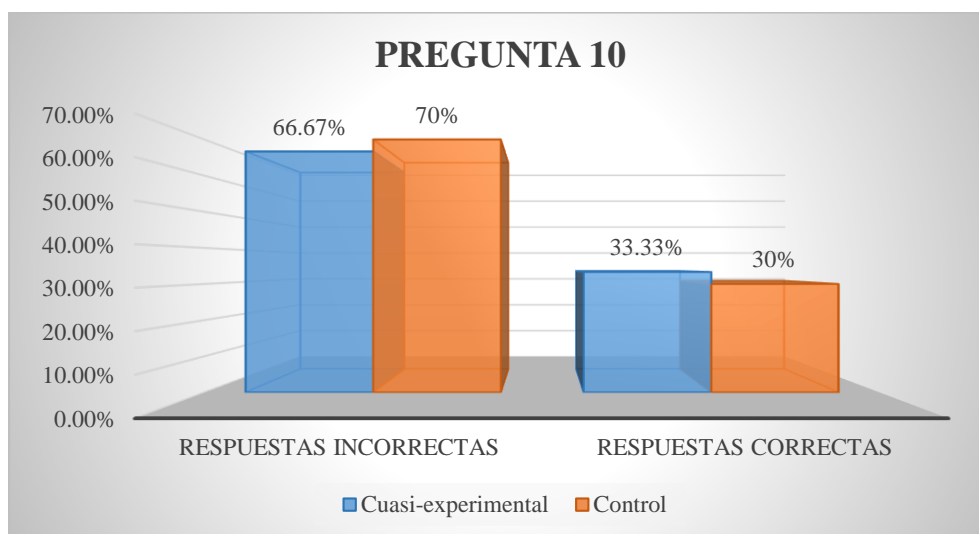
En la Ilustración 11, de la pregunta 9 el 80% de estudiantes del grupo cuasi-experimental responde de manera incorrecta, en el grupo de control el 67% de los estudiantes responde de manera correcta lo que significa que los estudiantes no conocen sobre la multiplicación polinomio por polinomio.

10.- Resuelva la multiplicación polinomio por polinomio: $(3x^2 - 2x + 1)(2x^2 + x - 2)$

Tabla 14: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 10

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 10	Respuesta incorrecta	20	21	41
	Respuesta correcta	10	9	19
Total		30	30	60

Ilustración 12: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 10



Análisis e Interpretación

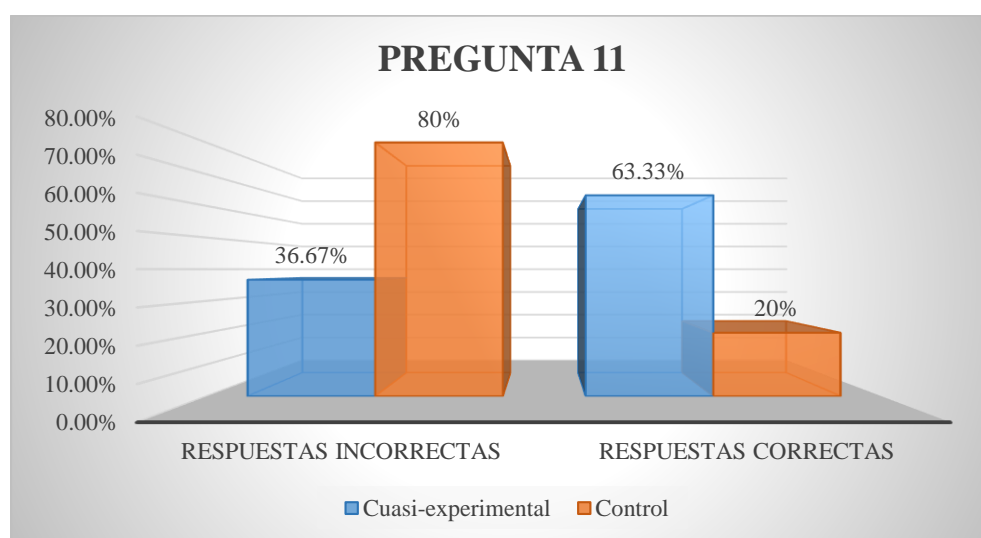
En la ilustración 12, de la pregunta 10 se muestra que el 70% de los estudiantes del grupo de control responden de manera incorrecta, mientras que en el grupo cuasi-experimental el 67% de los estudiantes responden de manera incorrecta, lo que expresa que los estudiantes no conocen sobre la multiplicación de polinomio por polinomio.

11.- Resuelva la siguiente división simple: $\frac{10a^2}{5a}$

Tabla 15: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 11

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 11	Respuesta incorrecta	11	24	35
	Respuesta correcta	19	6	25
Total		30	30	60

Ilustración 13: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 11



Análisis e Interpretación

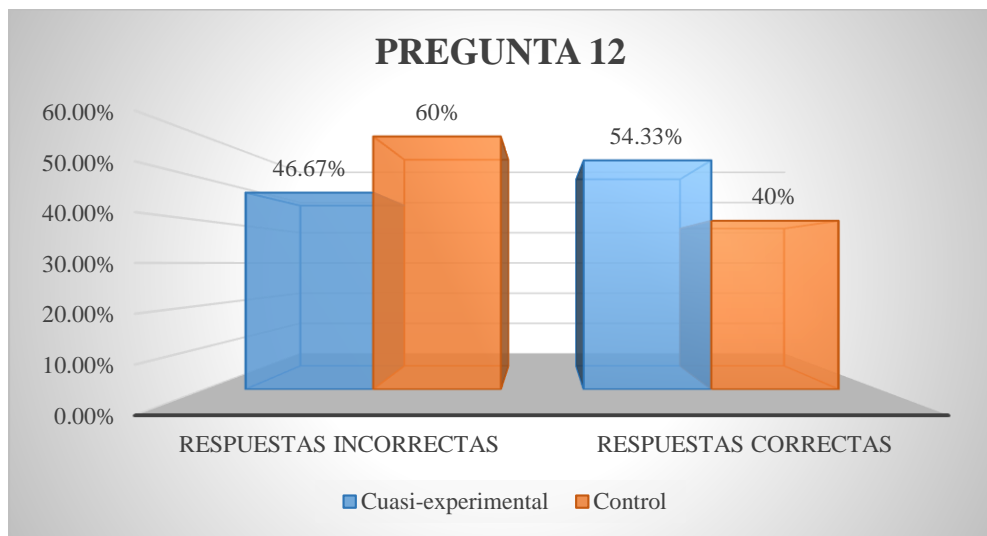
En la ilustración 13, de la pregunta 11 se puede ver que el 80% de los estudiantes del grupo de control responden de manera incorrecta, mientras que el grupo cuasi experimental el 63% responder de manera correcta, lo que expresa que el grupo de control no conoce sobre el tema división simples, en cambio el grupo cuasi experimental si conoce sobre el tema.

12.- Resuelva la siguiente división simple: $\frac{15x^4y^3}{3x^2y}$

Tabla 16: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 12

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 12	Respuesta incorrecta	14	18	32
	Respuesta correcta	16	12	28
Total		30	30	60

Ilustración 14: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 12



Análisis e Interpretación

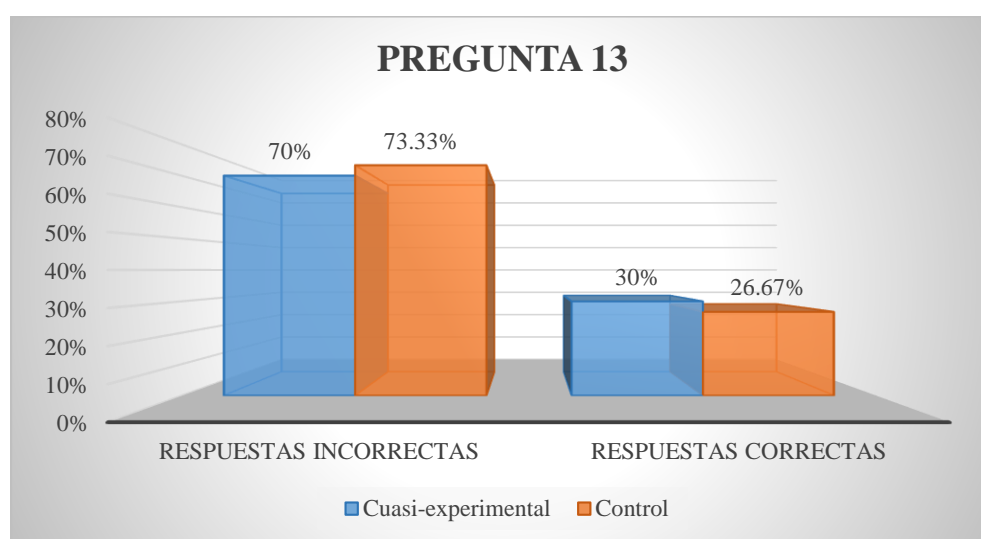
En la ilustración 14, de la pregunta 12 el 60% de los estudiantes del grupo de control responden de manera incorrecta, mientras que en el grupo cuasi-experimental el 54% de los estudiantes responden de manera correcta, lo que significa que el grupo de control no conoce sobre el tema división simple, en cambio el grupo cuasi-experimental si conoce.

13.- Determine el primer cociente entre la división polinomio entre un monomio: $\frac{-18x^2y^2+24x^3y^2-48x^2y^3}{6xy}$

Tabla 17: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 13

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 13	Respuesta incorrecta	21	22	43
	Respuesta correcta	9	8	17
Total		30	30	60

Ilustración 15: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 13



Análisis e Interpretación

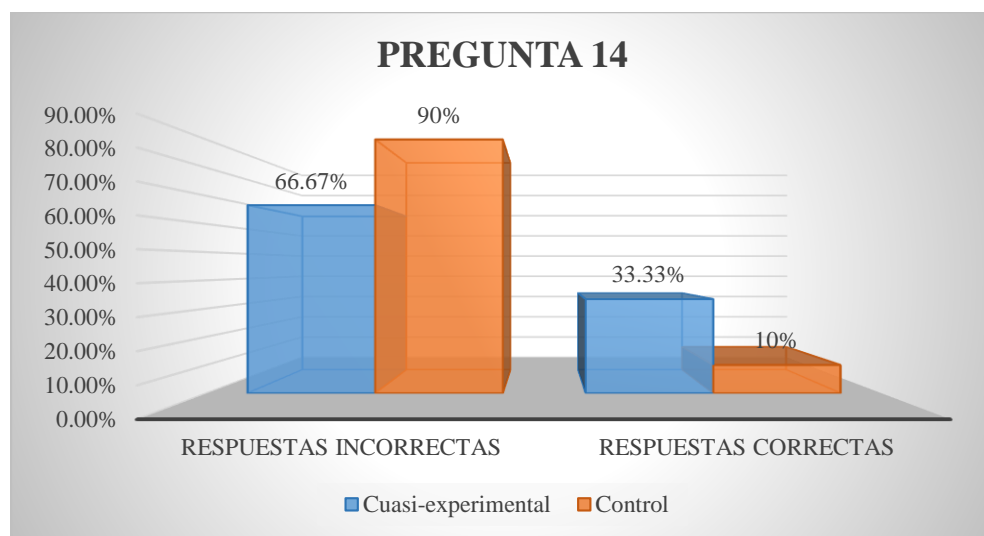
En la ilustración 15, de la pregunta 13 el 73% de los estudiantes del grupo de control responden de manera incorrecta, en el grupo cuasi experimental el 70% responden de manera incorrecta lo que expresa que los estudiantes no conocen sobre encontrar el primer cociente en la división de un polinomio entre un monomio.

14.- Determine el primer cociente en la división de un polinomio entre un monomio: $\frac{-27a^3b^4-36a^2b^3+72a^2b^5}{9a^2b^2}$

Tabla 18: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 14

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 14	Respuesta incorrecta	20	27	47
	Respuesta correcta	10	3	13
Total		30	30	60

Ilustración 16: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 14



Análisis e Interpretación

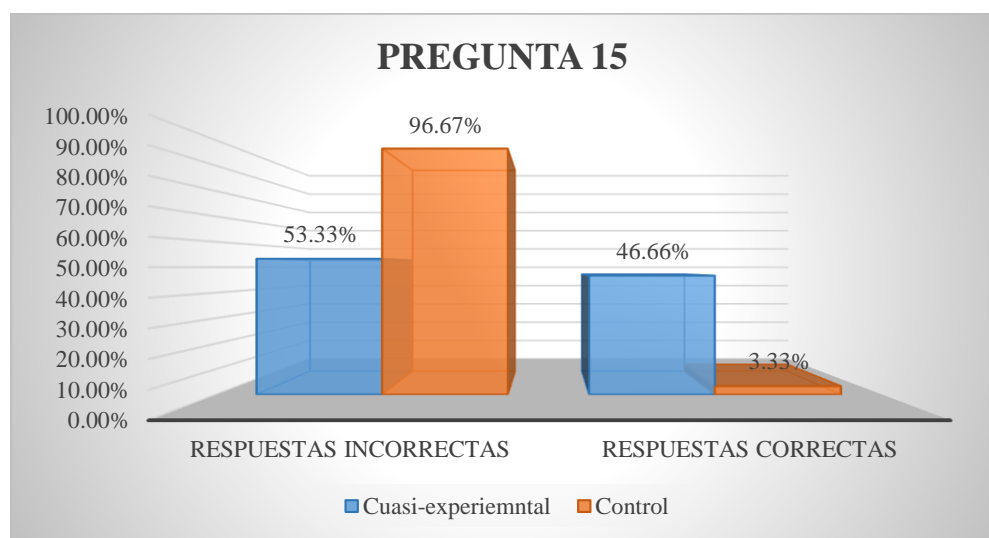
En la ilustración 16, de la pregunta 14 se observa que el 90% de los estudiantes del grupo de control no responden de manera correcta y en el grupo cuasi experimental el 67% no responden de manera correcta lo que significa que los estudiantes no conocen sobre el tema encontrar el primer cociente en la división de un polinomio para un monomio.

15.- Determinar el primer cociente en la división de un polinomio entre un binomio: $\frac{3x^3+2x^2-5x-1}{x^2+2x}$

Tabla 19: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 15

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 15	Respuesta incorrecta	16	29	45
	Respuesta correcta	14	1	15
Total		30	30	60

Ilustración 17: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 15



Análisis e Interpretación

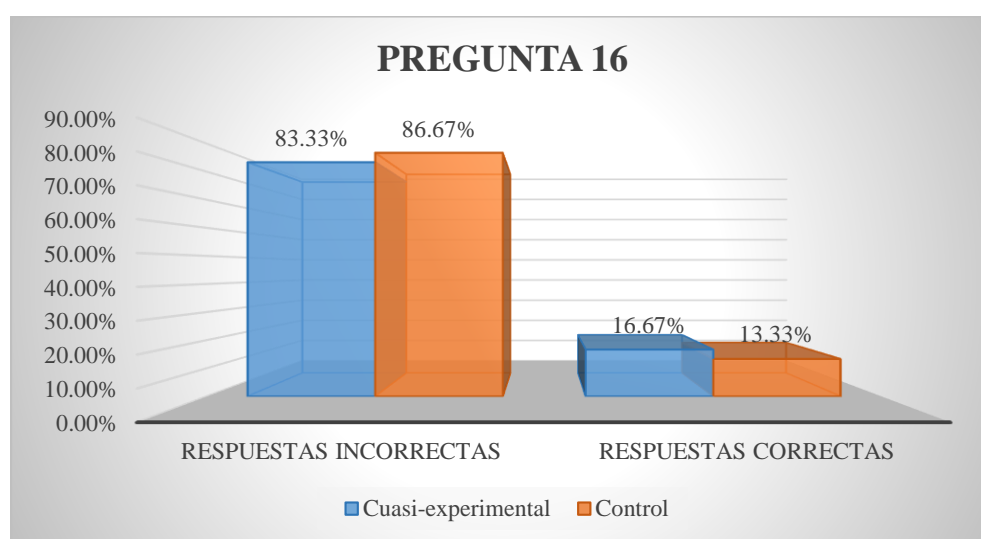
En la ilustración 17, de la pregunta 15 se observa que el 97% de los estudiantes del grupo de control responder de manera incorrecta, en el grupo cuasi experimental el 53% de los estudiantes responde de manera incorrecta lo que expresa que la mayor parte de los estudiantes no conoce sobre el tema determinar el primer cociente en la división de un polinomio entre un binomio.

16.- Determinar el primer cociente en la división de un polinomio entre un binomio: $\frac{10+21y+10y^2}{2y+3}$

Tabla 20: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 16

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 16	Respuesta incorrecta	25	26	41
	Respuesta correcta	5	4	9
Total		30	30	60

Ilustración 18: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 16



Análisis e Interpretación

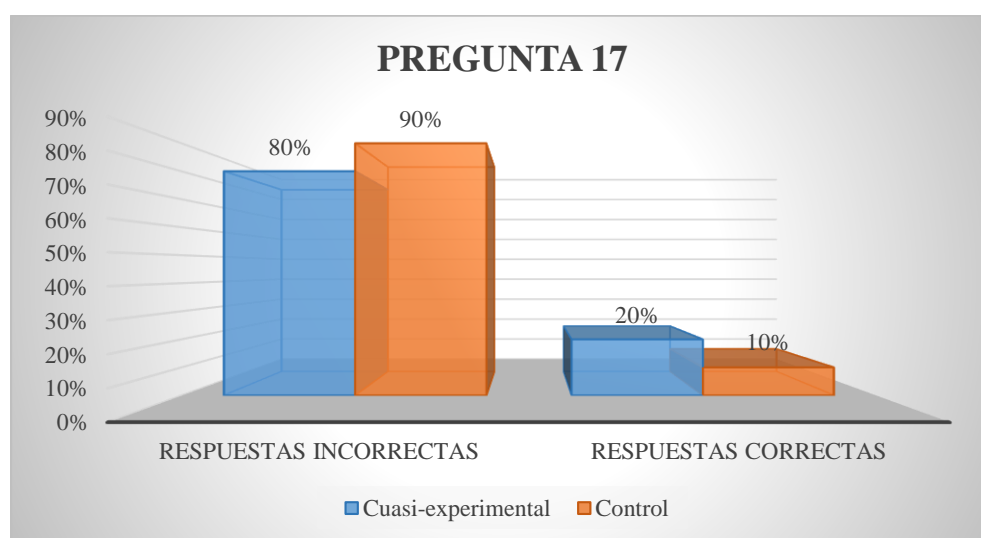
En la ilustración 18, de la pregunta 16 se puede ver que en el grupo de control el 87% de los estudiantes no responde de manera correcta y en el grupo cuasi experimental el 83% no responden de manera correcta, es decir la mayoría de estudiantes no conocen sobre el tema determinar el primer cociente en la división de un polinomio entre un binomio.

17.- Determinar el segundo cociente en la división de un polinomio para un monomio: $\frac{24+6a^2+25a}{3a-1}$

Tabla 21: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 17

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 17	Respuesta incorrecta	24	27	41
	Respuesta correcta	6	3	9
Total		30	30	60

Ilustración 19: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 17



Análisis e Interpretación.

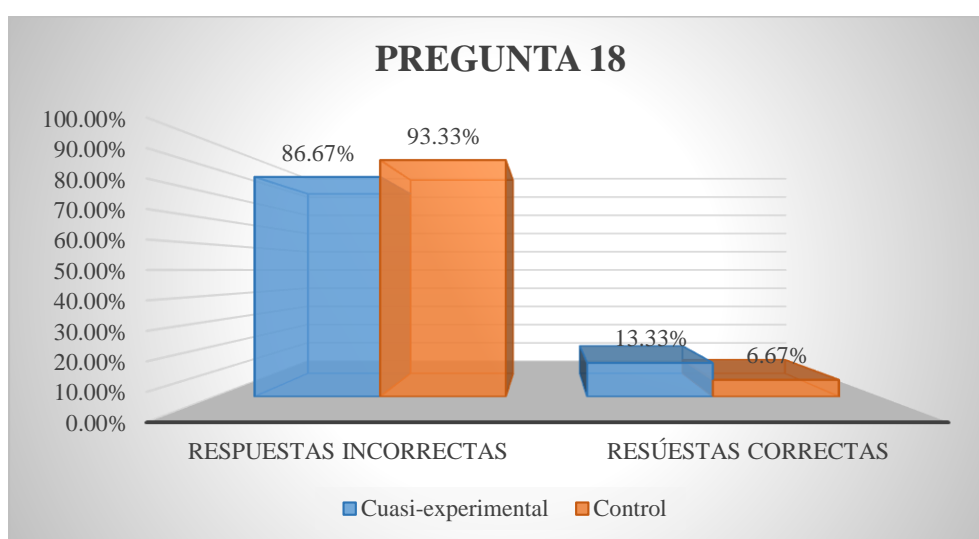
En la Ilustración 19, de la pregunta 17 en el grupo de control un 90% de los estudiantes responde de manera incorrecta, en el grupo cuasi experimental el 80% responde de manera incorrecta por lo cual se deduce que la mayor parte de estudiantes no conoce sobre el tema encontrar el segundo cociente en la división de un polinomio entre un binomio.

18.- Determine el segundo cociente en la división de un polinomio entre un monomio: $\frac{y^2+2y-35}{y+7}$

Tabla 22: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 18

Recuento	Grupo		Total	
	Cuasi-experimental	Control		
Pregunta 18	Respuesta incorrecta	26	28	44
	Respuesta correcta	4	2	6
Total	30	30	60	

Ilustración 20: *Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 18*



Análisis e Interpretación

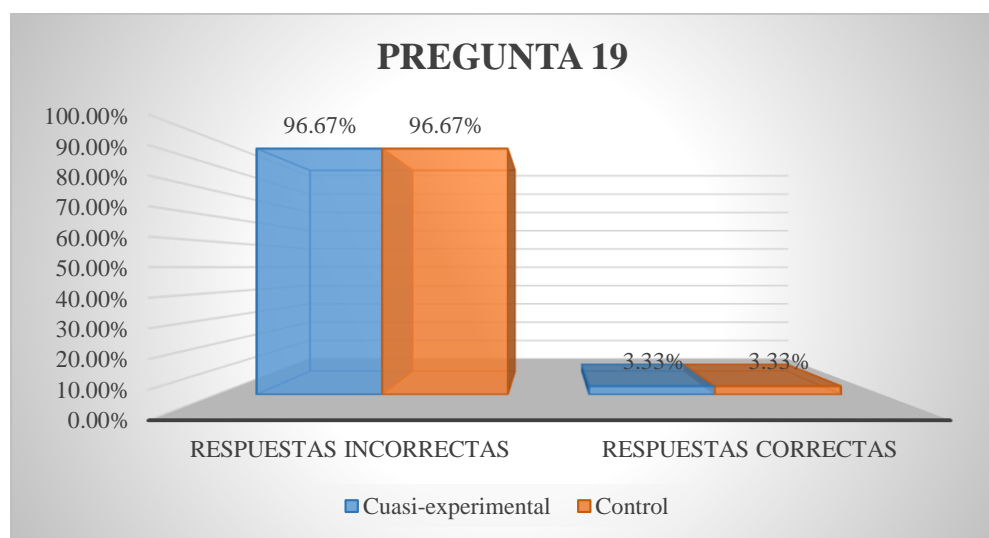
En la Ilustración 20, del gráfico 18 se puede observar que el 93% de los estudiantes del grupo de control responde de manera incorrecta, en el grupo cuasi-experimental el 87% de los estudiantes contesta de manera incorrecta, lo que expresa que los estudiantes no conocen el tema determinar el segundo cociente en la división de un polinomio para un monomio.

19.- Determine el segundo cociente en la división de un polinomio para un polinomio: $\frac{3a^4-9a^3+13a^2-11a+4}{a^2-2a+1}$

Tabla 23: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 19

Recuento	Grupo		Total	
	Cuasi-experimental	Control		
Pregunta 19	Respuesta incorrecta	29	29	58
	Respuesta correcta	1	1	2
Total		30	30	60

Ilustración 21: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 19



Análisis e Interpretación

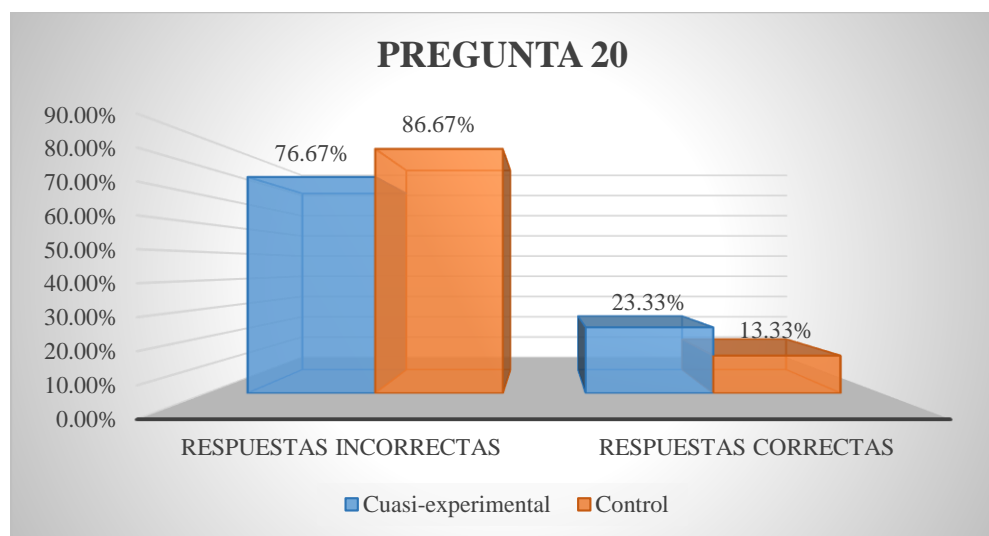
En la ilustración 21, de la pregunta 19 se puede observar que tanto en el grupo de control como en el cuasi-experimental el 97% de los estudiantes no responden de manera correcta, lo que define que los educandos no conocen sobre el tema determinar el segundo cociente en la división de polinomio para un polinomio.

20.- Determinar el segundo cociente en la división de un polinomio para un polinomio: $\frac{-a^5-3a^2-a+1}{a^2+2a+1}$

Tabla 24: Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 20

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 20	Respuesta incorrecta	23	26	49
	Respuesta correcta	7	4	11
Total		30	30	60

Ilustración 22: Gráfica de Resultados Evaluación Diagnóstica Pregunta 20



Análisis e Interpretación

En la ilustración 22, de la pregunta 20 se puede observar que 87% de los estudiantes que pertenecen al grupo de control responde de manera incorrecta, en el grupo cuasi experimental el 77% responde de manera incorrecta lo que expresa que la mayor parte de estudiantes no conocen sobre el tema determinar el segundo cociente de la división polinomio para un polinomio.

4.1.1 Análisis de Notas de la Evaluación Diagnóstica Según la Escala de Aprendizaje

Tabla 25: Contingencia de Escala de calificaciones Evaluación Diagnóstica

			Grupo		Total
			Cuasi-experimental	Control	
Escala de Calificaciones	NAAR(1-4)	Recuento	18	22	40
		% dentro de Grupos	60%	73.3%	66.7%
	PAAR(4,01-6,99)	Recuento	8	8	16
		% dentro de Grupos	26.7%	26.7%	26.6%
	AAR(7-8.99)	Recuento	4	0	4
		% dentro de Grupos	13.3%	0%	6.7%
	DAR(9-10)	Recuento	0	0	0
		% dentro de Grupos	0%	0%	0%
	Total	Recuento	30	30	60
		% dentro de Grupos	100%	100%	100%

Análisis e Interpretación

En la tabla se puede evidenciar que con el 73.3% el grupo de control y con el 60% el grupo cuasi experimental se encuentran en una escala No Alcanza los Aprendizajes Requeridos, con el 26,7% tanto para el grupo cuasi experimental como el de Control están en una escala Próximo a Alcanzar y con el 13.3% el grupo cuasi experimental está en la escala Alcanza los Aprendizajes Requeridos.

4.2 Análisis y Datos Post Test

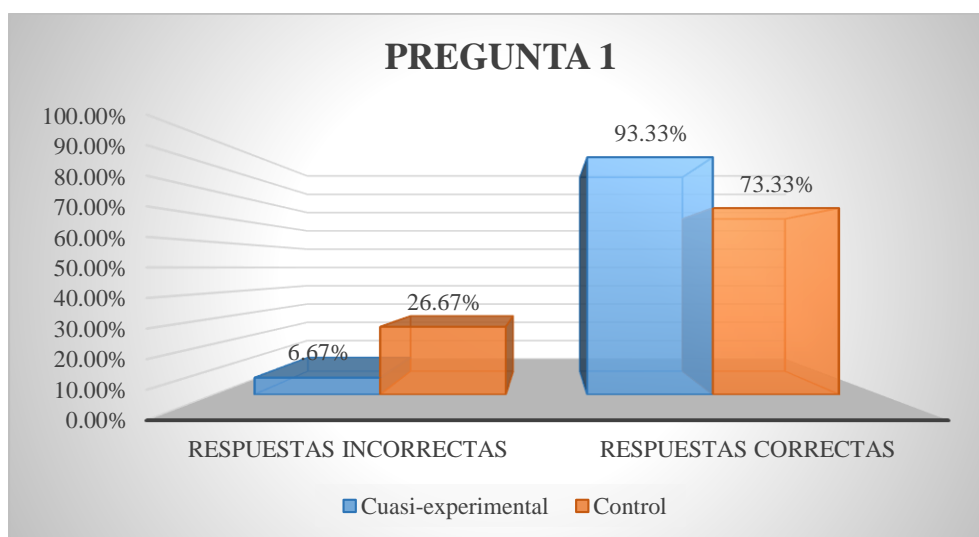
Tiene como finalidad la recolección de información sobre el aprendizaje de Multiplicación y División de Polinomios, después de la aplicación de la clase tradicional y de la clase invertida, la cual será detallada con el porcentaje mayor.

1.-Reduzca los términos semejantes: $(y + 2)(y^3 + 2y^2 - 3y + 1) = y^4 + 2y^3 - 3y^2 + y + 2y^3 + 4y^2 - 6y + 2$

Tabla 26: Resultados Post Test Pregunta 1

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 1	Respuesta incorrecta	2	8	10
	Respuesta correcta	28	22	50
Total		30	30	60

Ilustración 23: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 1



Análisis e Interpretación

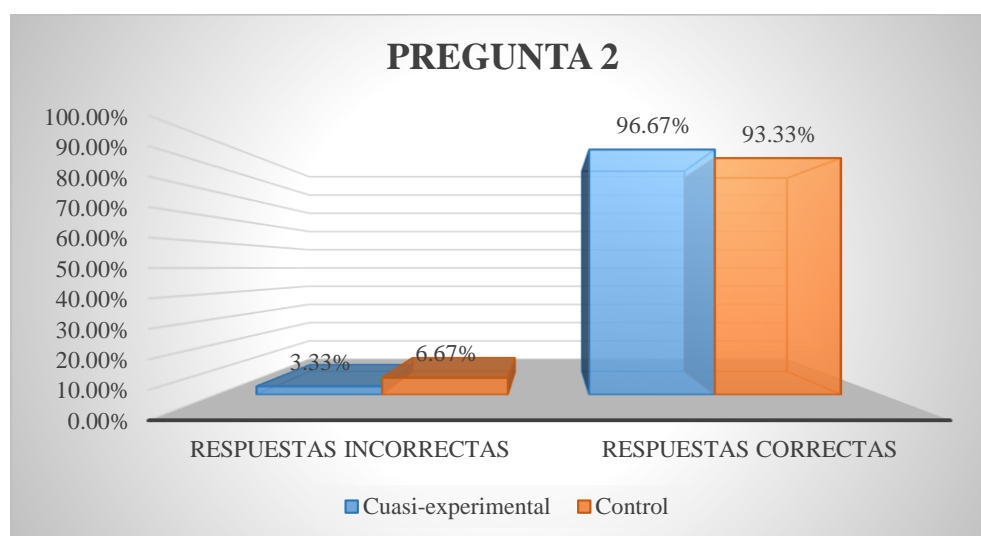
En la ilustración 23, pregunta 1 el 93% de los estudiantes del grupo cuasi-experimental contesta de manera correcta y el 73% del grupo de control contesta de manera correcta, por lo cual los estudiantes reconocen la resolución de términos semejantes.

2.-Reduzca términos semejantes: $(3y - 8)(5y^2 + 8y - 2) = 15y^3 + 24y^2 - 6y - 40y^2 - 64y + 16$

Tabla 27: Resultados Post Test Pregunta 2

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 2	Respuesta incorrecta	1	2	3
	Respuesta correcta	29	28	57
Total		30	30	60

Ilustración 24: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 2



Análisis e Interpretación

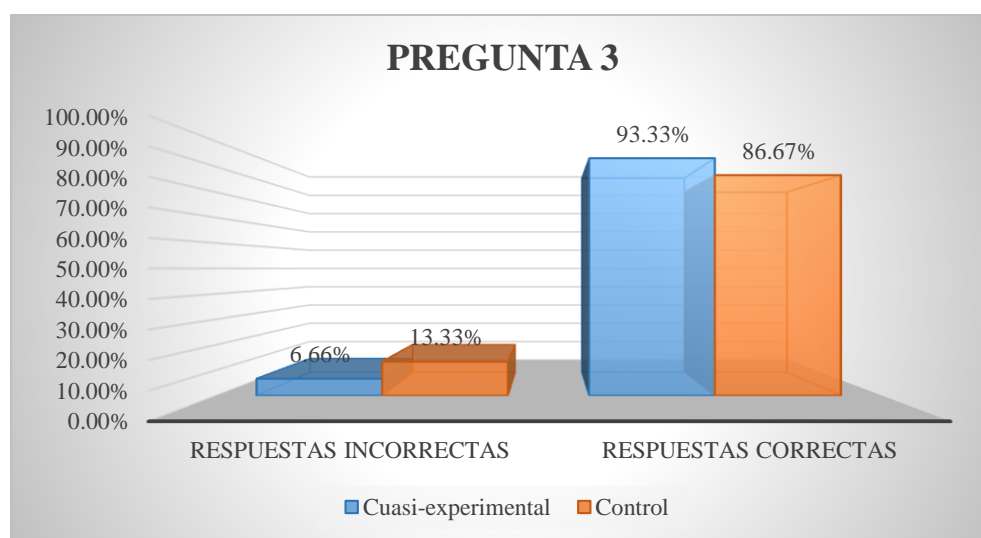
En la ilustración 24, pregunta 2 se observa que el 97% de los estudiantes del grupo cuasi-experimental responden de forma acertada y el 93% de los estudiantes del grupo de control responden de forma correcta, lo que expresa que la mayor parte de estudiantes reconocen la resolución de términos semejantes.

3.-Resuelva la multiplicación monomio por monomio: $(5x)(12x^3)$

Tabla 28: Resultados Post Test Pregunta 3

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 3	Respuesta incorrecta	2	4	6
	Respuesta correcta	28	26	54
Total		30	30	60

Ilustración 25: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 3



Análisis e Interpretación

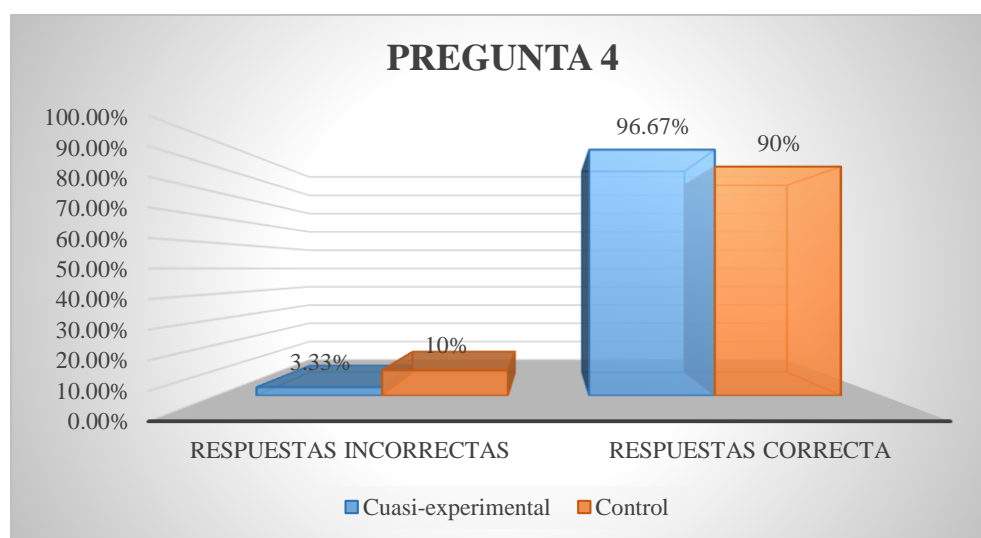
En la ilustración 25, pregunta 3 se puede observar que el 93% de los estudiantes del grupo cuasi experimental responde de manera correcta en el grupo de control el 87% responde de manera correcta, lo que expresa que los estudiantes sí reconocen la multiplicación monomio por monomio.

4.- Resuelva la multiplicación monomio por monomio: $(6x^2y)(8xy^2)$

Tabla 29: Resultados Post Test Pregunta 4

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 4	Respuesta incorrecta	1	3	4
	Respuesta correcta	29	27	56
Total		30	30	60

Ilustración 26: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 4



Análisis e Interpretación

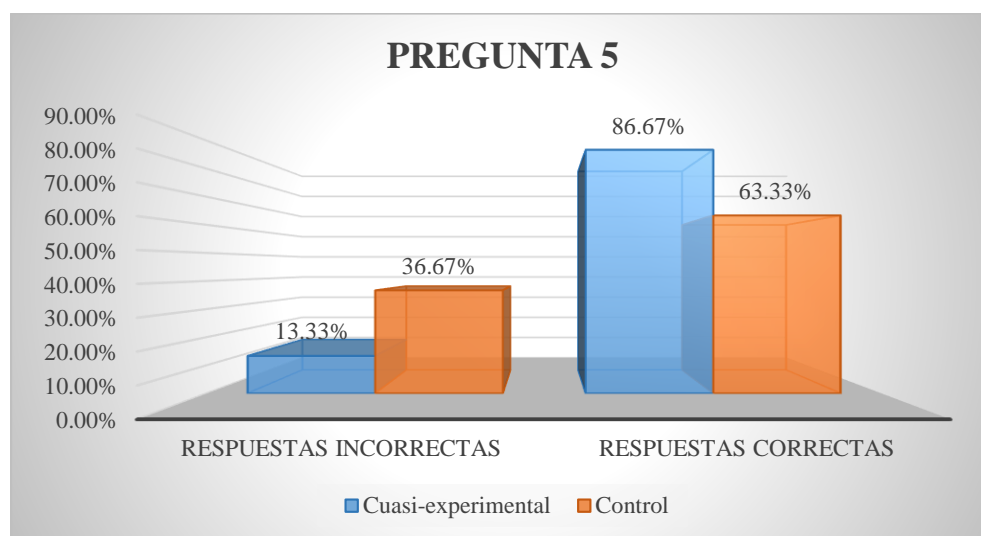
En la ilustración 26, pregunta 4 el grupo de cuasi-experimental tiene un 97% de preguntas contestadas de manera correcta y el grupo de control un 90% de preguntas contestadas de manera correcta, lo que significa que la mayoría de estudiantes reconocen la resolución de multiplicación monomio por monomio.

5.-Resuelva la multiplicación de monomio por binomio: $\frac{2}{3}x^2y^4 \left(\frac{3}{5}xy^3 - \frac{1}{8}x^4y\right)$

Tabla 30: Resultados Post Test Pregunta 5

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 5	Respuesta incorrecta	4	11	15
	Respuesta correcta	26	19	45
Total		30	30	60

Ilustración 27: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 5



Análisis e Interpretación

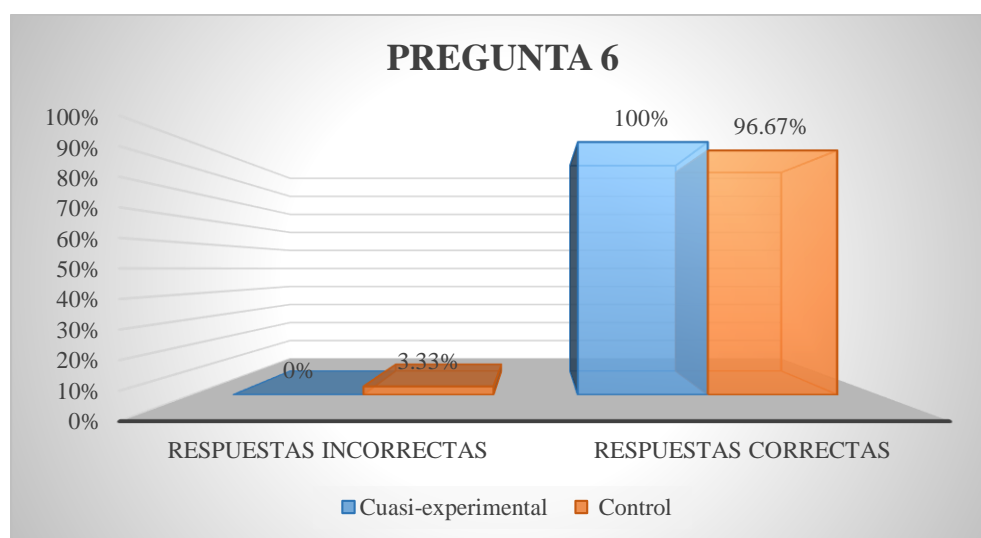
En la Ilustración 27, pregunta 5 el 87% de los estudiantes del grupo cuasi-experimental responde de manera correcta mientras que el grupo de control el 63% responde de manera correcta por lo cual los estudiantes sí reconocen el proceso de resolución de un monomio por un binomio.

6.- Resuelva la multiplicación de monomio por binomio: $-8a^2b(3ab^3 - 4ab)$

Tabla 31: Resultados Post Test Pregunta 6

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 6	Respuesta incorrecta	0	1	1
	Respuesta correcta	30	29	59
Total		30	30	60

Ilustración 28: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 6



Análisis e Interpretación

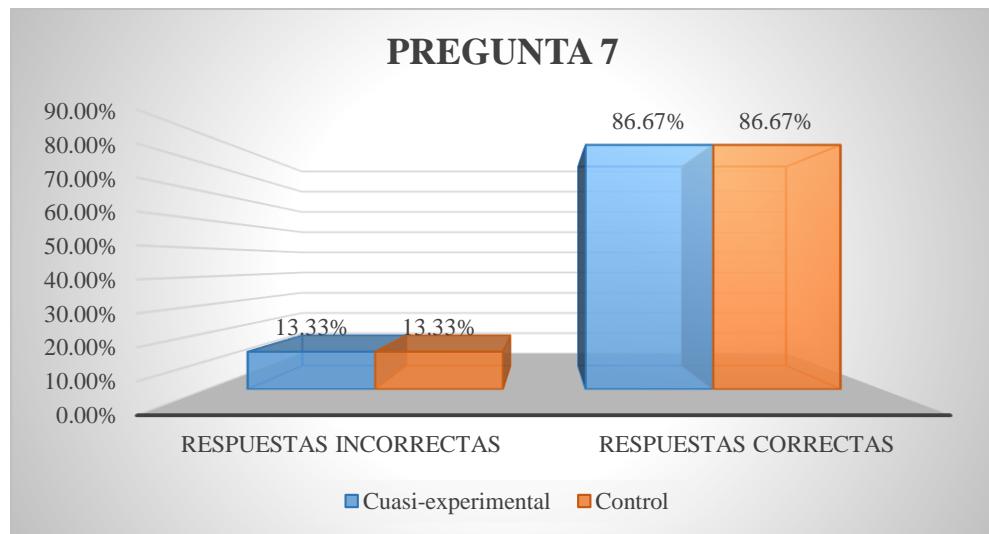
En la Ilustración 28, pregunta 6 se observa que el 100% del grupo de cuasi-experimental responde de manera correcta y el grupo de control responde de manera correcta el 97%, lo que expresa que los estudiantes sí reconocen la resolución de multiplicación de monomio por binomio.

7.- Resuelva la multiplicación binomio por binomio: $(12xy - xy^2)(3x^2y + xy)$

Tabla 32: Resultados Post Test Pregunta 7

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 7	Respuesta incorrecta	4	4	8
	Respuesta correcta	26	26	52
Total		30	30	60

Ilustración 29: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 7



Análisis e Interpretación

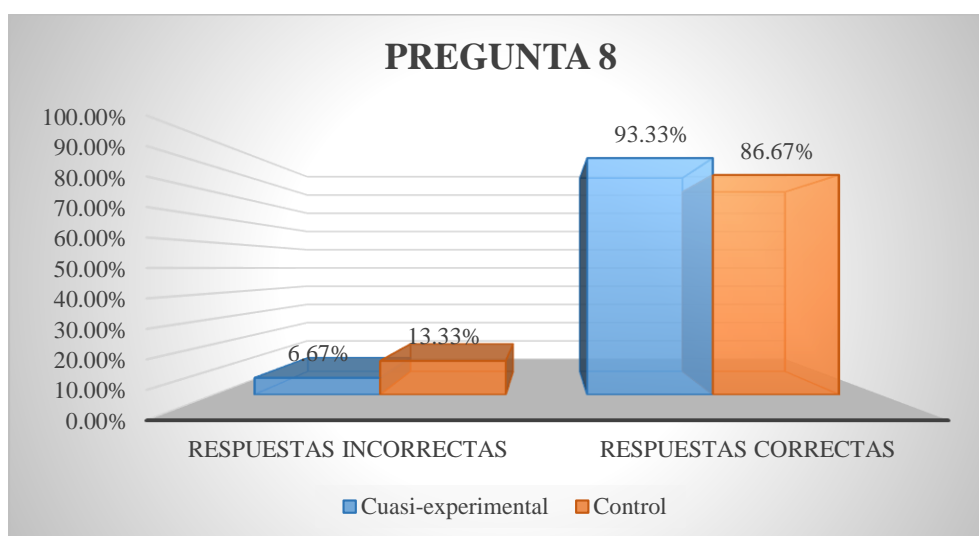
En la Ilustración 29, pregunta 7 se observa que tanto en el grupo cuasi experimental como en el grupo de control tienen un 87% de respuestas correctas, lo que expresa que los estudiantes sí reconocen la resolución de multiplicación de binomio por binomio.

8.- Resuelva la siguiente multiplicación binomio por binomio: $(6m^2n^2 - 2mn)(3mn^2 + 5mn)$

Tabla 33: Resultados Post Test Pregunta 8

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 8	Respuesta incorrecta	2	4	6
	Respuesta correcta	28	26	54
Total		30	30	60

Ilustración 30: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 8



Análisis e Interpretación

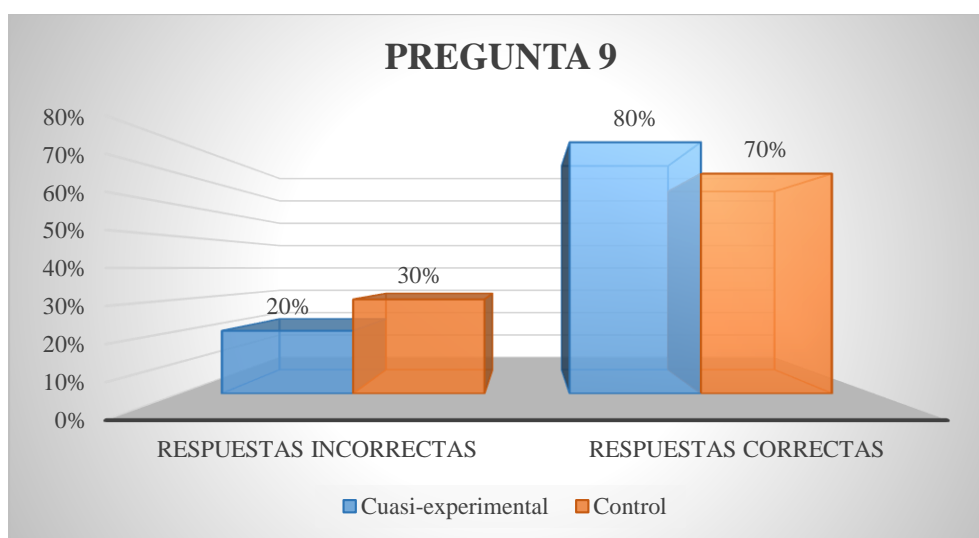
En la Ilustración 30, pregunta 8 se puede ver que el grupo de cuasi-experimental tiene un 93% de preguntas contestadas correctamente y el grupo de control tiene un 87% de preguntas contestadas correctamente, lo que expresa que los estudiantes sí reconocen la resolución de multiplicación de un binomio por un binomio

9.- Resuelva la siguiente multiplicación polinomio por polinomio: $(2x^2 + 3x - 4)(x^2 - 2x - 1)$

Tabla 34: Resultados Post Test Pregunta 9

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 9	Respuesta incorrecta	6	9	15
	Respuesta correcta	24	21	45
Total		30	30	60

Ilustración 31: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 9



Análisis e Interpretación

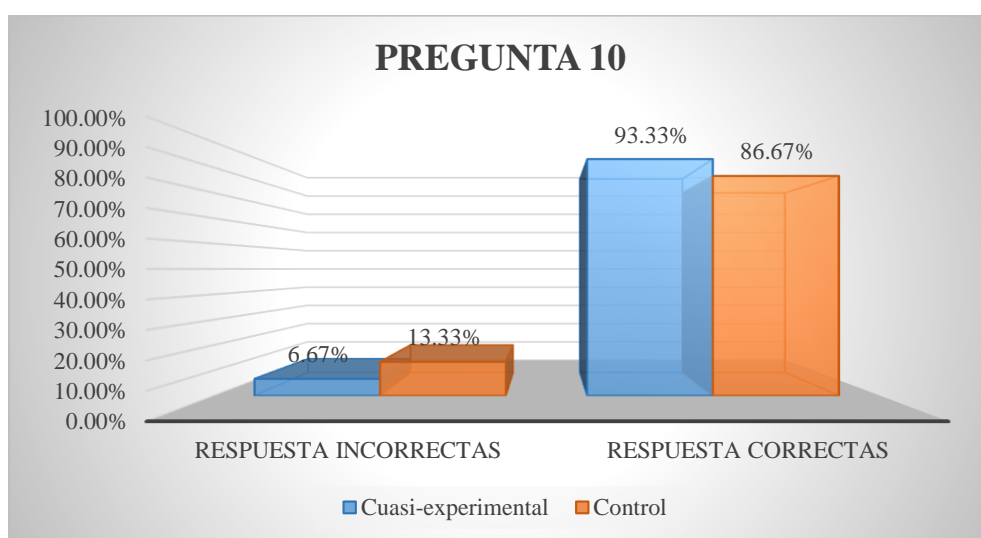
En la Ilustración 31, pregunta 9 se observa que el 80% de los estudiantes del grupo cuasi-experimental contesta de manera correcta y el grupo de control el 70% responde de manera correcta, por que define que los estudiantes sí reconocen la resolución de multiplicación de un polinomio por un polinomio.

10.- Resuelva la multiplicación polinomio por un polinomio: $(3x^2 - 2x + 1)(2x^2 + x - 2)$

Tabla 35: Resultados Post Test Pregunta 10

Recuento	Grupo		Total
	Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 10	Respuesta incorrecta	2	4
	Respuesta correcta	28	26
Total	30	30	60

Ilustración 32: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 10



Análisis e Interpretación

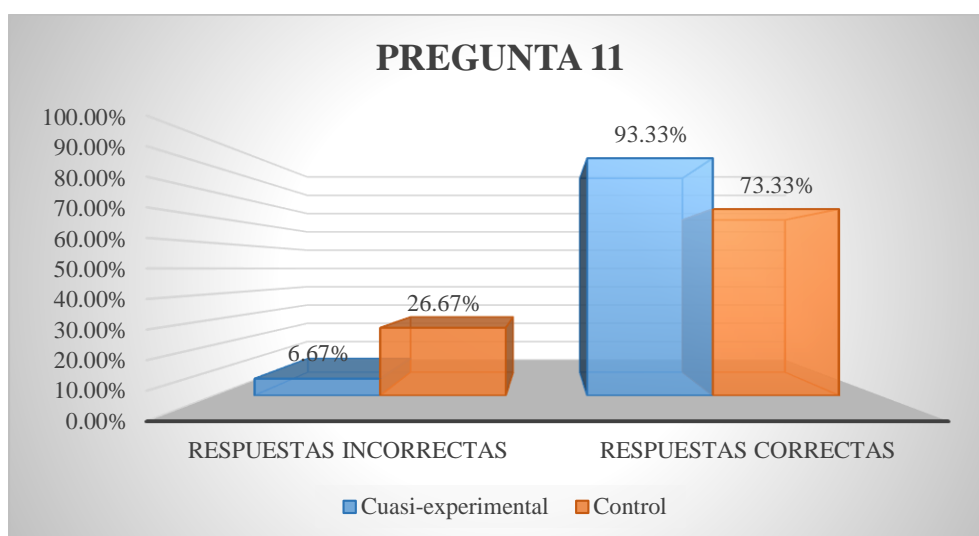
En la Ilustración 32, pregunta 10 el 93% de los estudiantes del grupo cuasi-experimental responde de manera correcta y el 87% de los estudiantes del grupo de control responden de manera correcta, lo que expresa que los estudiantes sí reconocen la resolución de multiplicación de un polinomio por un polinomio.

11. Resuelva la división simple: $\frac{10a^2}{5a}$

Tabla 36: Resultados Post Test Pregunta 11

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 11	Respuesta incorrecta	2	8	10
	Respuesta correcta	28	22	50
Total		30	30	60

Ilustración 33: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 11



Análisis e Interpretación

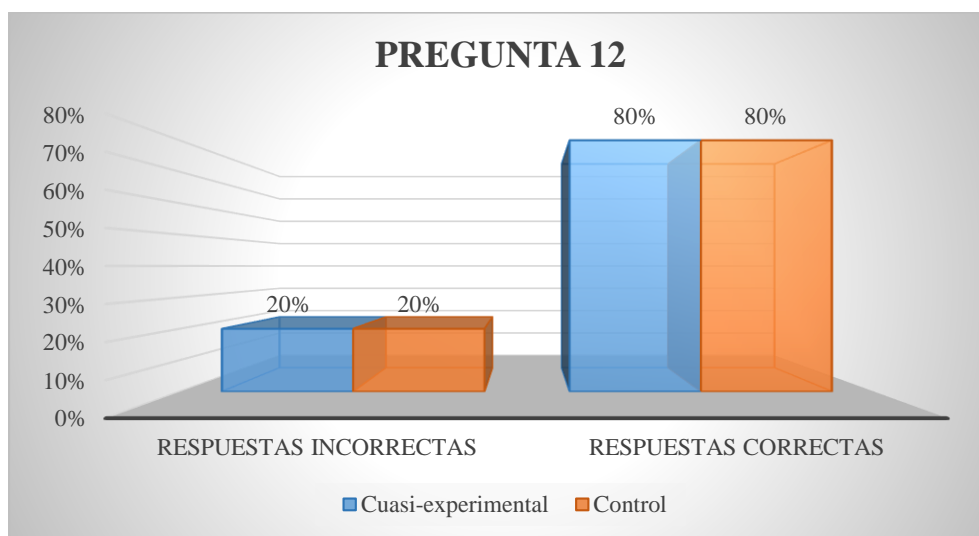
En la Ilustración 33, pregunta 11 se observa que el 93% de los estudiantes del grupo cuasi-experimental responde de manera correcta, en el grupo de control el 73% de los estudiantes responde de manera correcta, lo que expresa que los estudiantes sí reconocen la resolución de una división simple.

12.- Resuelva la división simple: $\frac{15x^4y^3}{3x^2y}$

Tabla 37: Resultados Post Test Pregunta 12

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 12	Respuesta incorrecta	6	6	12
	Respuesta correcta	24	24	48
Total		30	30	60

Ilustración 34: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 12



Análisis e Interpretación

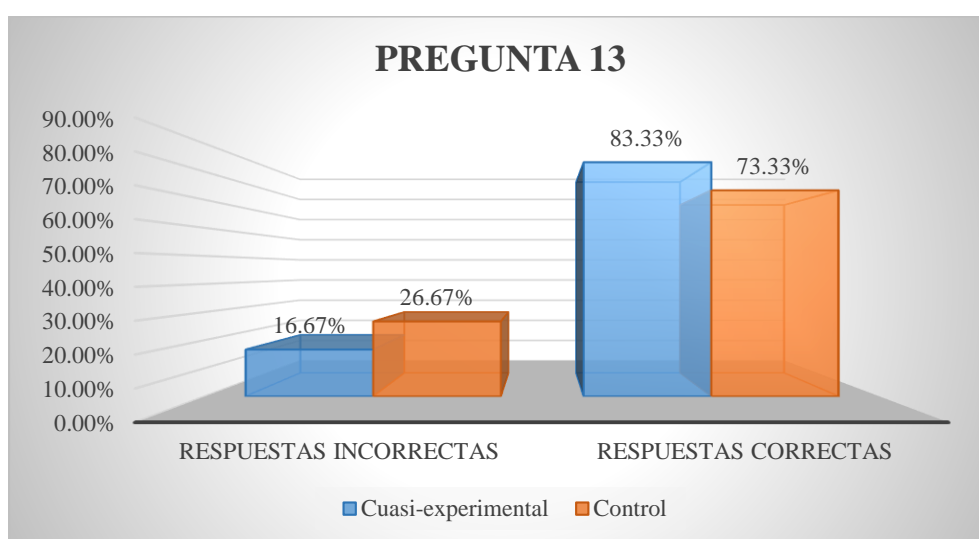
En la Ilustración 34, pregunta 12 en los dos grupos cuasi-experimental como de control los estudiantes tienen un 80% de preguntas contestadas correctamente, lo que expresa que sí reconocen la resolución de división simple.

13.- Determine el primer cociente de la división polinomio entre un monomio: $\frac{-18x^2y^2+24x^3y^2-48x^2y^3}{6xy}$

Tabla 38: Resultados Post Test Pregunta 13

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 13	Respuesta incorrecta	5	8	13
	Respuesta correcta	25	22	47
Total		30	30	60

Ilustración 35: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 13



Análisis e Interpretación

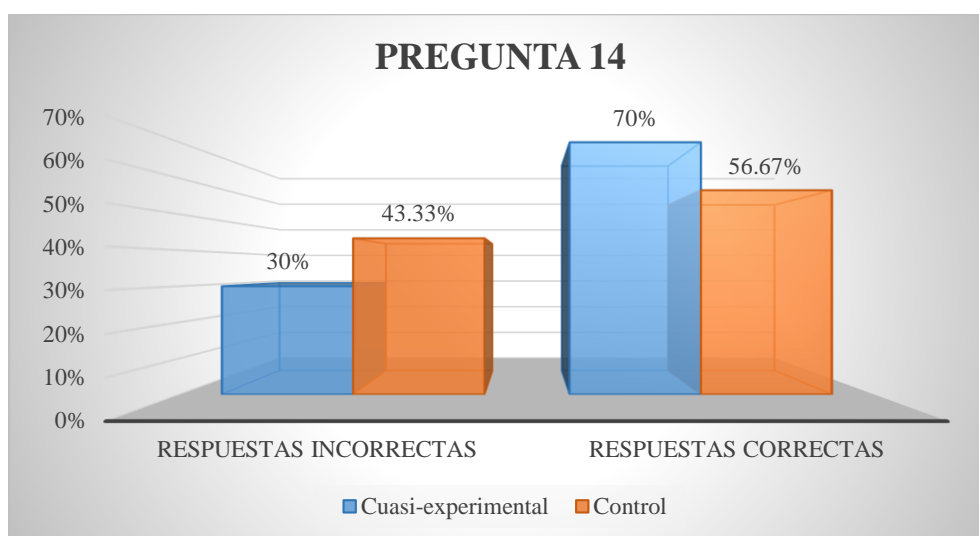
En la Ilustración 35, pregunta 13 se observa que el 83% de los estudiantes del grupo cuasi-experimental responden de manera correcta mientras que en el grupo de control el 73% responde de manera correcta, lo que expresa que la mayoría de estudiantes sí reconocen la resolución de determinar el primer cociente de una división de un polinomio entre un monomio.

14.- Determine el primer cociente en la división polinomio entre un monomio: $\frac{-27a^3b^4-36a^2b^3+72a^2b^5}{9a^2b^2}$

Tabla 39: Resultados Post Test Pregunta 14

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 14	Respuesta incorrecta	9	13	22
	Respuesta correcta	21	17	38
Total		30	30	60

Ilustración 36: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 14



Análisis e Interpretación

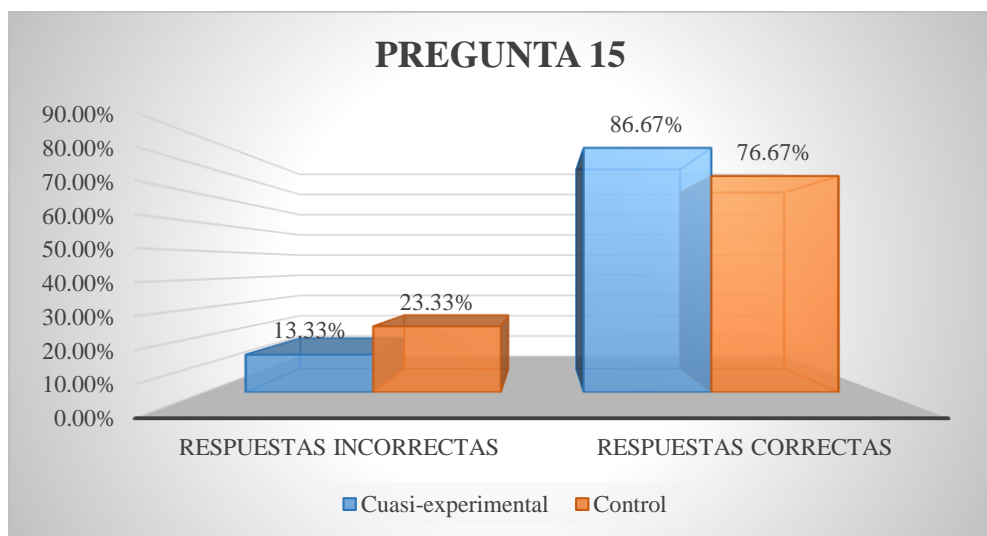
En la Ilustración 36, pregunta 14 se observa que el 70% de los estudiantes del grupo cuasi-experimental responde de manera correcta, en el grupo de control el 57% de los estudiantes responde de manera correcta, lo que expresa que la mayor parte de estudiantes sí reconoce la resolución de determinar el primer cociente de una división de un polinomio entre un monomio.

15.-Determinar el primer cociente de una división de un polinomio entre un binomio: $\frac{3x^3+2x^2-5x-1}{x^2+2x}$

Tabla 40: Resultados Post Test Pregunta 15

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 15	Respuesta incorrecta	4	7	11
	Respuesta correcta	26	23	49
Total		30	30	60

Ilustración 37: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 15



Análisis e Interpretación

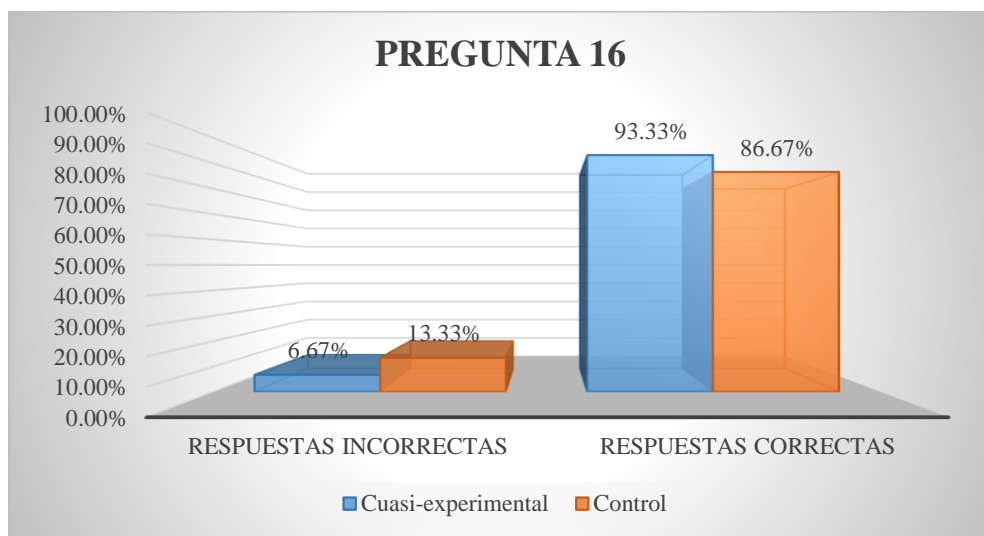
En la Ilustración 37, pregunta 15 se observa que el 87% de los estudiantes del grupo cuasi-experimental responde de manera correcta y el 77% de los estudiantes del grupo de control responde de manera correcta, lo que refiere que la mayoría de estudiantes sí reconocen la resolución de determinar el primer cociente de una división de un polinomio entre un binomio.

16.- Determine el primer cociente en la división de un polinomio entre un binomio: $\frac{10+21y+10y^2}{2y+3}$

Tabla 41: Resultados Post Test Pregunta 16

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 16	Respuesta incorrecta	2	4	6
	Respuesta correcta	28	26	54
Total		30	30	60

Ilustración 38: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 16



Análisis e Interpretación.

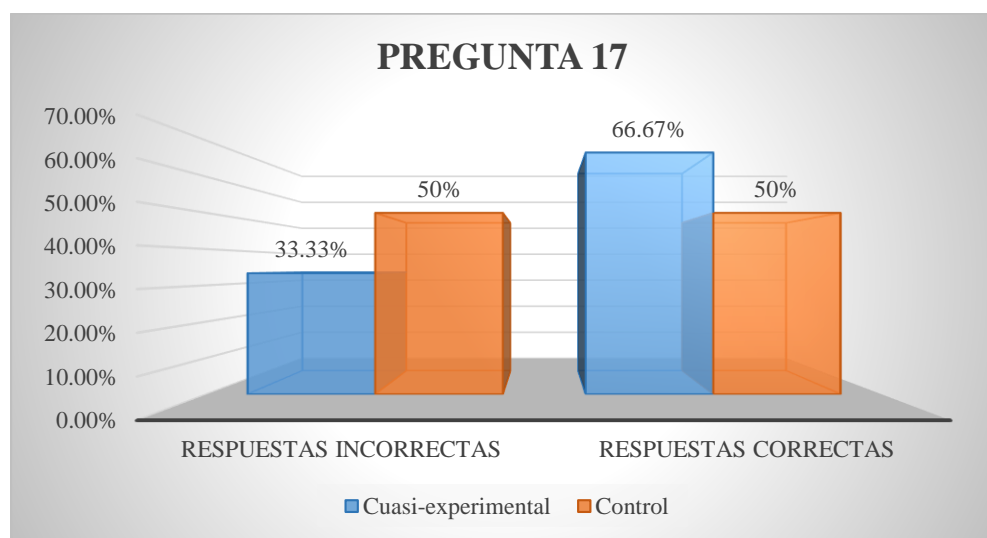
En la Ilustración 38, pregunta 16 se observa que el 93% de los estudiantes del grupo cuasi-experimental si responden de manera correcta, en el grupo de control el 87% responde de manera correcta, por lo que se dice que la mayor parte de estudiantes sí reconocen le proceso para determinar el primer cociente en la división de un polinomio para un binomio.

17.- Determine el segundo cociente en la división polinomio entre un binomio: $\frac{24+6a^2+25a}{3a-1}$

Tabla 42: Resultados Post Test Pregunta 17

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 17	Respuesta incorrecta	10	15	25
	Respuesta correcta	20	15	35
Total		30	30	60

Ilustración 39: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 17



Análisis e Interpretación

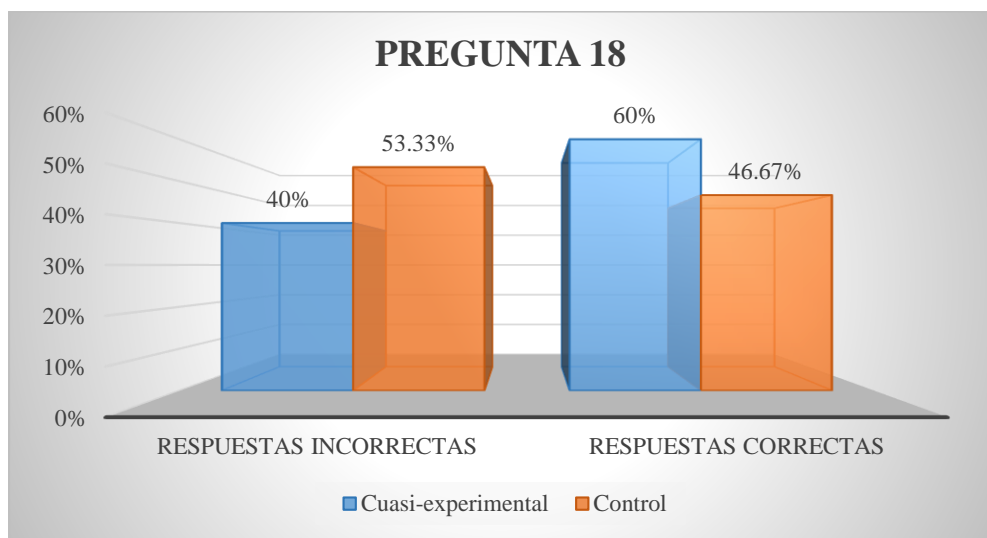
En la ilustración 39, pregunta 17, el grupo cuasi-experimental responde de manera correcta un 67%, en el grupo de control el 50% responde de manera correcta lo que se expresa que la mayoría de estudiantes sí reconocen la resolución de determinar el segundo cociente en una división de un polinomio para un binomio.

18.- Determine el segundo cociente en una división de un polinomio entre un binomio: $\frac{y^2+2y-35}{y+7}$

Tabla 43: Resultados Post Test Pregunta 18

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 18	Respuesta incorrecta	12	16	28
	Respuesta correcta	18	14	32
Total		30	30	60

Ilustración 40: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 18



Análisis e Interpretación

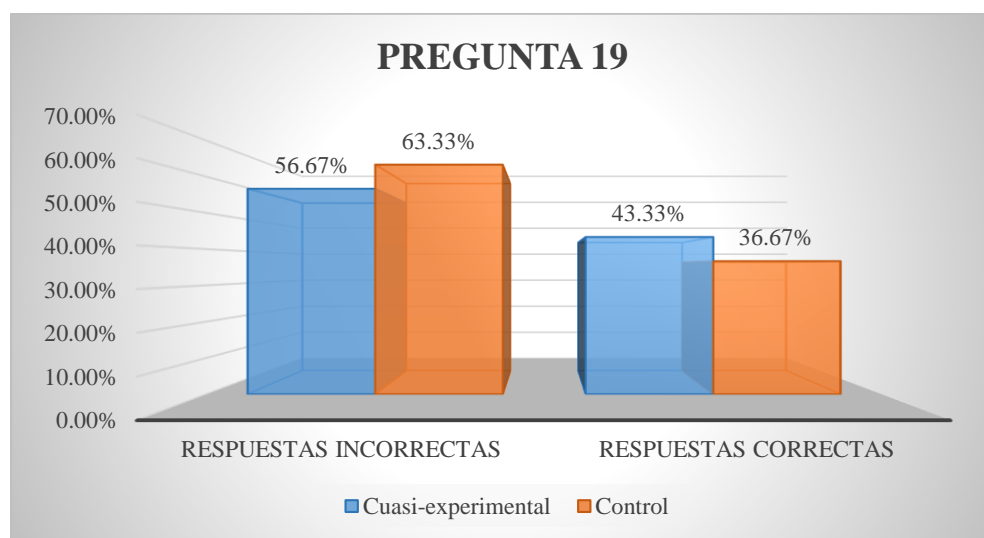
En la Ilustración 40, pregunta 18, se evidencia que el 60% de los estudiantes del grupo cuasi-experimental responden de manera correcta mientras que el grupo de control el 53% responde de manera incorrecta, lo que expresa que el grupo cuasi experimental reconoce de mejor manera determinar el segundo cociente de una división de un polinomio entre un binomio.

19.- Determine el segundo cociente en la división polinomio entre un polinomio: $\frac{3a^4-9a^3+13a^2-11a+4}{a^2-2a+1}$

Tabla 44: Resultados Post Test Pregunta 19

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 19	Respuesta incorrecta	17	19	36
	Respuesta correcta	13	11	24
Total		30	30	60

Ilustración 41: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 19



Análisis e Interpretación

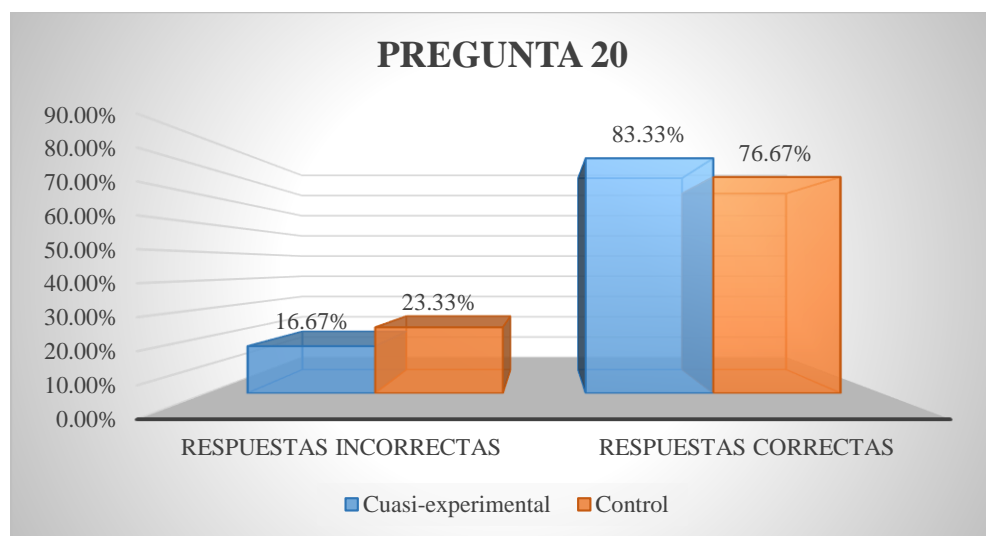
En la Ilustración 41, pregunta 19, se evidencia que el grupo de control con un 63% de respuestas incorrectas y el grupo cuasi-experimental con un 57% de respuestas incorrectas, lo que indica que una parte mayor a la mitad de los estudiantes no reconocen el proceso para determinar el segundo cociente de una división de un polinomio entre un polinomio.

20.- Determine el segundo cociente de la división polinomio entre un polinomio: $\frac{-a^5-3a^2-a+1}{a^2+2a+1}$

Tabla 45: Resultados Post Test Pregunta 20

Recuento		Grupo		Total
		Cuasi-experimental	Control	
Pregunta 20	Respuesta incorrecta	5	7	12
	Respuesta correcta	25	23	48
Total		30	30	60

Ilustración 42: Gráfica de Resultados Post Test Pregunta 20



Análisis e Interpretación

En la Ilustración 42, pregunta 20, se aprecia un 83% de preguntas contestadas correctamente por parte del grupo cuasi-experimental y un 77% de preguntas contestadas correctamente por el de control, lo que expresa que la mayoría de estudiantes sí reconoce la forma de resolución de determinar el segundo cociente en una división de un polinomio para un polinomio.

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

Tabla 46: *Contingencia de Escala de Calificaciones Grupos Post Test*

			Grupo		Total
			Cuasi-experimental	Control	
Escala de Calificaciones	NAAR(1-4)	Recuento	1	1	2
		% dentro de Grupos	3.3%	3.4%	3.3%
	PAAR(4,01-6,99)	Recuento	5	9	14
		% dentro de Grupos	16.7%	30%	23.3%
	AAR(7-8.99)	Recuento	10	10	20
		% dentro de Grupos	33.3%	33.3%	33.3%
	DAR(9-10)	Recuento	14	10	24
		% dentro de Grupos	46.7%	33.3%	40%
Total	Recuento	30	30	60	
	% dentro de Grupos	100%	100%	100%	

Análisis e Interpretación

En la tabla se puede evidenciar que con el 46.7% el grupo Cuasi-experimental y el 33.3% el grupo de Control están dentro de la escala de Dominan los Aprendizajes Requeridos, con el 33,3% tanto el grupo cuasi experimental como el de control están en la escala Alcanzan los Aprendizajes Requeridos, un 30% del grupo de Control y un 16.7% del grupo Cuasi-experimental están en la escala Próximos a Alcanzar los Aprendizajes Requeridos y con el 3.3% del grupo Cuasi-experimental y 3.4% del grupo de Control están en la escala No Alcanzan los Aprendizajes Requeridos.

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

Tabla 47: Análisis descriptivo

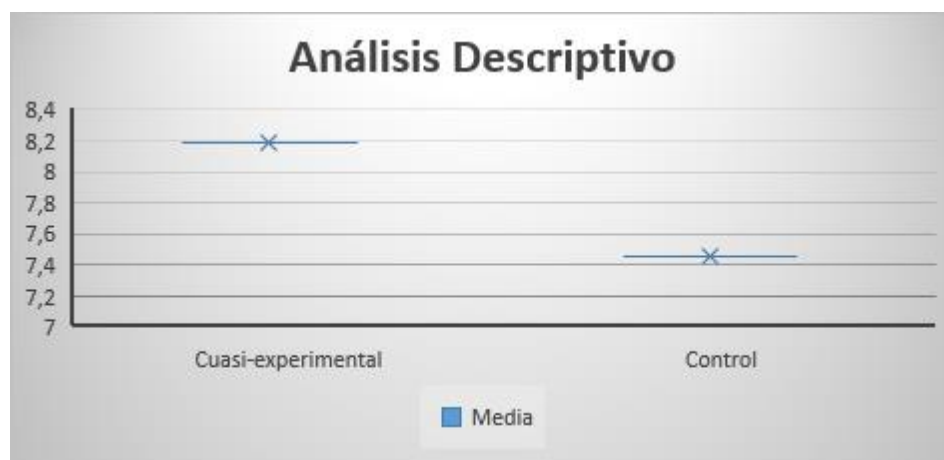
	Cuasi-experimental	Control
Media	8.183	7.45
Error típico	0.2831	0.3237
Mediana	8.5	8
Moda	9	9
Desviación estandar	1.5508	1.7731
Varianza de la muestra	2.405	3.144
Curtosis	0.908	-0.1504
Rango	6	7
Mínimo	4	3
Máximo	10	10
Suma	245.5	223.5
Cuenta	30	30
Mayor(1)	10	10
Menor(1)	4	3
Nivel de Confianza(95,0%)	0.579	0.662

Nota: Realizado mediante el software Excel.

Análisis e Interpretación

La tabla 47, muestra el análisis estadístico descriptivo de los datos del grupo de control y el grupo cuasi-experimental, se observa que el promedio del grupo cuasi-experimental es mejor que el promedio del grupo de control, esto también se puede evidenciar de manera gráfica en el diagrama de cajas adjunto.

Ilustración 43: Análisis Descriptivo



Nota: Realizado mediante el software Excel

4.4 Prueba de Normalidad

Tabla 48: Prueba de Normalidad

	Valor D	Valor p
Cuasi-experimental	0.2156	0.10545
Control	0.15714	0.40716

Nota: Realizado en Social Science Statistics

4.5 Prueba de Levene

Tabla 49: Homogeneidad de Varianza

Valor de f	0.86359
Valor de p	0.356588

Nota: Realizado en Social Science Statistics

H_{NO} = La variable calificaciones sigue una distribución normal

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

4.6 Criterio

- Si el valor de $p < \alpha$ aceptamos la hipótesis H_{NO} y rechazamos la
- Si el valor de $p \geq \alpha$ aceptamos la hipótesis H_{N1} y rechazamos la H_{NO}

4.7 Decisión de la prueba de normalidad

Puesto que en la prueba de normalidad el Valor de Kolmogorov Smirnov (KS) D en el grupo cuasi experimental es 0.2156 y el valor de p es 0.10545, sus datos no difieren significativamente de los que se distribuyen normalmente y en el grupo de control el valor (KS) D es de 0.15714 y el de p es 0.40716 al igual sus datos no difieren significativamente lo cual expresa una Distribución normal y dado en la prueba de Levene el valor de f es 0.86359 y el valor de p es 0.356588, el resultado no es significativo a $p < 0.05$, se cumple el requisito de homogeneidad de Varianza, por lo tanto, existe una distribución normal en los datos.

4.8 Prueba de hipótesis

Planteamiento de la hipótesis

H₀= El Rendimiento de los estudiantes al utilizar la metodología clase invertida es igual al rendimiento de los estudiantes que no se utiliza la metodología clase invertida en el décimo año de educación general básica, Unidad Educativa Camilo Gallegos Toledo, periodo 2022-2023.

H₁= El Rendimiento de los estudiantes al utilizar la metodología clase invertida es superior al rendimiento de los estudiantes que no se utiliza la metodología clase invertida en el décimo año de educación general básica, Unidad Educativa Camilo Gallegos Toledo, periodo 2022-2023.

Nivel de significancia

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

Elección del estadístico de prueba

Se conoce que los datos tienen una distribución normal

El nivel de medición de los datos es de razón

Existen grupos Diferentes (Dos grupos)

Por las condiciones expuestas aplica una prueba paramétrica para las medianas en este caso T de Student

Establecimiento de la regla de decisión.

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

- Si el valor t obtenido es menor que el valor t crítico, entonces retenga la H₀
- Si el valor de t obtenido es mayor que el valor de t crítico, entonces rechace la H₀

Toma de Decisión

Tabla 50: Estadístico de Contraste

	<i>Cuasi-experimental</i>	<i>Control</i>
Media	8.18333333	7.45
Varianza	2.40488506	3.14396552
Observaciones	30	30
Varianza agrupada	2.77442529	2.774425
Diferencia hipotética de las medias	0	0
Grados de libertad	58	58
Estadístico t	1.70514195	1.705141
P(T<=t) una cola	0.04675956	0.0467595
Valor crítico de t (una cola)	1.67155276	1.6715527
P(T<=t) dos colas	0.09351912	0.09351912
Valor crítico de t (dos colas)	2.00171748	2.00171748

Nota: Realizado mediante el software Excel

Tabla 51: Errores Frecuentes sobre el concepto del valor p

El valor de p significa la probabilidad de que la hipótesis nula sea cierta
Un valor de $p < 0.05$ significa que la hipótesis nula sea falsa
Un valor de $p > 0.05$ significa que la hipótesis nula sea cierta
Cuanto más pequeño es el valor de p , más fiable es el resultado del estudio
Un valor de $p < 0.05$ indica que el resultado es importante
Un valor de $p > 0.05$ indica que el resultado no tiene importancia

Nota: (Molina, 2017)

4.9 Resultados

Dado que el valor Crítico a una cola es 1.67, y el valor calculado es 1.705, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, siendo el valor de $p < 0.05$ nos da una fuerte evidencia que H_0 no es verdadera. Se concluye que el Rendimiento de los estudiantes al utilizar la metodología clase invertida es superior al rendimiento de los estudiantes que no se utiliza la metodología clase invertida en el décimo año de educación general básica, Unidad Educativa Camilo Gallegos Toledo, periodo 2022-2023

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Se concluye, que al conocer sobre clase invertida como una nueva metodología del PEA aplicada a los estudiantes de Décimo año de educación Básica resulta ser de beneficio permitiendo al docente tener mayor tiempo para reforzar, resolver y retroalimentar al estudiante; lo que ayuda a crear nuevas habilidades y destrezas.
- Con la incorporación de la metodología de la clase invertida, en el grupo cuasi-experimental se evidencia que los estudiantes prestan mayor atención y con la obtención previa de conocimientos, el estudiante mejora su interacción y participación en la clase, lo que permite romper con el paradigma tradicional donde solo el docente era el generador de conocimiento.
- La metodología clase invertida, permite la consolidación en el tema Multiplicación y División de polinomios, puesto que al momento de aplicar la prueba diagnóstica en los estudiantes de décimo año grupo cuasi experimental el 60% de estudiantes No Alcanzan los Aprendizajes Requeridos, con la aplicación de la metodología se reduce a un 3.33% de estudiantes, de igual manera la implementación de la misma influye en el rendimiento de los estudiantes con respecto al promedio. Esto se demostró a través del análisis estadístico y la prueba de hipótesis T de Student que permitió constatar con la comparación del valor t y el valor crítico, la clase invertida permite una mejora de rendimiento de los estudiantes.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda el uso de la metodología clase invertida por parte de los docentes con respecto a los temas planteados en la enseñanza de matemática, para una mejora de los estudiantes ya que adquieren conocimientos previos.
- Se recomienda la creación de material audiovisual propio del docente, que esté a disposición del estudiante, lo que permitirá al estudiante mejorar y entender la clase a tratar.
- Se recomienda a los docentes la actualización y brindar a los estudiantes el buen uso del internet, ya que en la actualidad es donde encuentra el estudiantes todo tipo de información, esto permite implantar la metodología clase invertida como opción de enseñanza-aprendizaje, sin dejar de lado que la clase tradicional sigue aportando en el aprendizaje, la metodología clase invertida permite al estudiante descubrir, crear, indagar su conocimiento previo, donde el docente en el aula responde inquietudes y refuerza ese conocimiento

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, C., Manzano, A., Martínez, I., Lozano, M., & Caisano, C. (2017). EL MODELO FLIPPED CLASSROOM. *INFAD, REVISTA DE PSICOPEDAGOGÍA*, 4(1), 261,266. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349853537027.pdf>
- Angel, A. (2013). *Algebra Intermedia*. Mexico: Pearson.
- Arnidis, A., Rivera, J., Martínez, R., Cárdenas, H., & Amaya, T. (2015). *Repositorio Universidad de Sucre*. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://funes.uniandes.edu.co/10841/1/Baltazar2015Errores.pdf>
- Aufmann, L. (2013). *Algebra*. Mexico: Cengage Learning.
- Barros, V. (Febrero de 2018). Aula invertida en la enseñanza de Álgebra en la educación superior. *Espirales - Revista multidisciplinaria de investigación* , 2(13), 12-23. doi:<https://doi.org/10.31876/re.v2i13.150>
- Calderón, R. (2018). *Repositorio Universidad Pedagógica Y tecnológica de Colombia*. Recuperado el Julio de 2023, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/handle/001/2986/TGT_1606.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cedeño, & Viguera. (Mayo de 2020). *Dialnet*. doi:<http://dx.doi.org/10.238557/dc.v613.1323>
- Devora, B. (2017). *Repositorio Centro Regional Universitario Cordoba IUA*. doi:<https://rdu.iua.edu.ar/handle/123456789/1005>
- Educación, M. d. (2013). *Matemáticas*. Quito: LNS.
- Falcones, E., & Yoza, R. (2018). *Influencias Metodológicas del Desarrollo del Pensamiento de el nivel de Razonamiento Lógico*. Obtenido de Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/26111/1/BFILO-PFM-18P01.pdf>
- Jerome Kaufmann, K. L. (2013). *Algebra*. Mexico: Cengage Learning.
- Luisa, L. J. (2021). *Repositorio Uta*. Obtenido de https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/33767/1/5.%20Tesis%20final_Luisa-signed-signed%20%281%29.pdf
- Manzano, C. A., Martínez, I., Lozano, M., & Casiano, C. (2017). EL MODELO FLIPPED CLASSROOM. *INFAD Revista de psicología*, 4(1), 261-266. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349853537027.pdf>

- Ministerio de Educación del Ecuador. (1 de Julio de 2016). Instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil. *Instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil*. Quito, Ecuador.
- Molina, M. (Diciembre de 2017). *Pediatría Atención Primaria*. Recuperado el 12 de Julio de 2023, de Scielo: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322017000500014
- Ortíz, I. (2017). *Repositorio Universidad de Almeria*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/5866/14320_TFM_Paula_Perez.pdf?sequence=1
- Pineda, I. (2016). *Medium*. Obtenido de Clase invertida (flipped classroom) ventajas y desventajas: <https://medium.com/@ilvinpatricia/clase-invertida-flipped-classroom-ventajas-y-desventajas-566e7bfb1d6>
- Quituisaca, C. (2019). *Repositorio Unach*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/5767>
- Rivera, F. (2019). *Universidad Politecnica Salesiana*. Obtenido de Aula invertida un modelo como alternativa de docencia en Ingeniería: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19036/1/AULA%20INVERTIDA%20texto.pdf
- Sanchez, Altamirano, Guevara, Silva, Gonzalez, & Segovia. (Noviembre de 2016). *Instituto Nacional de Evaluación Educativa*. Obtenido de Ineval: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/CIE_ResultadosEducativos-RetosExcelencia201611301.pdf
- Susperreguy, M., Arteaga, B., & Laski, E. (2018). Rendimiento en matemáticas y la ciencia de la educación matemática: evidencia de diferentes naciones. *Borbón Revista de Pedagogía*, 70(3), 77-93. Obtenido de C:/Users/ruthc/Downloads/Dialnet-LaClaseInvertidaEnLaFormacionInicialDelProfesorado-6537323.pdf
- Tacuri, & Pañi. (2019). *Repositorio UNAE*. Recuperado el 2023, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/1121/1/Titulaci%C3%B3n%20-%20AULA%20INVERTIDA%20-%20Pa%C3%B1i%20y%20Tacuri.pdf
- Vacca, E. (2020). *AULA INVERTIDA Y TRABAJO COLABORATIVO EN EL APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES BÁSICAS CON POLINOMIOS*. Obtenido

- de UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA:
https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/3440/1/Aula_invertida.pdf
- Vacca, E. A. (2020). *Repositorio UPTC*. Obtenido de https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/3440/1/Aula_invertida.pdf
- Valdivé, C., & Escobar, H. (2011). ESTUDIO DE LOS POLINOMIOS EN CONTEXTO. *Scielo*, 32(2), 85-106. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512011000200007
- Yangol, C. (2022). doi:UNACH-EC-FCEHT-PMF-0020-2022.pdf

ANEXOS

ANEXO N°1. EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA Y POST-TEST

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

Apellidos _____ y _____ nombres: _____

Fecha: _____

Curso: _____ Paralelo: _____

Objetivo:

Aplicar la clase invertida en el aprendizaje de la multiplicación y la división de polinomios _____ en _____ estudiantes

Indicaciones:

- Resuelva los ejercicios en otras hojas y luego adjunte
- Señale la respuesta correcta con esfero grafico color azul
- El valor de cada pregunta es de 1 punto la prueba es sobre 20 puntos
- Duración del proceso es de 60 minutos

ACTIVIDADES

A. Reduzca los términos Semejantes

1. $(y + 2)(y^3 + 2y^2 - 3y + 1) = y^4 + 2y^3 - 3y^2 + y + 2y^3 + 4y^2 - 6y + 2$

a. $y^4 + 4y^3 + y^2 + y + 2$

b. $y^4 + y^3 + y^2 - 5y + 2$

c. $-y^4 + 4y^3 + y^2 - 5y + 2$

d. $y^4 + 4y^3 + y^2 - 5y + 2$

2. $(3y - 8)(5y^2 + 8y - 2) = 15y^3 + 24y^2 - 6y - 40y^2 - 64y + 16$

a. $9y^3 + 16y^2 - 70y + 16$

b. $5y^3 - 16y^2 - 70y + 16$

c. $-12y^3 - 16y^2 - 70y + 16$

d. $15y^3 - 16y^2 - 70y + 16$

B. RESUELVA LA SIGUIENTE MULTIPLICACIÓN DE MONOMIO POR MONOMIO

3. $(5x)(12x^3)$

a. $50x^4$

b. $60x^4$

c. $60x^2$

d. $62x^4$

4. $(6x^2y)(8xy^2)$

a. $48x^3y^3$

b. $40x^3y^3$

c. $48xy^3$

d. $46x^3y^3$

C. RESUEVA LAS SIGUIENTES MULTIPLICACIONES MONOMIO POR BINOMIO

5. $\frac{2}{3}x^2y^4\left(\frac{3}{5}xy^3 - \frac{1}{8}x^4y\right)$

a. $\frac{2}{5}x^3y^7 - \frac{1}{12}x^6y^5$

b. $\frac{15}{6}x^3y^7 - \frac{1}{24}x^6y^5$

c. $-\frac{6}{15}x^3y^7 - \frac{2}{24}x^6y^5$

d. $\frac{3}{15}x^3y^7 - \frac{2}{24}x^6y^5$

6.- $8a^2b(3ab^3 - 4ab)$

a. $20a^2b^4 + 32a^3b^2$

b. $24ab^4 + 16ab^2$

c. $-24a^3b^4 + 32a^3b^2$

d. $24a^2b^4 + 32a^3b^2$

D. RESUELVA LAS SIGUIENTES MULTIPLICACIONES BINOMIO POR BINOMIO

7. $(12xy - xy^2)(3x^2y + xy)$

a. $30x^3y^2 + 12x^2y^2 - 3x^4y^3 + x^2y^3$

b. $38x^2y^2 - 12x^2y^3 - 3x^3y^3 + x^3y^3$

c. $36x^3y^4 + 2x^2y^2 - x^4y^3 + 4x^2y^3$

d. $36x^3y^2 + 12x^2y^2 - 3x^3y^3 - x^2y^3$

8. $(6m^2n^2 - 2mn)(3mn^2 + 5mn)$

a. $18m^3n^4 + 30m^3n^3 - 6m^2n^3 - 10m^2n^2$

b. $16m^3n^4 + 20m^3n^3 - 8m^2n^3 - 10m^2n^2$

c. $10m^2n^4 + 30m^2n^2 - 6m^3n^3 + 10m^2n^2$

d. $18m^3n^4 - 30m^3n^4 - 6m^2n^3 - 10m^3n^3$

E. RESUELVA LAS SIGUIENTES MULTIPLICACIONES DE POLINOMIOS POR POLINOMIOS

9. $(2x^2 + 3x - 4)(x^2 - 2x - 1) = 2x^4 - 4x^3 - 2x^2 + 3x^3 - 6x^2 - 3x - 4x^2 + 8x + 4$

a. $2x^5 - x^3 - 9x^2 + 5x$

b. $2x^4 - x^3 - 15x^2 + 5x - 4$

c. $2x^4 - x^3 - 12x^2 + 5x + 4$

d. $x^4 + 3x^3 - 2x^2 + 5x + 4$

10. $(3x^2 - 2x + 1)(2x^2 + x - 2)$

$$= 6x^4 + 3x^3 - 6x^2 - 4x^3 - 2x^2 + 4x + 2x^2 + x - 2$$

a. $x^4 - x^3 - 6x^2 + 5x - 2$

b. $-6x^4 - x^3 - 6x^2 + 5x - 2$

c. $6x^4 - x^3 - 6x^2 + 5x - 2$

d. $6x^4 + x^3 + 6x^2 + 5x + 2$

F. RESUELVA LAS SIGUIENTES DIVISIONES SIMPLES

11. $\frac{10a^2}{5a}$

a. $2a^2$

b. $2a$

c. $-2a$

d. 2

12. $\frac{15x^4y^3}{3x^2y}$

a. $-5x^2y^2$

b. $6xy^3$

c. $5x^2y^2$

d. $3x^2y^2$

G. DETERMINAR EL PRIMER COCIENTE DE LA DIVISI3N DE UN POLINOMIO ENTRE UN MONOMIO

13. $\frac{-18x^2y^2 + 24x^3y^2 - 48x^2y^3}{6xy}$

a. $3xy$

b. $-3xy$

c. $-3x$

d. $-3xy^2$

$$14. \frac{-27a^3b^4 - 36a^2b^3 + 72a^2b^5}{9a^2b^2}$$

a. $3ab^2$

b. $-3ab^2$

c. $3ab$

d. $-3ab^3$

H. DETERMINAR EL PRIMER COCIENTE DE LA DIVISIÓN DE UN POLINOMIO ENTRE UN MONOMIO

$$15. \frac{3x^3 + 2x^2 - 5x - 1}{x^2 + 2x}$$

a. $3x^2$

b. -3

c. $-3x$

d. $3x$

$$16. \frac{10 + 21y + 10y^2}{2y + 3}$$

a. $5y$

b. $-5y^2$

c. $-5y$

d. 5

I. DETERMINAR EL SEGUNDO COCIENTE DE LA DIVISIÓN ENTRE UN POLINOMIO Y UN BINOMIO.

$$17. \frac{24 + 6a^2 + 25a}{3a - 1} = \begin{array}{r|l} 6a^2 + 25a + 24 & 3a - 1 \\ -6a^2 + 2a + 24 & 2a \dots \\ \hline 0 & + 27a + 24 \end{array}$$

a. 9

b. $-9a$

c. $9a$

d. -9

$$18. \frac{y^2 + 2y - 35}{y + 7} = \begin{array}{r|l} y^2 + 2y - 35 & y + 7 \\ -y^2 - 7y - 35 & y \dots \\ \hline 0 & -5y - 35 \end{array}$$

a. -7

b. 7

c. -5

d. 5

J. DETERMINAR EL SEGUNDO COCIENTE DE LA DIVISIÓN DE UN POLINOMIO ENTRE UN POLINOMIO.

$$19. \frac{3a^4 - 9a^3 + 13a^2 - 11a + 4}{a^2 - 2a + 1} = \begin{array}{r|l} 3a^4 - 9a^3 + 13a^2 - 11a + 4 & a^2 - 2a + 1 \\ -3a^4 + 6a^3 - 3a^2 - 11a & 3a^2 \dots \\ \hline 0 & -3a^3 + 10a^2 - 11a \end{array}$$

a. 2a

b. -2a

c. 3a

d. -3a

$$20. \frac{-a^5 - 3a^2 - a + 1}{a^2 + 2a + 1} = \begin{array}{r|l} -a^5 + 0a^4 + 0a^3 - 3a^2 - a + 1 & a^2 + 2a + 1 \\ +a^5 + 2a^4 + a^3 & -a^3 \dots \\ \hline 0 & +2a^4 + a^3 - 3a^2 \end{array}$$

a. 2a

b. 6a

c. 2a²

d. -2a²

ANEXO N°2. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN N° 1

1. Datos Generales

1.1. **Apellidos y nombres del validador:** Tenelanda Cudca Sandra Elizabeth

1.2. **Correo electrónico:** stnelanda@unach.edu.ec

1.3. **Institución donde labora:** UNACH

1.4. **Título de mayor jerarquía:** Master

1.5. **Campo de especialidad del validador:** Matemática

1.6. **Fecha de validación:** 22 de mayo del 2023

2. Aspectos de validación

2.1. **Título de la Investigación:**

Clase invertida en el aprendizaje de multiplicación y división de polinomios en estudiantes de la unidad educativa "Camilo Gallegos Toledo"

2.2. **Nombre del Instrumento:** Test

2.3. **Finalidad de la aplicación del Instrumento:**

Analizar la clase invertida en el aprendizaje de multiplicación y división de polinomios en estudiantes de la unidad educativa "Camilo Gallegos Toledo"

2.4. Escala de valoración

Escala de valoración				
1	2	3	4	5
Deficiente (0-20%)	Regular (21-40%)	Buena (41-60%)	Muy buena (61-80%)	Excelente (81-100%)

2.5. Matriz de validación

Dimensión	Ítems	Valoración					Observación
		1	2	3	4	5	
Criterio: Claridad							
El ítem se comprende fácilmente, es decir, la sintaxis y la semántica son adecuadas							
saber-conocer	11					X	
	12					X	
	13					X	
	14					X	
	15					X	
	16					X	
	17					X	
Saber hacer	18					X	
	19					X	
	110					X	
	111					X	
	112					X	
	113					X	
	114					X	
	115					X	
	116					X	
	117					X	
	118					X	
	119					X	
	120					X	
Criterio: Pertinencia							
El ítem tienen relación lógica con las variables, dimensiones o indicadores que está midiendo (Ver numeral 2.2)							
saber-conocer	11					X	
	12					X	
	13					X	
	14					X	
	15					X	
	16					X	
	17					X	
Saber hacer	18					X	
	19					X	
	110					X	
	111					X	
	112					X	
	113					X	

	114					X	
	115					X	
	116					X	
	117					X	
	118					X	
	119					X	
	120					X	
Criterio: Organización							
¿Existe una organización lógica en la presentación del ítem respectivo?							
saber- conocer	11					X	
	12					X	
	13					X	
	14					X	
	15					X	
	16					X	
	17					X	
saber hacer	18					X	
	19					X	
	110					X	
	111					X	
	112					X	
	113					X	
	114					X	
	115					X	
	116					X	
	117					X	
	118					X	
	119					X	
	120					X	
Criterio: Relevancia							
El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido							
saber- conocer	11					X	
	12					X	
	13					X	
	14					X	
	15					X	
	16					X	
	17					X	
saber hacer	18					X	
	19					X	
	110					X	
	111					X	
	112					X	
	113					X	
	114					X	
	115					X	
	116					X	
	117					X	
	118					X	
	119					X	
	120					X	
PROMEDIO: 5							

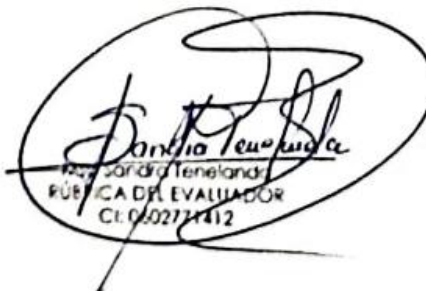
3. Promedio de validación: 5

4. Opinión de aplicabilidad

Aplicable (x)

Aplicable después de corregir ()

No aplicable ()


 Patricia Tenelanda
 Investigadora Tenelanda
 PÚBLICA DE EVALUADOR
 CI: 020273412

**INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS SOBRE LOS
INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN N° 1**

1. Datos Generales

- 1.1. Apellidos y nombres del validador: *Ilbay Candó Johnny Polanco.*
 1.2. Correo electrónico: *jhonny.ilbay@unach.edu.ec*
 1.3. Institución donde labora: *Universidad Nacional de Chimborazo.*
 1.4. Título de mayor jerarquía: *Maestría.*
 1.5. Campo de especialidad del validador: *Matemáticas.*
 1.6. Fecha de validación: *18-05-2023*

2. Aspectos de validación

2.1. Título de la investigación:

Clase invertida en el aprendizaje de multiplicación y división de polinomios en estudiantes de la unidad educativa "Camilo Gallegos Toledo"

2.2. Nombre del instrumento: Test

2.3. Finalidad de la aplicación del instrumento:

Analizar la clase invertida en el aprendizaje de multiplicación y división de polinomios en estudiantes de la unidad educativa "Camilo Gallegos Toledo"

2.4. Escala de valoración

Escala de valoración				
1	2	3	4	5
Deficiente (0-20%)	Regular (21-40%)	Buena (41-60%)	Muy buena (61-80%)	Excelente (81-100%)

2.5. Matriz de validación

Dimensión	Ítems	Valoración					Observación
		1	2	3	4	5	
		Criterio: Claridad					

	El ítem se comprende fácilmente, es decir, la sintaxis y la semántica son adecuadas						
saber- conocer	I1				X		
	I2				X		
	I3				X		
	I4				X		
	I5				X		
	I6				X		
	I7				X		
Saber hacer	I8				X		
	I9				X		
	I10				X		
	I11				X		
	I12				X		
	I13				X		
	I14				X		
	I15				X		
	I16				X		
	I17				X		
	I18				X		
	I19				X		
	I20				X		
	Criterio: Pertinencia						
	El ítem tienen relación lógica con las variables, dimensiones o indicadores que está midiendo (Ver numeral 2.2)						
saber- conocer	I1				X		
	I2				X		

	13				X	
	14				X	
	15				X	
	16				X	
	17				X	
Saber hacer	18				X	
	19				X	
	110				X	
	111				X	
	112				X	
	113				X	
	114				X	
	115				X	
	116				X	
	117				X	
	118				X	
	119				X	
	120				X	
	Criterio: Organización					
	¿Existe una organización lógica en la presentación del ítem respectivo?					
saber-conocer	11				X	
	12				X	
	13				X	
	14				X	
	15				X	
	16				X	

	17					X	
Saber hacer	18					X	
	19					X	
	110					X	
	111					X	
	112					X	
	113					X	
	114					X	
	115					X	
	116					X	
	117					X	
	118					X	
	119					X	
	120					X	
	Criterio: Relevancia						
	El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido						
saber-conocer	11					X	
	12					X	
	13					X	
	14					X	
	15					X	
	16					X	
	17					X	
Saber hacer	18					X	
	19					X	
	110					X	

111				X		
112				X		
113				X		
114				X		
115				X		
116				X		
117				X		
118				X		
119				X		
120				X		
PROMEDIO						

3. Promedio de validación: 11.25
4. Opinión de aplicabilidad

Aplicable (X)
Aplicable después de corregir ()
No aplicable ()



Lic. Jhonny Ibay
RÚBRICA DEL EVALUADOR
CI: 0604650 76-2,

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS SOBRE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN N° 1

1. Datos Generales

1.1. **Apellidos y nombres del validador:** Alauca Sandoval Norma Isabel

1.2. **Correo electrónico:** nomaisabel.alauca@unach.edu.ec

1.3. **Institución donde labora:** UNACH

1.4. **Título de mayor jerarquía:** MASTER UNIVERSITARIO EN DIDACTICA DE LAS MATEMATICAS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA Y BACHILLERATO

1.5. **Campo de especialidad del validador:** Matemática

1.6. **Fecha de validación:** 19-05-2023

2. Aspectos de validación

2.1. Título de la investigación:

Clase invertida en el aprendizaje de multiplicación y división de polinomios en estudiantes de la unidad educativa "Camilo Gallegos Toledo"

2.2. Nombre del instrumento: Test

2.3. Finalidad de la aplicación del instrumento:

Analizar la clase invertida en el aprendizaje de multiplicación y división de polinomios en estudiantes de la unidad educativa "Camilo Gallegos Toledo"

2.4. Escala de valoración

Escala de valoración				
1	2	3	4	5
Deficiente (0-20%)	Regular (21-40%)	Buena (41-60%)	Muy buena (61-80%)	Excelente (81-100%)

2.5. Matriz de validación

Dimensión	Ítems	Valoración					Observación
		1	2	3	4	5	

		Criterio: Claridad					
		El ítem se comprende fácilmente, es decir, la sintaxis y la semántica son adecuadas					
saber- conocer	11				X		
	12				X		
	13				X		
	14				X		
	15				X		
	16				X		
	17				X		
Saber hacer	18				X		
	19				X		
	110				X		
	111				X		
	112				X		
	113				X		
	114				X		
	115				X		
	116				X		
	117				X		
	118				X		
	119				X		
	120				X		
		Criterio: Pertinencia					
		El ítem tienen relación lógica con las variables, dimensiones o indicadores que está midiendo (Ver numeral 2.2)					

saber- conocer	11				X		
	12				X		
	13				X		
	14				X		
	15				X		
	16				X		
	17				X		
Saber hacer	18				X		
	19				X		
	110				X		
	111				X		
	112				X		
	113				X		
	114				X		
	115				X		
	116				X		
	117				X		
	118				X		
	119				X		
	120				X		
	Criterio: Organización						
	¿Existe una organización lógica en la presentación del ítem respectivo?						
saber- conocer	11				X		
	12				X		
	13				X		

Saber hacer	I4				X		
	I5				X		
	I6				X		
	I7				X		
	I8				X		
	I9				X		
	II0				X		
	II1				X		
	II2				X		
	II3				X		
	II4				X		
	II5				X		
	II6				X		
	II7				X		
	II8				X		
	II9				X		
II0				X			
saber-conocer	Criterio: Relevancia						
	El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido						
	I1				X		
	I2				X		
	I3				X		
	I4				X		
	I5				X		
I6				X			


Saber hacer	I7				X		
	I8				X		
	I9				X		
	II0				X		
	II1				X		
	II2				X		
	II3				X		
	II4				X		
	II5				X		
	II6				X		
	II7				X		
	II8				X		
	II9				X		
	II0				X		
	PROMEDIO						

3. Promedio de validación: 4
4. Opinión de aplicabilidad

Aplicable (X)
Aplicable después de corregir ()
No aplicable ()

NORMA ISABEL Formando al profesional
por excelencia en el mundo
ALLAUCA Escuela Superior
de Ingeniería
SANDOVAL Carretera 20000, 17
1013 - 010 - 01000
Msc Norma Allauca
RÚBRICA DEL EVALUADOR
CI: 0604079533

ANEXO N° 3. PLANES DE CLASES

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO RIOBAMBA-ECUADOR	2022-2023
---	--	------------------

PLAN DE CLASE				
NOMBRE DEL DOCENTE:	ISAAC ANTONIO GONZALEZ PAREDES	FECHA:	2022-05-01	
AREA:	MATEMÁTICAS	GRADO:	DÉCIMO	
ASIGNATURA:	MATEMÁTICAS	TIEMPO:	4 HORAS	
UNIDAD DIDACTICA	ALGEBRA Y FUNCIONES			
OBJETIVO DE LA UNIDAD	O.M.4.4. Aplicar las operaciones básicas, la radicación y la potenciación en la resolución de problemas con números enteros, racionales, irracionales y reales, para desarrollar el pensamiento lógico y crítico			
DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	CONOCIMIENTOS	ESTRATEGÍAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Resolver Definir y reconocer un monomio Resolver	<ul style="list-style-type: none"> - Definición de monomios - Definición de monomios semejantes - Resolver operaciones 	Experiencia <ul style="list-style-type: none"> - Post visualización de videos creados por el docente - Motivación - Lluvia de ideas del contenido previo 	<ul style="list-style-type: none"> - Texto académico - Pizarrón - Marcadores - Videos 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende el concepto de Monomio - Aplicar las propiedades algebraicas (adición y multiplicación) de los números enteros en la suma de monomios homogéneos y la multiplicación de términos algebraicos.

<p>Problemas de monomios, suma, resta, multiplicación y división</p>	<p>con monomios</p>	<p>Reflexión</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es un monomio? - ¿Qué es un monomio semejante? - ¿Se puede sumar y restar monomios no semejantes? - ¿Se puede multiplicar y dividir monomios no semejantes? <p>Aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer definiciones y pasos para solución - Sumas monomios semejantes - Exponer monomios no semejantes para reconocer si se pueden sumar y restar - Resolución de problemas combinados (suma y resta) y (Multiplicación y División) 		<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de ejercicios de operaciones con monomios
--	---------------------	--	--	--



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
RIOBAMBA-ECUADOR

2022-2023

PLAN DE CLASE				
NOMBRE DEL DOCENTE:	ISAAC ANTONIO GONZALEZ PAREDES	FECHA:	2022-05-01	
AREA:	MATEMÁTICAS	GRADO:	DÉCIMO	
ASIGNATURA:	MATEMÁTICAS	TIEMPO:	4 HORAS	
UNIDAD DIDACTICA	ALGEBRA Y FUNCIONES			
OBJETIVO DE LA UNIDAD	O.M.4.4. Aplicar las operaciones básicas, la radicación y la potenciación en la resolución de problemas con números enteros, racionales, irracionales y reales, para desarrollar el pensamiento lógico y crítico			
DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	CONOCIMIENTOS	ESTRATEGÍAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Resolver Definir y reconocer un binomio Resolver	<ul style="list-style-type: none"> - Definición de binomio - Definición de binomios semejantes - Resolver operaciones con binomios 	Experiencia <ul style="list-style-type: none"> - Post visualización de videos creados y subidos en you tube - Motivación - Lluvia de ideas del contenido previo Reflexión	<ul style="list-style-type: none"> - Texto académico - Pizarrón - Marcadores - Videos 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende el concepto de binomio - Comprende que es un binomio semejante - Desarrollo de ejercicios de operaciones con binomios

<p>Problemas de binomios, suma, resta, multiplicación y división</p>		<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es un binomio? - ¿Qué es un binomio semejante? - ¿Se puede sumar y restar binomios no semejantes? - ¿Se puede multiplicar y dividir binomios no semejantes? <p>Aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer definiciones y pasos para solución - Sumas binomios semejantes - Cada estudiante pasa al pizarrón a resolver ejercicios - Exponer binomios no semejantes para reconocer si se pueden sumar y restar - Resolución de problemas combinados (suma y resta) y (Multiplicación y División) 		
--	--	--	--	--



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
RIOBAMBA-ECUADOR

2022-2023

PLAN DE CLASE				
NOMBRE DEL DOCENTE:	ISAAC ANTONIO GONZALEZ PAREDES	FECHA:	2022-05-01	
AREA:	MATEMÁTICAS	GRADO:	DÉCIMO	
ASIGNATURA:	MATEMÁTICAS	TIEMPO:	4 HORAS	
UNIDAD DIDACTICA	ALGEBRA Y FUNCIONES			
OBJETIVO DE LA UNIDAD	O.M.4.4. Aplicar las operaciones básicas, la radicación y la potenciación en la resolución de problemas con números enteros, racionales, irracionales y reales, para desarrollar el pensamiento lógico y crítico			
DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	CONOCIMIENTOS	ESTRATEGÍAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Resolver Definir y reconocer un Polinomio Resolver	<ul style="list-style-type: none"> - Definición de polinomios - Definición de polinomios semejantes 	Experiencia <ul style="list-style-type: none"> - Post visualización de videos colgados en you tube - Motivación - Lluvia de ideas del contenido previo 	<ul style="list-style-type: none"> - Texto académico - Pizarrón - Marcadores - Videos 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende el concepto de POLINOMIO - Operar con polinomios de grado ≤ 2 (adición y producto por escalar) en ejercicios numéricos y algebraicos

<p>Problemas de Polinomios, suma, resta, multiplicación y división</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver suma y resta de polinomios - Resolver multiplicación de polinomios - Resolver división de polinomios 	<p>Reflexión</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es un Polinomio? - ¿Se puede sumar y restar Polinomios no semejantes? - ¿Se puede multiplicar y dividir polinomios no semejantes? <p>Aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer definiciones y pasos para solución - Sumas de Polinomios no semejantes - Exponer polinomios no semejantes para reconocer si se pueden sumar y restar - Resolución de problemas combinados (suma y resta) y (Multiplicación y División) 		<ul style="list-style-type: none"> - Reescribir polinomios de grado 2 con la multiplicación de polinomios de grado 1 - Desarrollo de ejercicios de operaciones con monomios
--	---	---	--	---

ANEXO N°4 EVIDENCIA DE VIDEOS CREADOS

Link de Videos

<https://www.youtube.com/@IsaacG03/videos>

YouTube EC

Buscar

Inicio

Shorts

Suscripciones

Mi biblioteca

Isaac Gonzalez MATE03

@IsaacG03 11 suscriptores 6 videos

Más información sobre este canal >

Personalizar canal Gestionar videos

INICIO VIDEOS LISTAS CANALES INFORMACIÓN

YouTube EC

Buscar

Inicio

Shorts

Suscripciones

Mi biblioteca

POLINOMIOS DIVISIÓN 17 visualizaciones • hace 7 meses 5:59

POLINOMIOS, MULTIPLICACIÓN 12 visualizaciones • hace 7 meses 6:20

POLINOMIOS, SUMA Y RESTA 13 visualizaciones • hace 7 meses

MONOMIOS, DIVISIÓN 6 visualizaciones • hace 7 meses 4:35

MONOMIOS, MULTIPLICACIÓN* 8 visualizaciones • hace 7 meses 3:51

MONOMIOS, SUMA Y RESTA 26 visualizaciones • hace 7 meses 3:36

ANEXO N°5 EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS







