UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTADE DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS

PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

“MATEMÁTICAS Y FÍSICA”

MODALIDAD: TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA

IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LOS 6 CASOS DE FACTOREO EN LOS ESTUDIANTES DE DECIMO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “GUARANDA” DURANTE EL PERIODO 2024.

Autores:

Giraldo Reyes Briggith Anahi

Simaliza Chela Daniel Isaías

Tutor:

Ing. Luis Brito Mancero

Periodo:

Abril 2024 – agosto 2024

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTADE DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS

PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

“MATEMÁTICAS Y FÍSICA”

MODALIDAD: TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA

IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LOS 6 CASOS DE FACTOREO EN LOS ESTUDIANTES DE DECIMO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “GUARANDA” DURANTE EL PERIODO 2024.

Integrante:

Giraldo Reyes Briggith Anahi

Simaliza Chela Daniel Isaías

Tutor:

Ing. Luis Brito Mancero

Periodo:

Abril 2024 – agosto 2024

I. DEDICATORIA

En primer lugar, quiero dedicar este trabajo de investigación a Dios, por haber sido el autor principal de mi vitalidad, brindándome salud, sabiduría y entendimiento. A mi madre Mercy Reyes, por ser el pilar fundamental en mi vida, esa persona especial que nunca me desamparó, ya que con su amor y enseñanzas logró hacerme un ser humano que se esfuerza para cumplir sus sueños y objetivos que se plantea, y quien siempre estuvo conmigo alentándome para seguir adelante instruyéndome a no rendirme jamás, brindándome su confianza, cariño y apoyo incondicional a lo largo de mi trayectoria, permitiéndome llegar a lo que ahora soy. Así también, a mis hermanos Anthony, Angelo y Matias por ser quienes siempre me inspiraron a ser mejor cada día, a luchar por ser tener excelencia en cada uno de mis pasos, a darlo todo por el todo.

Briggith Giraldo

Este presente proyecto es dedicado a Dios y mi Familia, a Dios mi eterno protector y mi guía, agradezco por brindarme la oportunidad de demostrar mis habilidades y permitirme lograr mis sueños, su presencia en mi vida ha sido una fuente de fortaleza y esperanza. A mis abuelos Manuel Simaliza y Rosario Chela por brindarme amor, educación y valores, a mi Madre Luz María Simaliza Chela su dedicación y sacrificio ha sido fundamental en mi formación como profesional, siempre ha creído en mi sin dudar ni un segundo. A mi Mathias Alejandro gracias por ser mi mayor inspiración y por demostrarme el sentimiento de constante lucha. A mi familia quienes han estado ha mi lado desde un comienzo apoyándome, les agradezco por su constante apoyo y cariño incondicional gracias por creer en mi y celebrar mis logros. Esta dedicación es una expresión de amor y gratitud que proviene desde lo mas profundo de mi corazón.

Daniel Simaliza

II. AGRADECIMIENTO

Quiero brindar mis más sinceros agradecimientos, en primer lugar, a Dios, por ser el principal apoyo y soporte en mi vida. Agradezco a mi madre por todo el esfuerzo, amor y apoyo que me brindo para que ahora este culminando mi formación académica, agradezco a la Universidad Estatal de Bolívar por abrirme las puertas en esta maravillosa etapa universitaria, Agradezco al coordinador de la carrera Lic. Juan Eloy Bonilla Msc. Por guiarme de manera significativa durante toda la carrera, Agradezco a mi instructor de tesis, Ing. Luis Brito, por su dedicación, enseñanza, conocimiento y motivación ya que han sido fundamentales para mi trabajo de investigación. Agradezco a mi compañero de tesis Daniel Simaliza ya que forma parte de este trabajo y por cumplir todos los objetivos propuestos en un inicio. Agradezco a Andres A. por formar parte de mi vida, por todo el apoyo, paciencia y ayuda que me brindo en esta fase, impartiendo sus conocimientos conmigo y ayudándome a mejorar en varios aspectos de mi vida, agradezco a mis hermanos y demás familiares que aportaron en mi vida con un granito de arena para que ahora haya alcanzado este escalón. Gracias a todas aquellas personas que formaron parte de esta travesía, nada de esto hubiera sido posible sin ustedes.

Briggith Giraldo

Quiero dedicar estas palabras de agradecimiento primero a Dios por darme fortaleza, paciencia y determinación para superar cada obstáculo y seguir adelante, quiero agradecer a la Universidad Estatal de Bolívar por darme la oportunidad de ser alguien en la vida y por abrirme las puestas en esta etapa muy importante, también al Ing. Luis Brito por su dedicación y enseñanza gracias por compartir su conocimiento, y por permitirnos seguir adelante. A todos ustedes, mi más profundo agradecimiento. Cada uno ha dejado una huella imborrable en este logro y en mi vida.

Daniel Simaliza

III. CERTIFICADO DEL TUTOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

CERTIFICADO DEL TUTOR

Ing. Luis Brito Mancero

CERTIFICA

Que el informe final del proyecto de investigación, titulado "IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LOS 6 CASOS DE FACTOREO EN LOS ESTUDIANTES DE DECIMO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA" EN EL PERIODO ACADÉMICO 2024", elaborado por los autores GIRALDO REYES BRIGGITH ANAHI y SIMALIZA CHELA DANIEL ISAIAS, egresados de la carrera de Pedagogía de las ciencias experimentales de la Matemática y la Física de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas de la Universidad Estatal de Bolívar ha sido debidamente revisado e incorporado las revisiones emitidas en la asesoría, en tal virtud autorizo su presentación para su aprobación respectiva.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a los interesados dar al presente documento el uso legal que consideren conveniente.

Firma: 

Guaranda, 25 de septiembre del 2024

Ing. Luis Brito Mancero

Tutor.

DERECHOS DE AUTOR

Nosotros Giraldo Reyes Briggith Anahi y Simaliza Chela Daniel Isaias portadores de la Cédula de Identidad No 125126632-4 y 025007333-5 en calidad de autores y titulares de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación: "IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LOS 6 CASOS DE FACTOREO EN LOS ESTUDIANTES DE DECIMO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA" DURANTE EL PERIODO 2024", modalidad Proyecto de Investigación, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedemos a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a nuestro favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Digital, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Los autores declaramos que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Nombre del Autor 1
Giraldo Reyes Briggith Anahi

Nombre del Autor 2
Simaliza Chela Daniel Isaias

Dirección: Av. Ernesto Che Guevara y Gabriel Secaira
Guaranda-Ecuador
Teléfono: (593) 3220 6059
www.ueb.edu.ec

IV. AUTORÍA NOTARIADA

DECLARACIÓN JURAMENTADA DE AUTORÍA

Nosotros **GIRALDO REYES BRIGGITH ANAHI** C.I: 125126632-4 y **SIMALIZA CHELA DANIEL ISAIAS** C.I: 025007333-5 egresados de la carrera de **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES "MATEMÁTICAS Y FÍSICA"** modalidad **HÍBRIDA** de la facultad **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS** de la **UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR** bajo juramento declaramos en forma libre y voluntaria que el presente **TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR – PROYECTO DE INVESTIGACIÓN,** con el tema **IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LOS 6 CASOS DE FACTOREO EN LOS ESTUDIANTES DE DECIMO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA" DURANTE EL PERIODO 2024,** es de nuestra autoría.

Atentamente,

Giraldo Reyes
Briggith Anahi
C.I: 125126632-4

Simaliza Chela
Daniel Isaias
C.I: 025007333-5

Notaría Tercera del Cantón Guaranda
Msc.Ab. Henry Rojas Narvaez
Notario

No. ESCRITURA	20240201003P03038

DECLARACION JURAMENTADA
OTORGADA POR:
DANIEL ISAIAS SIMALIZA CHELA Y
BRIGGITH ANAHI GIRALDO REYES
CUANTIA: INDETERMINADA
FACTURA: 001-002-000013749 DI: 2 COPIAS

En la ciudad de Guaranda, capital de la provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día trece de noviembre de dos mil veinticuatro, **ante mi Abogado HENRY ROJAS NARVAEZ, Notario Público Tercero del Cantón Guaranda**, comparecen los señores DANIEL ISAIAS SIMALIZA CHELA, soltero, domiciliado en el sector Paltabamba de la parroquia Veintimilla, cantón Guaranda, provincia Bolívar, con celular número 0968978221, correo electrónico daniel.simaliza20@gmail.com, y BRIGGITH ANAHI GIRALDO REYES, soltera, domiciliada en la parroquia Guanujo, cantón Guaranda, provincia Bolívar, con celular número 0981884845, correo electrónico anahigiraldor@gmail.com, por sus propios derechos. Los comparecientes son de nacionalidad ecuatoriana, mayores de edad, hábiles e idóneas para contratar y obligarse a quienes de conocerlos doy fe en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación y con su autorización se ha procedido a verificar la información en el Sistema Nacional de Identificación Ciudadana, bien instruidos por mí el Notario con el objeto y resultado de esta escritura pública a la que proceden libre y voluntariamente, advertidos de la gravedad del juramento y las penas de perjurio, me presentan su declaración Bajo Juramento que dicen: **Declaramos que el presente trabajo de integración curricular – proyecto de investigación, con el tema: IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LOS 6 CASOS DE FACTOREO EN LOS ESTUDIANTES DE DECIMO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA" DURANTE EL PERIODO 2024.** Previo la obtención del título de Licenciados en Pedagogía de las Ciencias Experimentales "Matemáticas y Física", a través de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas de la Universidad Estatal de Bolívar, es de nuestra exclusiva responsabilidad en calidad de autores, este documento no ha sido previamente presentado por ningún grado de calificación profesional y que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas por los autores. Es todo cuanto podemos declarar en honor a la verdad, la misma que la hacemos para los fines legales pertinentes. **HASTA AQUÍ LA DECLARACIÓN JURADA.** La misma que queda elevada a escritura pública con todo su valor legal. Para el otorgamiento de la presente escritura pública se observaron todos los preceptos legales del caso, leída que les fue a las comparecientes por mí el Notario en unidad de acto, aquellos se afirman y se ratifican de todo lo expuesto y firman conmigo en unidad de acto, quedando incorporado al protocolo de esta Notaria, la presente declaración, de todo lo cual doy fe. -

DANIEL ISAIAS SIMALIZA CHELA
C.C. 0250073335

BRIGGITH ANAHI GIRALDO REYES
C.C. 1251266324

AB. HENRY ROJAS NARVAEZ
NOTARIO PUBLICO TERCERO DEL CANTON GUARANDA

V. ÍNDICE

INDICE

PORTADA

HOJA DE GUARDA

PORTADILLA

I. DEDICATORIA i

II. AGRADECIMIENTO ii

III. CERTIFICADO DEL TUTOR iii

IV. AUTORÍA NOTARIADA v

V. ÍNDICE vii

INDICE DE ANEXOS xi

INDICE DE TABLAS xii

INDICE DE GRAFICOS xii

VI. RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL xiv

VII. ABSTRACT xv

VIII. INTRODUCCIÓN xvi

1. TEMA 1

2. ANTECEDENTES 2

3. PROBLEMA 5

3.1. Descripción del problema 5

3.2. Formulación del problema 6

4. JUSTIFICACIÓN 7

5. OBJETIVOS 8

5.1. Objetivo General 8

5.2. Objetivos Específicos 8

6. MARCO TEORICO 9

6.1. Teoría Científica 9

¿Qué es una estrategia? 9

Importancia del docente 10

Importancia del estudiante 11

Tipos de estrategias 12

¿Por qué elegir una estrategia de enseñanza? 13

¿Por qué elegir una estrategia de aprendizaje? 16

Estrategias de aprendizaje 17

Clasificación de las estrategias de aprendizaje 18

Aprendizaje 22

Aprendizaje colaborativo 23

Elementos del aprendizaje colaborativo 24

Actividades motivacionales para el aprendizaje colaborativo 25

Fortalezas y ventajas del aprendizaje colaborativo 26

Estrategias para el aprendizaje colaborativo. 27

Método Jigsaw 28

Fases para la ejecución del método 29

Círculos de aprendizaje 30
Juegos Matemáticos en Equipo 30
Método de Enseñanza Recíproca 31
Método G.I. (Group Investigation) de Herbert Thelen, completado por Sharan 31
Tipos de estrategias para el (APC) 32
Enseñanza 33
Tipos de Factorización 35
Factores 35
Factorar un polinomio 36
CASO 1 DE FACTOREO 36
CASO 2 DE FACTOREO 37
CASO 3 DE FACTOREO 37
CASO 4 DE FACTTOREO 39
CASO 5 DE FACTOREO 40
CASO 6 DE FACTOREO 40
6.2. Teoría legal 42
CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR 42
REGIMEN ACADÉMICO 43
CODIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA 44
EL REGLAMENTO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR 45

REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR CONSIDERANDO 46

LAS MODALIDADES DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR .. 47

6.3. Teoría Referencial 48

Unidad Educativa “Guaranda” 48

7. MARCO METODOLÓGICO 49

7.1. Enfoque de la investigación 49

7.2. Diseño o tipo de estudio 49

Bibliográfico: 49

Descriptivo: 49

Explicativo: 50

7.3. Métodos 50

Método inductivo: 50

Método deductivo: 50

7.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 50

Entrevista: 50

Encuesta: 50

7.5. Universo y Muestra 51

7.6. Procesamiento de información 51

8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 52

Entrevista realizada al docente 52

Encuesta a los estudiantes 55

9. CONCLUSIONES 66

10. DESARROLLO DE LA PROPUESTA 67

10.1. Titulo 68

10.2. Introducción 68

10.3. Objetivos 69

10.3.1 Objetivo General 69

10.3.2 Objetivo Específicos 69

10.4. Desarrollo 70

11. Bibliografía 82

12. Anexos 88

INDICE DE ANEXOS

Anexos 1 Resolución de tema por Consejo Directivo 88

Anexos 2 Oficio Petición Institucional 90

Anexos 3 Informe de Tutorías 91

Anexos 4 Certificado Institucional 94

Anexos 5 Informe Urkund 96

Anexos 6 Instrumentos de Recolección de Datos Encuesta 97

Anexos 7 Instrumentos de Recolección de Datos Entrevista 100

Anexos 8 Evidencias Fotográficas 104

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tipos de Estrategias 15

Tabla 2 Estrategias de aprendizaje 20

Tabla 3 Universo y Muestra 51

Tabla 4 Actividades colaborativas 55

Tabla 5 Actividades colaborativas 56

Tabla 6 Claridad del tema factorización 57

Tabla 7 Estrategia efectiva 58

Tabla 8 Estrategias colaborativas 59

Tabla 9 Interés matemático 60

Tabla 10 Mejora de rendimiento académico 61

Tabla 11 Seguridad de habilidades 62

Tabla 12 Compartir ideas 63

Tabla 13 Estrategias colaborativas 64

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1 Actividades colaborativas 55

Gráfico 2 Actividades colaborativas 56

Gráfico 3 Claridad del tema factorización 57

Gráfico 4 Estrategia efectiva 58

Gráfico 5 Estrategias colaborativas 59

Gráfico 6 Interés matemático 60

Gráfico 7 Mejora de rendimiento académico 61
Gráfico 8 Seguridad de habilidades 62
Gráfico 9 Compartir ideas 63
Gráfico 10 Actividades colaborativas 64
Gráfico 11 Encuesta a los Estudiantes 104
Gráfico 12 Aplicación actividad 1 106
Gráfico 13 Aplicación actividad 2 107
Gráfico 14 Aplicación actividad 3 Evolución 108
Gráfico 15 Entrevista docente 108

VI. RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL

En el presente trabajo de investigación titulado “Implementación de estrategias para el aprendizaje colaborativo en la enseñanza de los 6 casos de factoreo en los estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa “Guaranda” en el periodo académico 2024” se ha determinado que por la poca aplicación de estrategias colaborativas los estudiantes presentan dificultades en el desarrollo de problemas de factorización. Para identificar estrategias adecuadas nos hemos sustentado en teorías de científicos que argumenten información sobre estrategias de aprendizaje colaborativo y factorización y así poder tener mayor claridad del tema investigado con la información recolectada.

Para ello también se utilizó un enfoque mixto (cualitativo - cuantitativo), se realizó un estudio bibliográfico, descriptivo y explicativo, además las técnicas aplicadas que se utilizó son la entrevista al docente y encuesta a los estudiantes para de esta manera obtener información verdadera sobre la problemática que presenta la institución, los resultados nos revelaron ciertas dificultades que presentaban los estudiantes en el rendimiento académico. Y como propuesta de solución al problema hemos decidido el método Jigsaw como estrategia para el aprendizaje colaborativo ya que fomenta el compañerismo y mejora la sociabilidad e intercambio de ideas mediante actividades mejorando significativamente en grupos de trabajo como de manera individual.

Palabras claves: Estrategias, aprendizaje, colaborativo, factorización, actividades, resolución, problemas

VII. ABSTRACT

In the present research work entitled “Implementation of strategies for collaborative learning in the teaching of the 6 cases of factoring in tenth grade students of the Educational Unit ‘Guaranda’ in the academic period 2024” it has been determined that due to the little application of collaborative strategies students have difficulties in the development of factoring problems. In order to identify adequate strategies, we have relied on theories of scientists who argue information about collaborative learning strategies and factorization and thus to have more clarity on the subject investigated with the information collected.

For this we also used a mixed approach (qualitative - quantitative), a bibliographic, descriptive and explanatory study was conducted, also the applied techniques used are the teacher interview and student survey in order to obtain true information about the problems presented by the institution, the results revealed certain difficulties presented by the students in academic performance. And as a proposed solution to the problem we have decided to use the Jigsaw method as a strategy for collaborative learning as it encourages fellowship and improves sociability and exchange of ideas through activities significantly improving work groups and individually.

Keywords: Strategies, learning, collaborative, factoring, activities, resolution, problems

VIII. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo propone el uso de Estrategias de aprendizaje como un apoyo al proceso educativo ya que se ha observado que los alumnos al momento de estudiar y desarrollar la factorización no tienen conocimientos que se requieren para la resolución de estos ejercicios y problemas que se presenten en su vida académica. Se desarrolla temas específicos mediante los contenidos teóricos y prácticos, complementándolos con diferentes estrategias de aprendizaje colaborativo que faciliten la enseñanza y aprendizaje de los casos de factorización.

Las evaluaciones realizadas a los estudiantes de enseñanza-aprendizaje de este tema proporción la oportunidad de observar el poco interés por parte de los estudiantes en la resolución de factorización ya mayoría no pudo resolver los ejercicios, dándonos una alerta de que el docente no usa estrategias más efectivas para dictar clases por esa razón muestran poco interés los estudiantes. Es importante que los docentes en el are de matemáticas entiendan que se debe aplicar nuevas estrategias de aprendizaje colaborativo con los diferentes temas que abarca la asignatura para para así poder impartir sus clases y obtener resultados significativos, y así los estudiantes también tenga una participación activa y sea una manera más divertida de recibir clases.

Es muy fundamental aplicar estrategias de aprendizaje colaborativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de esta manera se contribuye al mejor desenvolvimiento de los estudiantes al igual que fomenta el compañerismo y forja amistades, misma que puede ser reutilizable y adaptable en cualquier contexto, logrando un relación de conocimientos para integrarse de una manera activa al desarrollo de clase y así los estudiantes tengan un mejor entendimiento y puedan ser partícipes de cada clase impartida.

1. TEMA

Implementación de estrategias para el aprendizaje colaborativo en la enseñanza de los 6 casos de factoreo en los estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa “Guaranda” durante el periodo 2024.

2. ANTECEDENTES

Como dice Rodríguez (2019), el aprendizaje se potencia mediante la implementación de una guía colaborativa en el ámbito educativo, fomentando la enseñanza a través del trabajo en equipo y la interacción entre estudiantes. Este enfoque busca disminuir las dificultades y aspectos negativos, mejorando la calidad educativa y fortaleciendo las capacidades cognitivas a partir de las ideas y opiniones de los propios alumnos. Esto genera una retroalimentación en los contenidos pedagógicos y crea una comunidad educativa activa, con habilidades de innovación y creatividad que permiten a los estudiantes participar en su propio aprendizaje. Además, eleva su rendimiento académico, facilitando la resolución de problemas basados en el nuevo conocimiento adquirido a través de la cooperación y la comunicación. La estimulación es esencial, involucrando a los estudiantes en la mejora de procesos y técnicas durante su formación escolar, lo que les permite ser protagonistas de su propia educación.

Según la opinión (SANTOS, 2021). Las matematicas se beneficia notablemente en la enseñanza, al hacer uso del aprendizaje colaborativo, ya que este los impulsa a desarrollar metas, dentro del salón de clases, donde a se asumen responsabilidades en forma grupal, al momento de relacionarse con los demás, respetando y aceptando sus puntos de vista, exponiendo sus criterios de forma analítica y razonada. Además, se observa que los estudiantes, se motivan y comprenden con la ayuda de sus docentes. Cuando trabajan en grupos reciben aportes de sus compañeros y se sociabilizan de una manera más clara y asertiva. Esta investigación también aporta al aprendizaje colaborativo, en la formación académica y la práctica docente de los alumnos, como en la investigación cualitativa como una manera de corroborar de qué manera se utilizaba estrategias didácticas, cómo se obtuvieron los datos directos y concretos entre el estudiante y el tema

estudiado, lo que permitió profundizar las interacciones de las personas y en sus apreciaciones con el uso del aprendizaje colaborativo.

Desde el punto de vista de (Pérez, Farfán , Delgado, & Baylon , 2022). El objetivo de este artículo de revisión teórica es analizar el impacto del aprendizaje cooperativo en estudiantes de una institución educativa, considerando su relevancia para el proceso de enseñanza-aprendizaje y el desarrollo de habilidades básicas de los estudiantes. En este sentido, el aprendizaje colaborativo permite la aplicación de estrategias pedagógicas que refuerzan el aprendizaje de los estudiantes en un ambiente de interacción personal, interdependencia positiva, responsabilidad compartida y comunicación constante de los resultados alcanzados, proporciona el apoyo necesario para el desarrollo general de los estudiantes en un ambiente de aula donde se necesita apoyo mutuo para alcanzar los objetivos marcados. Finalmente, el aprendizaje colaborativo actualmente aborda las necesidades de aprendizaje de los estudiantes en entornos de construcción de conocimiento y aprendizaje significativo, creando bienestar educativo para los estudiantes en instituciones educativas.

(Yanza & Guallpa , 2023). Nos dicen que las estrategias didácticas, tiene como objetivo reforzar la enseñanza y aprendizaje de los casos de factoreo con el uso de estrategias didácticas tomando en cuenta las cualidades de aprendizaje, para ello las estrategias a tomar en cuenta son el aprendizaje colaborativo, aprendizaje mediante el juego y la resolución de problemas en la cual se toma como importancia que todos los estudiantes aprendan y se vean involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La investigación posee un ejemplo interpretativo, que trata de conocer los hechos en la realidad y se basa en un enfoque cualitativo en la cual se va a analizar la información correspondiente, también consta de un método de Investigación Acción. Además, los instrumentos para la recopilación de datos se utiliza la entrevista como principal instrumento y los diarios de campo para reforzar la información y por último la encuesta realizada a los estudiantes

sobre las estrategias aplicadas en el curso; lo cual ayudó a guiar las estrategias didácticas aplicadas en el contexto, dando como resultado una leve mejoría tanto en conocimientos básicos del área como en una relación personal dentro del aula y una visión diferente sobre el área de Matemática.

En la opinión (Sáez, 2023). La colaboración y su impacto en el rendimiento académico se refiere a métodos de enseñanza en los que los estudiantes trabajan en grupos pequeños para ayudarse unos a otros a aprender. Este artículo examina cuatro perspectivas teóricas principales sobre los efectos del aprendizaje cooperativo en el desempeño: motivación, cohesión social, desarrollo y desarrollo cognitivo. La evidencia de la investigación sobre la práctica en el aula respalda fundamentalmente una visión de la motivación que enfatiza el uso de objetivos grupales y la responsabilidad individual para lograr el éxito grupal. Sin embargo, en algunos casos, las técnicas derivadas de las cuatro perspectivas teóricas ayudan a mejorar el rendimiento. Este estudio integra estas cuatro perspectivas en una teoría unificada de los efectos del aprendizaje cooperativo.

Los métodos de enseñanza del siglo actual deben estar actualizados, según (Pilay & Rosales , 2024), nos dice que es crucial implementar estrategias pedagógicas desde el nivel inicial, ya que el abordaje de los aspectos teóricos y metodológicos de la estrategia de juegos se medita como una estrategia para la enseñanza de las matemáticas, desde la categoría que busca enseñar una de las teoría hasta llevarla a la práctica, además se reconoce a la asignatura, cómo el pavor de los alumnos, sucede en ciertas ocasiones por los docentes poco capacitados en el área pedagógica para impartir una clase de manera activa y llamativa, es allí donde se coloca una estrategia de juego como principal metodología para el abordaje de diversos casos de factoreo en las matemáticas.

3. PROBLEMA

3.1. Descripción del problema

La enseñanza de los 6 casos de factorización representa un desafío significativo debido a su naturaleza abstracta y técnica, que tradicionalmente se han enseñado de manera individualista y centrada en el docente. Sin embargo, la integración de estrategias para el aprendizaje colaborativo puede ofrecer un enfoque innovador y efectivo para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En muchos lugares del mundo, el aprendizaje colaborativo ha demostrado ser muy beneficioso, desde la implementación en Europa y América del Norte hasta el punto de llegar a tener iniciativas en Asia y África, además se ha observado una mejora significativa en el rendimiento académico, como la motivación en los estudiantes y la inclusión educativa. Sin embargo, la certeza de estas estrategias puede variar según las tipologías concretas de cada contexto educativo y las necesidades personales de los estudiantes. Para que esta estrategia tenga un gran avance en la mejora del proceso educativo, se debería fomentar una idea en la que los estudiantes aprenden mejor cuando trabajan juntos para lograr metas comunes, desarrollando habilidades sociales, cognitivas y emocionales.

En Ecuador, enseñar la de factorización a estudiantes de décimo año también es un gran desafío. Hasta ahora, se ha hecho de manera individualista, lo que limita las oportunidades para que los estudiantes trabajen en equipo, se comuniquen efectivamente y resuelvan problemas juntos. Necesitamos un enfoque que considere no solo lo que se enseña, sino también los recursos disponibles y las condiciones socioeconómicas y culturales que afectan el aula. Además, es crucial diseñar y adaptar metodologías que sean culturalmente relevantes y accesibles para todos los estudiantes, asegurando que cada uno tenga la oportunidad de participar activamente y beneficiarse del proceso colaborativo.

En la “Unidad Educativa Guaranda” ubicada en la provincia de Bolívar, Ecuador; los estudiantes del décimo año han presentado muchas dificultades en los casos de factoreo, todo esto debido a que los estudiantes tienen problemas para entender los conceptos matemáticos porque consideran que son conceptos abstractos y complejos. Esta falta de comprensión profunda no solo afecta su rendimiento académico en matemáticas, sino que también puede influir negativamente en su motivación y confianza en la materia. Una vez analizado la investigación, nuestro objetivo no solo será mejorar el aprendizaje de los casos de factoreo, sino también contribuir al conocimiento sobre cómo aplicar efectivamente el aprendizaje colaborativo en las diferentes aulas de la institución, promoviendo un enfoque pedagógico más inclusivo y participativo que oriente y beneficie al desarrollo integral de los estudiantes.

3.2. Formulación del problema

¿Cómo pueden las estrategias del aprendizaje colaborativo mejorar la enseñanza de los 6 casos de factoreo en los estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Guaranda" durante el periodo académico 2024?

4. JUSTIFICACIÓN

Esta investigación se realiza con el propósito de que los estudiantes puedan entender y mejorar el conocimiento del aprendizaje colaborativo en la enseñanza de los 6 casos de factoreo. Las estrategias están basadas en principios educativos comprobados que a la vez benefician a los estudiantes de la "Unidad Educativa Guaranda" a que construyan su propio conocimiento a través de la interacción con el contenido y con sus compañeros. Al trabajar en conjunto para resolver problemas matemáticos, los estudiantes no solo analizan y comprenden los conceptos de factoreo, sino que también desarrollan destrezas como el razonamiento lógico.

Las estrategias colaborativas también pueden tener desafíos comunes en el aprendizaje de las matemáticas, como puede ser la falta de motivación y la dificultad para entender conceptos abstractos. Por esta misma razón nuestra investigación es importante, ya que, mediante actividades colaborativas, los estudiantes de la "Unidad Educativa Guaranda" pueden explorar diferentes métodos de resolución y a la vez recibir retroalimentación inmediata de sus propios compañeros para así poder enfrentarse a problemas matemáticos en un contexto realista y socialmente interactivo. Esto no solo aumenta su participación y compromiso, sino que también mejora su comprensión profunda de los conceptos de factoreo al aplicarlos en situaciones de la vida real.

El aprendizaje colaborativo es necesario ya que promueve valores fundamentales como la cooperación, el respeto por las opiniones de los demás y la equidad en el aprendizaje. Al trabajar en equipo, los estudiantes aprenden a comunicarse efectivamente, a escuchar activamente, a resolver conflictos de manera constructiva y obtener habilidades que son esenciales para el éxito en la sociedad actual. Además, estas estrategias fomentan un ambiente inclusivo donde todos los estudiantes, independientemente de su nivel de habilidad inicial, pueden contribuir y beneficiarse del intercambio de conocimientos y experiencias.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

Implementar estrategias para el aprendizaje colaborativo en la enseñanza de los seis casos de factoreo, para mejorar la comprensión y realización de estos conceptos en los estudiantes de décimo año de la “Unidad Educativa Guaranda” en el periodo académico 2024.

5.2. Objetivos Específicos

- Fundamentar teóricamente las estrategias colaborativas que permitan a los estudiantes aplicar los conocimientos sobre los 6 casos de factoreo en la resolución de problemas algebraicos contextualizados.
- Seleccionar las estrategias colaborativas que permitan a los estudiantes resolver con efectividad los casos de factorización.
- Elaborar una guía pedagógica de una estrategia colaborativa para la resolución de problemas sobre los 6 casos de factoreo en los estudiantes de décimo año.

6. MARCO TEORICO

El aprendizaje colaborativo se establece por medio de la colaboración de dos o más personas en la exploración de información, o en la investigación que están dispuestos a conseguir una mejor perspicacia o sentido compartido de un conocimiento, dificultad o contexto.

El aprendizaje colaborativo hace una breve referencia al aprendizaje que se extiende del trabajo en ciertos grupos prudentes o volubles. Los colaboradores en un contexto de aprendizaje colaborativo pueden formar parte de un grupo serio o ya sea predeterminado, como compañeros de una clase; o consiguen ser piezas de grupos no sensatos, como los grupos de compañeros, miembros de un cierto número de grupo que reparten información, o científicos. Estos grupos no sensatos, también suelen autoproclamarse “comunidades de aprendizaje” o “comunidades de práctica” (Krichesky & Murillo , 2018).

En ciertos contextos de aprendizaje colaborativo cada uno de los miembros está delicado a la recopilación de información y su contribución al grupo no es competitiva, sino que forma una dependencia positiva, la gracia de un buen resultado es más significativo que las obligaciones individuales.

6.1. Teoría Científica

¿Qué es una estrategia?

La estrategia debe ocupar un cambio en su muestra central, pensando en un enfoque económico basado en la fragmentación analítica hacia uno que abarque la complejidad. También se debe cambiar su ejemplo disciplinario para franquear de la racionalidad centrada de unos pocos actores, hacia una que considere a los seres humanos participantes activos que actúan entre sí en su propio diseño y aplicación, habiendo de ser necesario su cooperación desde la disciplina.

Una estrategia es un plan de acción cuyo objetivo principal enfoque es lograr una meta especifica o un conjunto de metas. Se identifican ciertos medios, entre estos están los siguientes: la toma de decisiones, la designación de labores para producir un trabajo eficaz y exitoso (Santos, 2023).

Según la opinión del Equipo Editorial (2022), “nos dice que proviene del griego “strategia”, que tiene como significado arte del jefe de la tropa u oficio del general”. En la antigüedad, el término se manejaba para referirse al vinculado de habilidades que tenía que manejar un general, cómo métodos de asedio, movilización de las tropas, distribución del equipo, llevadas a conseguir una meta militar. Hoy en día, la palabra estrategia se entiende por un plan general de trabajo para alcanzar una meta en específico.

Cuando hablamos de estrategia nos referimos a la implementación de métodos que nos proporcionan una o varias ideas significativas para realizar un trabajo, ya sea a corto o largo plazo, mediante el cual se desarrollan varios pasos a seguir para tener un buen desarrollo en el objetivo planteado.

Importancia del docente

El rol del docente hoy en día es guiar a los estudiantes de manera que se forje un entorno social positivo en ellos. Además, el docente actúa como orientador del proceso educativo, alineando la evolución de los conocimientos de los alumnos.

Un docente siempre debe proporcionar materiales esenciales que sirvan como puntos clave para los estudiantes y así puedan prosperar de manera significativa y que esto permita fortalecer la capacidad intelectual dentro de los conceptos académicos, por lo tanto, las formas en las que un docente puede ayudar a mejorar el proceso de enseñanza a cada uno de sus estudiantes es en base

a reglas, fórmulas, temas y conceptos que establecen los aspectos más comprensibles de los que se puede elaborar dentro del salón de clase (Guastay & Taco , 2023).

La eficacia educativa influye en la motivación de los alumnos, lo que les permite continuar con su proceso educativo. Un docente debe apoyar emocional y académicamente a los estudiantes, actuando como un mentor para potenciar sus conocimientos. Este apoyo es una manera eficaz de fortalecer las capacidades de los estudiantes (Guastay & Taco , 2023).

Los docentes tienen una reputación muy notable en la sociedad debido a que su enseñanza establece y ofrece un mejor enfoque dentro del campo profesional de los estudiantes, cada uno se orienta en base a la enseñanza que han obtenido por parte de su docente, es por eso que, las oportunidades que los maestros ofrecen permiten rehacer un cambio dentro de la sociedad, de tal manera que las formas de aprender de cada una de las generaciones se vuelven muy significativas (Guastay & Taco , 2023).

Cabe destacar que la docencia es uno de los aspectos más fundamentales que describe los procesos educativos. Un docente debe utilizar estrategias, técnicas y metodologías didácticas que permitan a los estudiantes comprender realmente lo que se les está enseñando. La docencia implica transmitir experiencia en el contenido académico que se esté tratando dentro de las clases, ayudando a los estudiantes a comprender de manera más significativa (Guastay & Taco , 2023).

Importancia del estudiante

El estudio no solo implica adquirir conocimientos y sabiduría, si no también desarrolla un verdadero sentido de profesionalidad. Tener conocimientos previos sobre diversos contenidos académicos y participar en el proceso educativo fortalece cada uno de los conceptos cuánticos en base a la capacidad intelectual que estos tengan.

A lo largo de la vida, el aprendizaje no solo implica comprender, si no también aplicar la práctica. Existen diferentes formas en la que un estudiante tiende a relacionarse conforme al desarrollo intelectual, lo que permite a su vez desarrollar necesidades básicas y aprovechar las conformidades que se muestren.

El proceso educativo, el estudiante cumple un rol fundamental, ya que su desarrollo académico y personal está directamente relacionado con su participación activa en la educación. Habilidades como el uso del lenguaje, la computación y la comprensión de diversas asignaturas permiten fortalecer cada uno de los conceptos académicos, lo que maximiza las capacidades personales de los estudiantes (Guastay & Taco , 2023).

El estudio es esencial, ya que permite comprender y aplicar conceptos básicos. El progreso en el campo educativo depende de la enseñanza que el estudiante recibe, lo que le permite adquirir un aprendizaje significativo. Este aprendizaje, a su vez, fortalece las actitudes y habilidades, creando destrezas y desarrollando capacidades intelectuales en los estudiantes (Guastay & Taco , 2023).

Tipos de estrategias

En el entorno educativo, existe una gran variedad de estrategias que provienen de aspectos fundamentales y que son utilizadas para mejorar el rendimiento académico. Algunas de las más importantes son:

- **Estrategia de enseñanza:** Esta estrategia permite al docente acercarse a los estudiantes de manera fundamental y ayuda de manera significativa a que cada uno logre comprender los contenidos académicos.

- **Estrategia de aprendizaje:** Permite a los estudiantes comprender de forma significativa y corregir todas las falencias educativas, de tal manera que todo proceso estratégico fortalece y forma al estudiante.

Por lo tanto, cada uno de los aspectos que se logran describir en el ámbito educativo, funciona como un mecanismo estratégico que es fundamental para guiar el proceso educativo de manera efectiva dentro del ámbito educativo (Guastay & Taco , 2023).

Las estrategias son herramientas empleadas por los docentes que facilitan el aprendizaje en los estudiantes. Dicho de otra manera, el aprendizaje se vuelve significativo cuando los métodos se aplican de manera adecuada en base al desarrollo de las capacidades de cada uno de los estudiantes. Es importante considerar que los contenidos académicos que sirven como ejemplos esenciales dentro del desarrollo de la enseñanza, ya que permiten a los estudiantes fortalecer sus conocimientos y fomentar la reflexión y la autonomía (Porrúa).

¿Por qué elegir una estrategia de enseñanza?

Todo docente debe fortalecer los conocimientos de los estudiantes de forma estratégica, en ocasiones la enseñanza permite a cada uno de los estudiantes elegir el porqué de la educación dentro de esto hay que aclarar diferentes respuestas ante preguntas existentes, como son los factores que implican en la cual el estudiante se sienta motivado por estudiar y esto es muy determinante, ya que, cada uno de se basa al contexto en el cual se encuentran debido a esto se debe fortalecer los conocimientos, pero es necesario que un docente se sepa aplicar una estrategia adecuada que garantice el éxito inmediato de la forma en sí en base a cada uno de los aprendizajes que se logrará a mediano y largo plazo en cada uno de sus estudiantes (Carpio, 2018).

Las estrategias forman parte de lo clásico dentro de la enseñanza basadas en la transmisión de conocimientos previos por un docente, es muy importante enfocar el tipo de enseñanza que se

transmite a cada uno de los estudiantes, ya que, el énfasis en sí de la educación es generar conocimientos de forma memorable, pero para que esto funcione se debe tomar en cuenta los exámenes para medir el grado de capacidad de cada uno de los estudiantes y determinar si la estrategia que se está aplicando por el docente es correcta o no si esta tiene una funcionalidad directa entonces en base a los resultados del aprendizaje que se obtiene por medio de las evaluaciones que son recursos medibles (Carpio, 2018).

Las estrategias de enseñanza han demostrado ser efectivas para lograr excelentes resultados en el rendimiento académico. Sin embargo, existen factores que pueden afectar la motivación de los estudiantes, como la falta de dinamismo en las clases. Para contrarrestar esto, se pueden aplicar métodos como:

- **Estrategia de Sudbury:** Se adapta el aprendizaje según el entorno esto siempre debe ser en base al nivel de desarrollo del estudiante, esto le permitirá aprender forma autónoma y experimental.
- **Estrategia de Woldrof:** Se determina por la curiosidad del estudiante este se enfoca en despertar el interés por aprender y fomenta el trabajo en equipo por medio de actividades académicas.
- **Estrategias preinstruccionales:** Establece aspectos dentro del contexto educativo del estudiante estos ayudan a determinar la forma aproximada en cómo cada uno va aprendiendo conforme a la estrategia metodológica que sea empleada, dicho de diferente manera el objetivo principal de esta estrategia es tomar el curso completo durante el período de tiempo establecido y ver los aspectos más relevantes.
- **Estrategias construccionales:** Establece el aspecto del núcleo del proceso de la enseñanza esta ayuda a determinar que el estudiante reciba la información de manera efectiva y logre así tener una mayor atención y ser constante en base a la

enseñanza que sea impartida por el docente, la conceptualización de los contenidos académicos es muy importante, ya que, gracias a las ilustraciones el estudiante logra comprender de manera significativa cada uno de estos contenidos educativos.

- **Estrategias posinstruccionales:** Establece el aspecto en el cual logra resumir de manera conceptual cada una de las analogías existentes en un contenido académico, por lo cual, esto permite fomentar una visión crítica en base a la información que está recibiendo el estudiante ayudando así resolver cada una de las dudas e inconvenientes que existe para ampliar así el conocimiento de los estudiantes (Carpio, 2018).

A continuación, presentamos una tabla referente a las Estrategias de Enseñanza:

Tabla 1 Tipos de Estrategias

Estrategia de Enseñanza	
Estrategia	**Ejemplo**
Estrategia de iniciación	El profesor ingresa al salón de clases con saludos y preguntas sobre el estado de salud de los estudiantes, quien además inicia la actividad con acertijos y preguntas de razonamiento lógico de una manera interesante.
Estrategia de representación grafica	Se utiliza imágenes de forma tradicional adoptando y utilizando representaciones, como gráficas que puedan demostrar procesos o ciclos. Utilizando imágenes, estimulamos el desarrollo de la memoria y la creatividad.
	Cambie el tamaño de líneas y letras en los párrafos.

Estrategia de uso de palabras y línea del tiempo	Escribe y usa todas las palabras necesarias en el párrafo. Se diseña y describe diversos aspectos que se pueden considerar con base en el desarrollo de máquinas de impresión utilizadas en entornos educativos.
Estrategias de asolaciones	Crea códigos basados en la organización en función de la capacitación brindada, lo que significa que se mantiene un registro de asistencia.

Fuente: *Medios y Materiales Educativos (2019)*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

¿Por qué elegir una estrategia de aprendizaje?

Una educación de calidad implica a que los estudiantes desarrollen conocimientos científicos, humanísticos, técnicos y que orienten a la sociedad a nuevas capacidades que les permitan acceder a una nueva forma humanística en las cuales todos sean partícipes del proceso de formación académica mediante la contribución de conocimientos, las estrategias de aprendizaje ayudan a determinar las formas o pautas más relevantes para que en sí el alumno logre comprender de manera significativa los conceptos cuánticos que se basan a la generación y creación de contenidos académicos para el desarrollo y sustentabilidad social.

Una estrategia de aprendizaje debe determinarse por el énfasis de los procesos pedagógicos que estos interactúan sobre el desarrollo de las emisiones de enseñanza, que estas a su vez son transmitidas dentro y fuera del contexto educativo en base al medio y entorno que se encuentra rodeado el estudiante, es por eso que, se determina como uno de los aspectos fundamentales el tiempo que toman cada uno de ellos para dar a conocer los procesos más significativos conforme a la resolución y admisión de contenidos metodológicos y que dicha información permite a su vez tomar el mayor tiempo y determinar las formas más diversas en base a la necesidad educativa que

se haya presentado dentro del entorno en el que se está conformando o desarrollando la sociedad (Porrúa).

Las estrategias de aprendizaje a su vez permiten moldear de forma práctica y promover con mayor claridad cada uno de los aprendizajes y que estos sean significativos y prácticos conforme a un valor pedagógico propuesto por los docentes, el enseñar es una de las labores más fundamentales que determinan los aspectos de formas posteriores conforme a las explicaciones ejercidas en parámetros de contenidos que sean lúdicos conforme al aprendizaje, relevante a esto y dicho de diferente manera esto ayuda a introducir una enseñanza significativa en cada uno de los estudiantes logrando así determinar aspectos que sean congruentes para el propósito de la educación (Porrúa).

Estrategias de aprendizaje

Existen diversos conceptos sobre las estrategias de aprendizaje. Según investigaciones, se entiende que las estrategias de aprendizaje son unas series de instrucciones o métodos colocados hacia el logro con fines de aprendizaje. Las instrucciones definidas dentro de esa serie se designan como modos de aprendizaje. El sentido, de las estrategias son rutinas de nivel superior que contienen diversos modos o métodos de aprendizaje.

Las estrategias de aprendizaje pueden definirse como gestiones y tendencias que un principiante maneja durante el proceso de aprendizaje con el propósito de influir en su proceso de clasificación. Estas estrategias se emplean cuando el estudiante muestra una capacidad de adaptarse perennemente a las permutaciones y diversificaciones que se producen durante la actividad, siempre con el objetivo de alcanzar la meta propuesta de la manera más eficaz posible. Por otro lado, las estrategias de aprendizaje también pueden definirse en correlación con la toma de decisiones, ya que el aprendiz prefiere e impulsa aquellas instrucciones que requiere para

centrarse en las demandas profesionales y personales, en oficio de cumplir con las condiciones del contexto educativo.

Según (De La Cruz , 2019), el conjunto de estrategias y técnicas permite descubrir y consolidar un conocimiento eficaz, tanto para docentes como para estudiantes. Es necesario remarcar que la sistemática involucra una meditación y demostración sobre las gestiones y operaciones que el investigador debe seguir paso a paso para fundar información y comprensión. Las estrategias metodológicas son formas de conseguir nuestros objetivos en poco tiempo, con menos esfuerzo y mejorar los resultados, según la representación metodológica de cada uno.

Las estrategias de aprendizaje se describen como una serie de procedimientos de planificación dirigidos a la obtención de metas de aprendizaje. Los procedimientos exactos dentro de esta secuencia se denominan tácticas de aprendizaje, por lo que las estrategias tienden a ser procesos de alto nivel que incorporan diversas tácticas o técnicas de aprendizaje (Díaz , 2021).

Las estrategias de aprendizaje suelen ser un vinculado de métodos, técnicas y enfoques positivos y premeditados que se utilizan para optimizar el progreso del aprendizaje y la enseñanza. Estas estrategias son mecanismos que ayudan a establecer, comprender y retener la información de manera más efectiva. Además, fomentan las destrezas de pensamiento crítico, aceleran el proceso de aprendizaje y desarrollan habilidades metacognitivas (Prados, 2024).

Clasificación de las estrategias de aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje se pueden clasificar de diversas maneras, y esta clasificación ayuda a organizar los componentes educativos. Estas estrategias funcionan como alternativas interesantes e innovadoras para los estudiantes, y fortalecen aspectos prioritarios como la comprensión lectora, el razonamiento lógico-matemático y los valores de integridad, todos esenciales para el desarrollo de la sociedad.

Existen diferentes clasificaciones del aprendizaje en la cual la toma de decisiones permite elaborar uno de los desarrollos de los conocimientos en base a la información de los textos académicos, dicho de diferente manera esto permite desarrollar aspectos que sean comprensibles para los estudiantes, el entusiasmo de diseñar y elaborar cada uno de los aprendizajes son muy fundamentales, ya que, aquí los docentes les permiten razonar de forma estable y son una fuente de apoyo para el proceso de educabilidad la priorización la clasificación la jerarquización permite a los estudiantes tomar en cuenta cada uno de los conceptos más significativos en base a lo que están aprendiendo (Ramírez & Jiménez , 2020).

Algunas clasificaciones de estrategias de aprendizaje incluyen:

- **Aprendizaje memorístico:** El aprendizaje se centraliza en fortalecer el conocimiento a través de la memorización. Su objetivo es destacar las características más relevantes mediante resúmenes lógicos que el estudiante desarrolla. Los procesos o técnicas utilizadas por el docente en este tipo de aprendizaje ayudan a los estudiantes a reforzar sus conocimientos previos basados en los contenidos académicos presentados.
- **Aprendizaje significativo:** El aprendizaje significativo se enfoca en desarrollar habilidades que los estudiantes pueden aplicar en su desarrollo académico. Este enfoque implica la organización y elaboración de resúmenes, mapas conceptuales y analogías, que permiten a los estudiantes construir redes semánticas y estructuras textuales en sus diagramas mentales, basadas en la información impartida por el docente (Ramírez & Jiménez , 2020).

Tabla 2 Estrategias de aprendizaje

Clasificación de Estrategias de Aprendizaje			
Procesos	**Tipos de Estrategias**	**Objetivos y Final**	**Habilidades o Técnicas**
Aprendizaje de forma memorística	Información de forma recircular	Formulario de notificación sensible	• Repetición acumulada y simple
		Revisión de apoyo y acompañamiento.	• Crear diálogos • Añadir un subrayado al texto • Descartar malos mensajes • Resumir la situación
Aprendizaje de forma significativa	Elaboración estratégica	Procedimientos Simples	• Parafraseo e imagen • Procedimientos • Palabras claves • Organizar antes de la conceptualización

		Procedimientos complejos	• Inferencias hechas usando conceptos • Resumen y analogía • Conceptualización, desarrollo de información.
	Organización estratégica	Clasificación de información	• Implementación usando categorías
		Organización y jerarquía de la información	• Red de Computación Semántica • Desarrollo de la conceptualización del mapa mental • Estructurando el mapa conceptual • Procesamiento gratuito de diagramas del cuerpo humano
Recursos	Presentación y recuperación	Información de contenido académico	• Pistas de recopilación de datos de información • Busque información en sitios de recursos de

			información como bibliotecas virtuales

Fuente: *Medios y Materiales Educativos (2019)*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Por lo tanto, los procesos estratégicos en el aprendizaje permiten que los estudiantes desarrollen un aprendizaje memorístico y significativo utilizando diversos recursos. Estos procesos se centran en la organización, elaboración y presentación de la información de manera efectiva, apoyándose en procedimientos y técnicas específicas como la repetición, la creación de diálogos, la identificación de palabras clave, y la conceptualización basada en la recolección y búsqueda de información.

Aprendizaje

El aprendizaje se da a través del pensamiento y se convierte en una gestión cursada. Podríamos decir que, al tomar una instigación siempre se logra la misma respuesta, instante en el que logramos afirmar que se ha mejorado el aprendizaje. El autor Pozo mencionó que el aprendizaje de los alumnos es un asunto mediante el cual obtienen y despliegan nuevos conocimientos y habilidades a través de la interacción con la indagación, la experiencia, la meditación y la práctica. Es un asunto dinámico que envuelve alcanzar y emplear conocimientos que les admitan progresar intuitivamente, desplegar destrezas para resolver dificultades y adaptarse a nuevos contextos. El proceso es fundamental para el progreso particular y competitivo de los alumnos, suministrando los materiales necesarios para lograr propósitos y valer las conformidades que la vida.

Las creencias sobre la autoimagen de los alumnos como principiantes en matemáticas nos muestran que es uno de los progresos que más hacer caer la balanza en el aprendizaje y la

enseñanza de esta disciplina. Estas creencias dependen de sus características personales, el contexto del mundo matemático y su identidad social (Gil, Guerrero, & Blanco , 2006).

Las síntesis más significativas de este énfasis incluyen los siguientes aspectos relacionados con el aprendizaje de matemáticas:

- Interés matemático.
- Eficacia en matemáticas.
- Automotivación.
- Satisfacción con las matemáticas.
- La autoridad impensada de triunfo o frustración escolar.
- Opinión propia de un determinado grupo.

Aprendizaje colaborativo

Según (Krichesky & Murillo , 2018), el aprendizaje colaborativo se enmarca en la teoría del constructivismo social y se centra en el proceso de construcción del conocimiento a través de la interacción con un grupo y mediante tareas realizadas en cooperación con otros. Diferentes autores hablan sobre el tema, y aquí se examinarán los tributos más significativos al lenguaje en el área del aprendizaje colaborativo.

El objetivo del aprendizaje colaborativo es inducir a los participantes a la construcción de conocimiento mediante la exploración, discusión, negociación y debate (Hsu, 2002). El rol del docente es ser guía y un facilitador en el proceso de comunicación y indagación del conocimiento. El papel del profesor como informante está limitado a la presentación de un tema, pero su opinión no es definitiva; más bien, sirve como una introducción que debe ser discutida, editada, modificada o aprobada por la interacción del grupo y el diálogo constante entre los miembros del grupo y el profesor (Krichesky & Murillo , 2018).

Elementos del aprendizaje colaborativo

Según fuentes investigadas esto es el fruto de múltiples investigaciones de los psicólogos, que germinaron las guías para los educadores que ambicionaran a la aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo en el aula. Los compendios del aprendizaje colaborativo de estos investigadores han sido generosamente afiliados a la práctica, aquí tenemos los 5 elementos investigados que son:

- **Dependencia positiva:** los alumnos de un grupo van tras un objetivo habitual y colaboran con recursos e información.
- **Impulso a la interacción:** los miembros de un grupo se ayudan mutuamente para realizar un trabajo eficiente, por medio de la contribución propia de cada miembro.
- **Compromiso individual:** cada uno de los estudiantes del grupo es comprometido por su aportación individual y con la calidad que este aporte contribuirá al aprendizaje de todos.
- **Destrezas de habilidades de trabajo grupales:** cada estudiante debe saber comunicarse, apoyarse unos a otros para así poder resolver conflictos con cualquier otro miembro de manera constructiva.
- **Interacción efectiva:** cada miembro debe conservar una buena relación de colaboración y también estar preparado para dar y recibir comentarios y críticas sobre su aporte individual.

Ciertos estudios realizados sustentan que el aprendizaje colaborativo hace que crezca la complacencia y la exaltación del alumno, y lo prepara como un intelectual. Las investigaciones realizadas en el nivel de primeria y secundaria apoyan el aprendizaje cooperativo porque se ha demostrado que los estudiantes aprenden mejor en entornos colaborativos

y no competitivos que en entornos que enfatizan la individualidad y la competencia (Bruffee, 1987).

Algunas investigaciones apuntan a que el aprendizaje colaborativo, asimismo ayuda a desenvolver el pensamiento crítico en los alumnos, asimismo ayuda a optimizar las relaciones particulares, pues involucra que cada uno de las piezas de un grupo que aprendan a atender, comprender y participar con doctrinas u opiniones a los demás con una disposición positiva.

Actividades motivacionales para el aprendizaje colaborativo

Entre las acciones más usadas en cada trayectoria observada, tenían ciertos que manifestaban ser ejes de aprendizaje colaborativo trazando los elementos ya reconocidos con varios autores. Las actividades que más propensas a lograr un objetivo en común entre los miembros de cada uno del grupo son:

a) Trabajar en un proyecto en común

Alos alumnos se les asigna un "trabajo colaborativo", como puede ser la resolución de ejercicios de factor común, o realizar juntos un proyecto de los 6 casos de factoreo, se observa una gran interacción entre los colaboradores del grupo que motivan al aprendizaje y tienen efectos particulares, causando una "dependencia positiva".

b) Criticas entre compañeros

Ciertas actividades solicitaban que los colaboradores de grupo expusieran sus trabajos elaborados a un miembro y este dará un criterio reintegrándolo con sus comentarios. Esto se realiza mucho antes de conceder el trabajo al docente, con el propósito de que tal actividad se convirtiera en "impulso a la interacción" causando motivación en el pensamiento crítico de su compañero. Por lo cual de este modo los integrantes del grupo se apoyan unos a otros para realizar trabajos eficientes y efectivos, por medio del tributo propio de cada uno. Estas tareas las realizaban

mediante la agrupación de compañeros del grupo en el aula de clase e interactuando y compartiendo ideas (Krichesky & Murillo , 2018).

c) **Role Play**

Es que en ciertas actividades cada miembro de grupo debe cumplir un rol, ya sea que se le asigne a cada grupo un estimador del trabajo de diferente grupo. Esta forma estimula la responsabilidad practica de destrezas en la interacción y resolución de problemas con diferentes miembros de la clase, ya que entre todos deben saber comunicarse mutuamente y dejar comentarios al grupo evaluado.

Fortalezas y ventajas del aprendizaje colaborativo

Las fortalezas consideradas por algunos escritores, del aprendizaje colaborativo en los elementos mencionados por los autores es la dependencia positiva, impulso a la interacción, etc. En base a los resultados de la investigación, se han agregado ciertos criterios como lo son:

a) **Enfoque en la comunicación:** evidentemente los ambientes ensayados ante la "ausencia" del educador en innegables trabajos grupales, los alumnos se ven retenidos a interpretar y discutir a sus preceptores. En el momento que los grupos avanzan, los alumnos no esperan la supuesta ayuda del educador, y eso hace que tomen la situación en sus manos e intercambian ideas mutuamente en grupo, y el docente ayuda con comentarios y criterios, como tutor y regulador del aprendizaje colaborativo.
b) **Trabajo multidisciplinario:** los ambientes de clase se tienen en la mira la encomienda de trabajos entre los participantes del grupo según sus destrezas y capacidades. Como puede ser, en entrega de resolución de ejercicios mediante el método de factor común, también se asigna la resolución de ejercicios por factorización a distintos miembros del

grupo, y la redacción final de la resolución de ejercicios de factoreo a otro miembro del grupo.

c) **La identidad grupal y el conocimiento compartido:** Se evidencia comentarios positivos en las evaluaciones finales de los cursos que indican claramente la satisfacción con el tipo de actividades realizados de parte de los estudiantes como del docente (Krichesky & Murillo , 2018). Vemos algunas ventajas al aplicar estrategias colaborativas como son:

    - Progreso de escenarios que llevan a la familiaridad y amistad inclusive a ser competitivo.
    - Agrupación de individuos con utilidades comunes, que, sin embargo, no se conocen del todo, de la colaboración, coinciden en más compromisos o talleres más allá de lo elaborado en el aula.
    - Gusto particular y familiaridad a través de los logros simultáneos al colaborar.
    - Iniciación hacia nuevas ideas e invenciones que trascienden del hablar de forma directa con los miembros del grupo.

Estrategias para el aprendizaje colaborativo.

Es una manera beneficiosa, debido a que Tran (2023), señala que ayuda a dos o más grupos de una cantidad pequeña de estudiantes puedan trabajar en conjunto para concluir de manera eficaz y exitosa un trabajo previamente planteado. Esto da énfasis al procedimiento a que los alumnos se instruyen los unos a los otros, centrándose en los instrucciones y destrezas de todos los miembros para lograr así una agudeza distribuida de fondo. Existen amplios favores a la hora de aprender en colaboración, ya sea mejoramiento académico, una mayor motivación y entrega, la interpersonales y destrezas reformadas de pensamiento crítico. No obstante, para lograr que el aprendizaje

colaborativo sea exitoso, tanto los docentes como los alumnos tienen que adaptarse a estrategias adecuadas que estimulen el trabajo en colaborativo.

Método Jigsaw

La estrategia Jigsaw fue empleada principalmente en el año de 1971 en Austin Texas, a través del profesor Elliot Aronson, al igual que una variante a los conflictos raciales existentes en ese tiempo, intercambiando en el mismo salón a agrupaciones de blancos, hispanos y afrodescendientes. La palabra "Jigsaw" es un vocablo que proviene del inglés y su significado es "rompecabezas". La técnica Jigsaw, denominado a la vez Puzzle, es un modo de cooperación para la solución de variados problemas que ha sido implementada al aprendizaje con efectos eficaces. En este método cada estudiando es fundamental para la ejecución y entendimiento de los problemas o tareas a realizar, situación que genera una gran acogida en los estudiantes, generando óptimos resultados, constituyendo así una estrategia eficaz de aprendizaje (ANTICONA , 2015).

Así mismo, López & Real (2017) detalla que este procedimiento se basa en la interrelación de las conexiones que se desarrollan entre las estudiantes expresadas a través de distintos equipos de trabajo, así como en la subordinación mediante los alumnados para llegar a sus metas. De lo que se detalló anteriormente pudimos llegar a resumir que la metodología Jigsaw, es una manera de ocupaciones cooperativas; a través de la cual todo el estudiantado genera Habilidades integradas que le posibiliten el trabajo y la participación de un conjunto de personas, en la que cada uno de ellos tiene la responsabilidad de su autoaprendizaje, tanto, de forma grupal como de forma autónoma.

La actividad de esta metodología es muy fácil: empieza cuando se hace un compartimiento entre cinco o seis estudiantes, dirigida a la solución de las situaciones; en el interior de cada grupo social, indagan para poder tener diferentes resoluciones en cada participante, razón por la cual,

cada miembro toma un papel fundamental, siendo así el punto primordial para la ejecución de la incógnita predispuesta en él; al momento de ya tener la resolución de su repartición, los alumnos son los encargados de dar un reporte de su tarea asignada. Con el fin de obtener una evolución significativa es recomendable, previamente de la entrega de la información a la agrupación, una socialización de temáticas precisas en el ámbito de la problemática (ANTICONA , 2015).

Por ende; es necesario, previamente diseñar la implementación de este método, razón por la cual abarca la selección de la temática, la formulación de las agrupaciones, incluyendo otros; posteriormente se lleva a cabo todo lo antes preparado, elaborando así la labor cooperativa mediante el método Jigsaw.

La planeación de la técnica se entiende como un ejercicio en la cual se deben tomar una serie de elecciones de modo que sea responsable, individualmente, teniendo en cuenta aspectos y condiciones específicas del entorno (Linares, 2017). De la misma forma, la programación se convierte en un instrumento que guía la practica educativa y es decisiva para que surja la adquisición de conocimientos (Ministerio de Educación, 2016). En otras palabras, la planificación del método es la manera decisiva previo a la adquisición de criterios firmes con previamente al desarrollo cognitivo.

No obstante, se tomó en cuenta el análisis del momento exacto, la realización del propósito de la integración y la elección de los instrumentos y recursos para la implementación de esta técnica.

Fases para la ejecución del método

- Separar el salón en equipos de cinco o seis personas.
- Escoger un jefe del grupo.
- Desglosar el trabajo para cinco a seis partes.

- Atribuir a cada uno de los alumnados las partes correspondientes equitativamente.
- Realización de su informe a cargo de cada miembro del grupo.
- Conferencia de sabios con anticipación al círculo grupal, que perfeccionaran los informes autónomos.
- Reencuentro de los equipos de trabajo.
- Demostración del trabajo por las partes sabias.
- Exposición del trabajo final, a través del jefe de grupo
- Valoración de cada uno de los grupos.

Círculos de aprendizaje

Formar grupos pequeños donde los estudiantes puedan discutir conceptos matemáticos y resolver problemas en conjunto. Este formato fomenta la comunicación y el intercambio de ideas, permitiendo que cada miembro del grupo explique su razonamiento y escuche a sus compañeros.

En la opinión de algunos autores, tiene como finalidad de poner a los estudiantes en situación de cooperación máxima mediante actividades de aprendizaje que los propios grupos deben estructurar en base a los materiales aportados por el docente (González, Tejero , González, Herrero López, & Martínez, 1997).

Juegos Matemáticos en Equipo

Utilizar juegos y actividades lúdicas que soliciten colaboración para solucionar problemas matemáticos. Esto puede incluir juegos de mesa, aplicaciones digitales o competiciones amistosas que fomenten la cooperación y el pensamiento crítico. Los juegos permiten a los estudiantes practicar sus habilidades matemáticas de manera divertida y atractiva.

El juego es un desafío que experimenta el intelecto y la creatividad, como los partidos de fútbol o los videojuegos. Si se aplicara el juego en la escuela, sobre todo en el área de matemáticas,

entonces el estudiante se retroalimentaría de una manera positiva con el conocimiento adquirido, se le fomentarían relaciones sociales y se le desarrollaría, debido a que se involucran emociones, creencias y actitudes (Morales & Villa , 2019).

Si los docentes, emplearan las dinámicas de juegos para el aprendizaje, se evitaría que los cursos fueran solo de ejercicios mecánicos con atención centralizada al docente. Esta estrategia pretende demostrar que al incorporar en el aula una dinámica de juego de rol, el estudiante aumentará su interés por las matemáticas, aumentará la disponibilidad de trabajar en equipo, aumentará su imaginación y aumentará su nivel de socialización (Morales & Villa , 2019).

Método de Enseñanza Recíproca

En este método, los estudiantes se alternan para enseñar a sus compañeros. Un estudiante puede manifestar un concepto o resolver un problema mientras que los demás escuchan y se cuestionan haciendo preguntas. Este enfoque no solo fortalece el conocimiento del estudiante que enseña, sino que también ayuda a los demás compañeros a comprender mejor el tema desde una perspectiva diferente.

La Enseñanza Recíproca es un procedimiento instruccional que enseña a los estudiantes estrategias cognitivas para incrementar la comprensión de diferentes temas, también, la autoobservación del uso de estrategias puede incrementar los beneficios de la instrucción (Ferrer, Chebaani, Ayala, & Tomas , 2011).

Método G.I. (Group Investigation) de Herbert Thelen, completado por Sharan

Se estipula que este modelo se define por tener un mayor grado de dificultad en su estudio y solicita técnicas grupales, reglas y elevadas habilidades expresivas. Se encarga a los niveles superiores de educación. Consideramos seis fases de cumplimiento: elección del tema y reunión,

organización del equipo, ejecución de actividades, causa de análisis, sumarios, exposición del producto final y, por último, la valoración.

Tipos de estrategias para el (APC)

A continuación, se mostrarán los cinco tipos de estrategias más conocidas y recomendadas por profesionales en el área:

- **Instrucción en pareja**

La enseñanza en parejas viene a ser una de las estrategias de APC más notorios y eficaces en la cual los miembros cooperan en dúos o en grupos, en la cual todos aportan sus conocimientos e intercambian ideas, para con ello, lograr comprender unos de otros. Esta trae consigo designar a los alumnos el compromiso de instruir definiciones o significados a sus compañeros. Esta estrategia ya mencionada anteriormente contribuye a reforzar lo enseñado y perfecciona la retención de saberes, entre tanto, mejora la comunicación de los estudiantes, dominio y habilidades en el trabajo en equipo (Tran, 2023).

La enseñanza en parejas es una muy buena opción al momento de aprender, ya que, imparten conocimientos unos con otros, para obtener así, un mejor rendimiento en compañía de compañeros del aula de clase.

- **Proyectos de conjuntos sociales**

Existe una gran variedad de estrategias de APC, entre ellos, los planes o trabajos colaborativos, son la manera más segura en la cual los escolares puedan trabajar juntos para fundar un fruto, mostrar una idea o solucionar una dificultad. Esto necesita que los alumnos intervengan de manera activa, se informen y ayuden para conseguir un logro común. Los planes grupales

ayudan a los escolares a tener prácticas de la vida cotidiana, enriquecer la creatividad y cooperar efectivamente a su progreso tanto académico como particular.

- **Organización participativa**

Es una de las estrategias alentadoras de aprendizaje colaborativo en el que los alumnos pueden ocuparse en conjunto para escribir un documento. Esta estrategia toma diferentes formas, ya sea, escribir cuentos, ensayos o investigaciones; en este los estudiantes trabajan juntos para poder así intercambiar pensamientos e ideas, también, desarrollar esquemas, escribir documentos y comprobar su trabajo. Con esta estrategia, los estudiantes promueven las capacidades de labor en equipo mientras optimizan sus habilidades de escritura, análisis y pensamiento crítico.

- **Razona, acoplar, Compartir**

Esta trata de un enfoque efectivo que tiene como finalidad, impulsar a los estudiantes a pensar de manera individual acerca de un tema y a trabajar en equipo con otro alumno, para comparar sus pensamientos antes de que estas ideas sean compartidas con el grupo más grande. Esta estrategia impulsa a los estudiantes a participar de modo activo en el proceso de aprendizaje, fortaleciendo así su razonamiento y mejorando sus habilidades de comunicación.

Enseñanza

La enseñanza se define como "una actividad entre dos o más personas, una de las cuales sabe o puede hacer más que la otra, estableciendo así una relación para la transferencia de conocimientos o habilidades". También en una breve observación de escritores, nos manifiestan que la intención del aprendizaje es mostrar y acceder que los estudiantes logren conocimientos que les hace falta, la calidad de la práctica en el proceso de aprendizaje y el reconocimiento de que la educación debe ser relevante para la vida diaria de los estudiantes. También destaca la importancia

de la colaboración activa y la resolución de problemas como unidades clave de una enseñanza eficaz.

También contamos con algunos principios de la enseñanza de las matemáticas descritos en los Principios y Estándares se orientan el contenido de la Monografía:

- **Equidad:** La eficacia de la educación matemática requieren de equilibrio, y unas altas posibilidades y un fuerte soporte para todos los estudiantes.
- **Currículo:** Un currículo es mucho más que una simple recopilación de actividades, estos no solo deben ser coherente, sino que también deben estar centrados en unas matemáticas significativas y bien acopladas a lo largo de los diferentes niveles.
- **Enseñanza:** Una enseñanza segura de las matemáticas nos solo requieren comprensión de lo que los alumnos conocen y requieren aprender, sino que también les desafían y apoyan para poder comprender muy bien.
- **Aprendizaje:** Los alumnos deben formarse en las matemáticas comprendiéndolas, edificando activamente el nuevo conocimiento a partir de la práctica y el conocimiento previo.
- **Evaluación:** Las evaluaciones deben apoyar al aprendizaje de unas matemáticas importantes para suministrar información útil tanto a los docentes como a los alumnos.
- **Tecnología:** La tecnología es fundamental en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, esto influye que se enseñen y estimulen el aprendizaje de los estudiantes.

Estos seis principios disponen asuntos cruciales que, aunque no sean específicas de las matemáticas, están extremadamente relacionadas con los programas de matemáticas. Deben ser

tomados en cuenta en el progreso de planteamientos curriculares como, la elección de materiales, la organización de unidades didácticas, el diseño de evaluaciones, las disposiciones instruccionales en el aula, y el planteamiento de programas de apoyo para el progreso profesional de los estudiantes (Godino & Batanero, 2003).

Es importante indicar que la definición y comprensión de la enseñanza ha progresado con el tiempo y diferentes escritores e ideas han ayudado de una manera significativa a este campo. Paulo Freire. Freire, en su libro "Pedagogía del Oprimido" publicado en 1968, habla sobre el desarrollo de una teoría crítica de la formación, fundada en la liberación de las personas a través de la educación. Su rumbo se basa en la idea de que la educación debe permitir a los alumnos comprender y cambiar su realidad social y política. Cabe recalcar que la enseñanza es un proceso básico en el que un docente promueve el provecho de sus conocimientos, habilidades, valores y capacidades de los estudiantes. Esto incluye colaborar con información, brindar orientación sobre habilidades de aprendizaje y fomentar el pensamiento crítico (FERNÁNDEZ & QUINATOA, 2023).

Tipos de Factorización

Factores

Se llaman factores o divisores de una expresión algebraica a las expresiones algebraicas que multiplicadas entre si dan como producto la primera expresión (Baldor, 1941).

Así, multiplicando a por a + b tenemos:

$$a(a\ +b) = a^2 + ab$$

Descomponer en factores o Factorar una expresión algebraica es convertirla en el producto indicado de sus factores.

Factorar un polinomio

No todo polinomio se puede descomponer en dos o más factores distintos de 1, pues del mismo modo que, en Aritmética, hay números primos que sólo son divisibles por ellos mismos y por 1, hay expresiones algebraicas que solo son divisibles por ellas mismas y por 1, y que, por tanto, no son el producto de otras expresiones algebraicas. Así a + b no puede descomponerse en dos factores distintos de 1 porque sólo es divisible a + b y por 1 (Baldor, 1941).

En matemáticas, factorizar es una técnica para dividir una expresión matemática (que puede ser un número o una suma). En primer lugar, cabe señalar que, si consideramos números complejos, todo polinomio se puede factorizar utilizando conjuntos de números reales de valores numéricos principales.

Existen casos de factoreo primordiales en las matematicas, y son:

- Factor común.
- Factor común por agrupación de términos
- Trinomio cuadrado perfecto
- Diferencia de cuadrados
- Trinomio cuadrado perfecto por adición y sustracción
- Trinomio de la forma x^2+bx+c

CASO 1 DE FACTOREO

Factor Común: Buscamos el factor que existe en todos los términos del polinomio y lo eliminamos del paréntesis y se factoriza el polinomio, utilizando la propiedad distributiva.

$$a^2 + 2a = a(a + 2)$$

Ejemplo:

Descomponer $10b - 30ab^2$

Los coeficientes 10 y 30 tienen los factores comunes 2, 5 y 10. Tomamos 10 porque siempre se saca el mayor factor común. De las letras, el único factor común es b porque está en los dos términos de la expresión dada y la tornamos con su menor exponente b.

El factor común es 10b. Lo escribimos como coeficiente de un paréntesis y dentro ponemos los cocientes de dividir:

$$10\mathrm{b} \div 10\mathrm{b} = 1$$

$$-30\mathrm{a}b^2 \div 10\mathrm{b} = -3\mathrm{ab}$$

$$10b - 30\mathrm{a}b^2 = 10\mathrm{b}(1 - 3\mathrm{ab})$$

CASO 2 DE FACTOREO

Factor común por agrupación de términos: Si los términos de un polinomio se pueden agrupar en grupos de términos que tienen diferentes factores comunes en cada grupo, a esto se le llama agrupar los términos por factores comunes. Cuando pueden cumplir el mismo número de términos, se elimina cada término.

Ejemplo:

$$17ax - 17mx + 3ay - 3my + 7az - 7mz$$

$$a(17x + 3y + 7z) - m(17x + 3y + 7z)$$

$$(17x + 3y + 7z)(a - m)$$

CASO 3 DE FACTOREO

Trinomio cuadrado perfecto

Un trinomio es cuadrado perfecto cuando es el cuadrado de un binomio, o sea, el producto de dos binomios iguales.

Así $a^2 + 2ab + b^2$ es cuadrado perfecto porque es el cuadrado de a + b.

$$(a + b)^2 = (a + b)(a + b) = a^2 + 2ab + b^2$$

Del propio modo $(2x + 3y)^2 = 4x^2 + 12xy + 9y^2$ luego $4x^2 + 12xy + 9y^2$ es un trinomio cuadrado perfecto.

Si asemejamos tres términos, dos de los cuales tienen raíces cuadradas exactas, el resto es igual al producto de las dos raíces del primer y segundo términos. Para solucionar un trinomio cuadrado perfecto, necesitamos reorganizar los términos de modo que el primer y tercer término tengan raíces cuadradas, o podemos ordenarlos en orden ascendente o descendente (tanto el primer como el tercer término deben ser positivos); raíces del primer y tercer término y escribirlas entre paréntesis, separar con el signo agregado al segundo término, cerrar los paréntesis, elevar al cuadrado todos los binomios (Baldor, 1941).

Regla: Se la raíz cuadrada al primero y terceros términos del trinomio y se separan estas raíces por el signo del segundo término. El binomio así formado, que es la raíz cuadrada del trinomio, se multiplica por sí mismo o se eleva al cuadrado.

Ejemplo:

$$\mathbf{4^2 - 20x + 25}$$

Comprueba que el primero y el último término sean cuadrados.

$$4^2 = (2x)^2; 25 = 5^2$$

$$(2x - 5)^2$$

Utiliza los términos cuadrados para factorizar el trinomio como el cuadrado de un binomio. El signo en el binomio es el signo del término medio del trinomio (Aufmann & Lockwood, 2013). Comprobamos la factorización:

$$(2x\ -\ 5)^2 = (2x)^2 + 2(2x) - (5) + (-5)^2$$

$$(2x\ -\ 5)^2 = 4^2 -\ 20x + 25$$

$$4^2 -\ 20x + 25 = (2x\ -\ 5)^2$$

CASO 4 DE FACTTOREO

Diferencia de cuadrados:

Si recuerdas del objetivo 4 en la sección 3 del capítulo sobre polinomios, el producto de la suma y la diferencia de los mismos dos términos es igual al cuadrado del primer término menos el cuadrado del segundo (Aufmann & Lockwood, 2013).

$$(a + b)(a\ -\ b) = a^2 - b^2$$

La expresión $a^2 - b^2$ es la diferencia de cuadrados. El patrón recién mencionado indica la siguiente regla para factorizarla.

Regla: Se extrae la raíz cuadrada al minuendo y al sustraendo y se multiplica le suma de estas raíces cuadradas por diferencia entre raíz del minuendo y la del sustraendo (Baldor, 1941).

- **Diferencia de cuadrados:** $a^2 - b^2$
- **Suma y diferencia de dos términos:** $(a + b)(a\ -\ b)$

Ejemplo:

$$\boldsymbol{x^2\ -\ 16 = x^2\ -\ 4^2}$$

Escribe $x^2 - 16$ como la diferencia de dos cuadrados. Los factores son la suma y diferencia de los términos x y 4.

$$(\boldsymbol{x + 4})(\boldsymbol{x - 4})$$

CASO 5 DE FACTOREO

Trinomio cuadrado perfecto por adición y sustracción:

Lo identificamos por poseer tres términos, dos de ellos son cuadrados perfectos, pero el resto debe llenarse sumando, haciéndolo el doble del producto de dos raíces, en términos sencillos completando el trinomio (Baldor, 1941). El valor más es el mismo que el menos.

Ejemplo:

Factorar $x^4 + x^2y^2 + y^4$

Veamos si este trinomio es cuadrado perfecto. La raíz cuadrada de x^1 es x^2; la raíz cuadrada de y^4 es y^2 y el doble producto de estas raíces es $2x^2y^2$; luego, este trinomio no es cuadrado perfecto. Para que cuadrado perfecto hay que lograr que el segundo término x^2y^2 se convierta en $2x^2y^2$, lo cual se consigue sumándole x^2y^2, pero para que el trinomio no varíe hay que restarle la misma cantidad que se suma, x^2y^2, y tendremos:

$$\begin{array}{r} x^4 + x^2y^2 + y^4 \\ +x^2y^2 \qquad - \ x^2y^2 \\ \hline x^4 + x^2y^2 + y^4 \ - \ x^2y^2 = (x^4 + x^2y^2 + y^4) \ - \ x^2y^2 \end{array}$$

$$(factorando\ el\ trinomio\ cuadrado\ perfecto) = (x^2 + y^2)^2 \ - \ x^2y^2)$$

$$(factorando\ la\ diferencia\ de\ cuadrados) = (x^2 + y^2 + xy)(x^2 \ - \ y^2 \ - \ xy)$$

$$(ordenando) = (x^2 + xy + y^2)(x^2 \ - \ xy + y^2)$$

CASO 6 DE FACTOREO

Trinomio de la forma $\boldsymbol{x^2 + bx + c}$ o trinomio simple perfecto:

Los trinomios de la forma $x^2 + bx + c$, donde b y c son números enteros, se presentan a la derecha. Algunos trinomios expresados como el producto de binomios se presentan a la derecha en forma factorizada (Aufmann & Lockwood, 2013).

Los trinomios de la forma $x^2 + bx + c$ deben cumplir con ciertas condiciones que son:

- El coeficiente del primer término es 1.
- El primer término es una letra cualquiera elevada al cuadrado.
- El segundo término tiene la misma letra que el primero con exponente 1 y su coeficiente es una cantidad cualquiera, positiva o negativa.
- El tercer término es independiente de la letra que aparece en el primer y segundo término y es una cantidad cualquiera positiva o negativa.

A continuación, tenemos reglas para Factorar un trinomio de la forma $x^2 + bx + c$:

1. El trinomio se descompone en dos factores binomios cuyo primer término es x, ósea la raíz cuadrada del primer término del trinomio.
2. En el primer factor, después de x se escribe el Signo del segundo término del trinomio, y en el segundo factor, después de x se escribe el signo que resulta de multiplicar el signo del segundo término del trinomio por el signo del tercer término del trinomio.
3. Si dos factores binomios tienen en el medio signos iguales se buscan dos números cuya suma sea el valor absoluto del segundo término del trinomio y cuyo producto sea el valor absoluto del tercer término del trinomio. Estos números son los segundos términos de los binomios.
4. Si los dos factores binomios tienen en el medio Signos distintos se buscan dos números cuya diferencia sea el valor absoluto del segundo término del trinomio y cuyo producto sea el valor absoluto del tercer término del trinomio. El mayor de estos números es el

segundo término del primer binomio, y el menor, el segundo término del segundo binomio (Baldor, 1941).

Ejemplo:

Factorar $x^2 + 18x + 32$

Buscaremos un número que al multiplicar me dé, el tercer término, y al sumar me dé, el segundo término.

$$x^2 + 18x + 32 = (\boldsymbol{x + 2})(\boldsymbol{x + 16})$$

Hacemos la comprobación respectiva y multiplicamos aplicando la propiedad distributiva:

$$(\boldsymbol{x + 2})(\boldsymbol{x + 16}) = x^2 + 16x + 2x + 32$$

$$= x^2 + 18x + 32$$

6.2. Teoría legal

CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR

Art. 44.- Se estipula que "el estado, la sociedad y la familia promoverán de forma 15 prioritaria el desarrollo integral de las niñas, niños y adolescentes, y aseguraran el ejercicio pleno de sus derechos; se atenderá al principio de su interés superior y sus derechos prevalecerá sobre las demás personas" (Consituciòn de la Republica del Ecuador , 2008).

Por otro lado, el artículo 45 menciona "Las niñas, niños y adolescentes gozarán de los derechos comunes del ser humano, además de los específicos de su edad. El Estado reconocerá y garantizará la vida, incluido cuidado y protección desde la concepción (…) Las niñas, niños y

adolescentes tienen derecho a la integridad física y psíquica" (Consituciòn de la Republica del Ecuador , 2008).

Así mismo, en su artículo 46 "El Estado adoptará, entre otras, las siguientes medidas que aseguren a las niñas, niños y adolescentes: 1. Atención a menores de seis años, que garantice su nutrición, salud, educación y cuidado diario en un marco de protección integral de sus derechos" (Consituciòn de la Republica del Ecuador , 2008).

REGIMEN ACADÉMICO

Art. 33.- "**Promoción, difusión y ejecución de las carreras y programas. -** Las instituciones de educación superior podrán promocionar y difundir, a través de cualquier medio, sus carreras y programas a partir del momento en que éstas cuenten con la aprobación del CES. En dicha promoción deberá aparecer, claramente, el número y fecha de la resolución de aprobación emitida por el CES" (Finder, 2017).

La promoción y difusión de los programas doctorales se regulará en la normativa pertinente (Finder, 2017).

Conforme a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Superior, las IES, en el plazo máximo de 30 días contados a partir del cierre de cada periodo de matrículas, deberán presentar las listas de los matriculados conforme a los requerimientos del SNIESE (Finder, 2017).

Las IES podrán en estos listados reportar a un mismo estudiante matriculado en dos carreras de manera simultánea, siempre y cuando la modalidad de estudios y el horario lo permita (Finder, 2017).

CODIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA

Art. 37.- Derecho a la educación. - Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que:

1. Garantice el acceso y permanencia de todo niño y niña a la educación básica, así como del adolescente hasta el bachillerato o su equivalente;

2. Respete las culturas y especificidades de cada región y lugar;

3. Contemple propuestas educacionales flexibles y alternativas para atender las necesidades de todos los niños, niñas y adolescentes, con prioridad de quienes tienen discapacidad, trabajan o viven una situación que requiera mayores oportunidades para aprender;

4. Garantice que los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje. Este derecho incluye el acceso efectivo a la educación inicial de cero a cinco años, y por lo tanto se desarrollarán programas y proyectos flexibles y abiertos, adecuados a las necesidades culturales de los educandos;

5. Que respete las convicciones éticas, morales y religiosas de los padres y de los mismos niños, niñas y adolescentes.

La educación pública es laica en todos sus niveles, obligatoria hasta el décimo año de edu cación básica y gratuita hasta el bachillerato o su equivalencia.
El Estado y los organismos pertinentes asegurarán que los planteles educativos ofrezcan servicio s con equidad, calidad y oportunidad y que se garantice también el derecho de los progenitores el egir la educación que más convenga a sus hijos y a sus hijas (CONGRESO NACIONAL, 2003).

Mediante el Código de la Niñez y la Juventud, la ley consagra el derecho a la educación, es recibir la atención de especialistas capacitados en programas educativos para el desarrollo del conocimiento sobre los 10 casos de Factoreo, que mediante los métodos y técnicas de enseñanza puedan adquirían de manera eficaz el aprendizaje del tema tratado.

EL REGLAMENTO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Art.22. – Del tiempo para el desarrollo del trabajo de Integración Curricular. – El estudiante deberá asistir a las tutorías planificadas conjuntamente con el tutor para el desarrollo del trabajo de Integración Curricular, concluir y aprobar la modalidad escogida en el período de académico destinado en la malla curricular. Se entenderá que el estudiante concluye y aprueba su trabajo de Integración Curricular únicamente cuando haya realizado la sustentación de este. Para tal efecto del estudiante podrá entregar su trabajo final (informe final del trabajo de Integración Curricular hasta 30 días de la culminación del ciclo académico destinado a la Integración Curricular) (Universidad Estatal de Bolivar, 2021).

Art.23. – De la presentación del informe final del trabajo de Integración Curricular. – Una vez concluido el trabajo integración curricular previas autorización del tutor, el estudiante entregara en secretaria de carrara y/o Unidad de Integración Curricular: el documento en PDF y en físico, debidamente firmados por el tutor y autor. El porcentaje máximo permitido de similitud del documento será del 12% valido por un software anti plagio proporcionado por la institución (Universidad Estatal de Bolivar, 2021).

REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR CONSIDERANDO

Que, La Constitución de la República de Ecuador, en su artículo 350." El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo" (Universidad Estatal de Bolivar, 2021).

Que, el Art 355, ibídem, concordancia con los artículos 17 y 18 de la ley orgánica de educación superior, termina Que el estado reconocerá a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acordé con los objetivos del régimen de desarrollo y los principios establecidos en la constitución recalcando que uno de los mecanismos para ejercer está autonomía, es la gestión de los procesos (Universidad Estatal de Bolivar, 2021).

Que. La Constitución de la república del Ecuador, en el Art .356, determina que, "La educación superior pública será gratuita hasta el tercer nivel, (…) La gratuidad se vinculará a la responsabilidad académica de las estudiantes y los estudiantes. (…)" (Universidad Estatal de Bolivar, 2021).

Que, La orgánica de educación superior, en el Art 5, establece que, "son derechos de las y los estudiantes los siguientes: a) Acceder, movilizarse, permanecer, egresar y titularse sin discriminación conforme sus méritos académicos (…)" (Universidad Estatal de Bolivar, 2021).

Que, La Ley Orgánica de Educación Superior, en el Art 144, establece que, "Todas las instituciones de educación superior estarán obligadas a entregar los trabajos de titulación que se elaboran para la obtención de títulos académicos de grado y posgrado en formato digital para hacer

integradas al Sistema Nacional de Información en la Educación superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor" (Universidad Estatal de Bolivar, 2021).

LAS MODALIDADES DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Art.14. – modalidad. – Las modalidades de la unidad de integración curricular que podrán optar un estudiante regular para su titulación son las siguientes:

1. Desarrollo de un trabajo de integración curricular;

2. La aprobación de un examen de carácter complexivo, mediante el cual el estudiante deberá demostrar el manejo integral de los conocimientos adquiridos a lo largo de su formación.

La institución podrá ofrecer una o ambas opciones de los literales anteriores para la aprobación de la unidad de integración curricular. De igual manera se deberá asegurar la evaluación y calificación individual, con independencia de los mecanismos de trabajo implementados (Universidad Estatal de Bolivar, 2021).

Art.15.- De la selección de la modalidad de titulación. – El estudiante que haya aprobado el penúltimo nivel de la malla curricular deberá presentar de manera obligatoria la solicitud de selección fe modalidad, dirigida a la Unidad de Integración Curricular hasta la finalización de los exámenes de recuperación del periodo académico: en el caso de los estudiantes de las carreras: Medicina, y; Terapia Física deberán hacer al finalizar el periodo académico aprobado previo al ingreso del internado rotativo (Universidad Estatal de Bolivar, 2021).

Art.16.- Cambio de modalidad de titulación. – En el caso de que el estudiante ya hubiere escogido una modalidad de titulación y se encuentre legalmente matriculado, podrá cambiarse por una sola vez, sea por reprobación o no, al concluir el periodo académico que se encuentra cursando. Como caso excepcional los estudiantes podrán realizar la solicitud de cambio de modalidad hasta 30 días de término de iniciadas las clases efectivas del período académico con la justificación

respectiva, validada y autorizada por la unidad de Integración Curricular; en ambos casos se considerará la matricula que corresponda (Universidad Estatal de Bolivar, 2021).

6.3. Teoría Referencial

Unidad Educativa "Guaranda"

La Unidad Educativa Guaranda es una institución de educación regular situada en la provincia de Bolívar, cantón Guaranda.

El INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR GUARANDA es una institución educativa creada el 2 de julio de 1945, mediante resolución N.º 1050 con el nombre de escuela Profesional de artes "Ángel Polibio Chaves" con las especializaciones de: Mecánica, Carpintería, Modistería y Bordado con cuatro años de estudio para otorgar el título de maestro en cada especialidad.

El 16 de noviembre de 1956 se logra la autorización para el funcionamiento de los tres primeros cursos de Comercio y Administración luego el 23 de diciembre de 1968 se clausura indefinidamente el colegio hasta su reorganización y se reabre a partir del 3 de mayo de 1969 mediante resolución Ministerial N.º 725 del 21 de febrero de 1969.

En el año de 1972 se autoriza el funcionamiento del primer curso de ciclo diversificado de Comercio y Administración, con las especialidades de Secretariado, Contabilidad y Administración, en el mismo año se autoriza el funcionamiento del ciclo diversificado de Artes industriales, en la especialidad de Mecánica Industrial Mecánica Automotriz-Diesel, Electricidad, Electrónica.

El colegio Técnico Superior Guaranda se eleva a la categoría de Instituto Técnico Superior Guaranda el 10 de junio de 1993. El consejo Nacional de Educación Superior le otorga al Instituto Técnico Superior "Guaranda" la categoría de instituto Tecnológico de acuerdo con lo

previsto en la disposición Transitoria Decima del reglamento general de los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos le otorga la licencia de funcionamiento.

La unidad educativa cuenta con autorización legal para operar y es un centro educativo integral que habilita un ambiente que incentiva a pensar a cada estudiante, tanto que nos brinda formación humanística e intelectual y genera confianza, respeto, amor, comprensión, sabiduría, inteligencia, felicidad sobre todo apoyado y trabajado de forma comprensible, lo que garantiza un mejor conocimiento a los estudiantes.

7. MARCO METODOLÓGICO

7.1. Enfoque de la investigación

En esta presente investigación utilizamos el enfoque mixto, ya que consta de un enfoque cualitativo y cuantitativo. Y decimos que es cualitativo debido a que recopilamos y analizamos información referente a nuestro tema de investigación, y que además es cuantitativo ya que analizamos datos adquiridos de las encuestas para poder determinar la realidad del problema y respaldar las conclusiones del estudio.

7.2. Diseño o tipo de estudio

Bibliográfico: ya que nos permitió reunir información referente al tema de investigación mediante diferentes medios como libros, artículos científicos, revistas, informes, la información de diversos autores fue fundamental, ya que ayudo a dar solución al problema del estudio.

Descriptivo: nos permite una descripción detallada de la problemática de manera clara y precisa, así mismo proporcionando análisis detallado para la resolución de problemas de factorización de manera favorable.

Explicativo: nos ha permitido determinar las causas y efectos del problema, que es insuficiente en las estrategias colaborativas, ayudándonos a tener una visión general y más a fondo para obtener la solución más factible.

7.3. Métodos

Método inductivo: este método permitió usar las estrategias para la implementación de actividades colaborativas con los estudiantes, partiendo desde lo particular, hacia conocimientos generales sobre el tema; de la misma manera permitirá conocer de forma más especifica el rendimiento de cada alumno. También pueden generar nuevas ideas y teorías que se basan en el conocimiento empírico acumulado, que fortalece la base de investigación y permite una comprensión más profunda de la disciplina.

Método deductivo: el método deductivo se utiliza para desplegar y experimentar hipótesis frente a teorías previamente establecidas. Comenzamos con conceptos teóricos generales relacionados con el aprendizaje colaborativo y su impacto en el rendimiento académico. La recopilación de estos datos y las observaciones nos permiten comparar hipótesis y comprobar si realmente están justificadas en la práctica.

7.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Entrevista: fue aplicado al docente a cargo de las matemáticas de décimo año para determinar las estrategias que el docente emplea al impartir la enseñanza de factorización.

Realizamos un cuestionario con 10 preguntas abiertas y opción múltiple para que el docente pueda responder de manera libre de acuerdo a sus propios criterios.

Encuesta: aplicamos a los estudiantes de décimo año para poder determinar el nivel de conocimientos sobre factorización trabajando colaborativamente.

Para la ejecución se realizó un cuestionario con 10 preguntas que ayudo a recopilar información y posteriormente a su análisis.

7.5. Universo y Muestra

En la presente investigación que se realizó en la Unidad Educativa “Guaranda” tomamos en cuenta a todos los estudiantes de décimo año que constan de:

Tabla 3 Universo y Muestra

Universo y Muestra	
Hombres	45
Mujeres	15
Total	60

Fuente: *Unidad Educativa “Guaranda”*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

7.6. Procesamiento de información

La investigación se llevará a cabo con todos los alumnos de décimo año de la Unidad Educativa "Guaranda", quienes están compuestos por 60 estudiantes (45 hombres y 15 mujeres). Esta muestra representa a todos los estudiantes del décimo año que recibieron la enseñanza de los seis casos de factorización, lo que permite obtener datos representativos del contexto investigado.

Los criterios para la inclusión incluyen a estudiantes de décimo año que hayan tenido al menos una experiencia previa con la enseñanza de factorización.

Los estudiantes que no asistan regularmente a las clases de matemáticas o que tengan adaptaciones curriculares significativas que excluyan la enseñanza de factorización se consideran excluidos.

8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Entrevista realizada al docente

Preguntas

1. **¿Conoce estrategias adecuadas para el aprendizaje colaborativo en la enseñanza de los 6 casos de factoreo?**

   a) Sí, conozco varias

   b) Sí, pero pocas

   c) No conozco ninguna

2. **¿Utiliza estrategias colaborativas de manera frecuente al enseñar los seis casos de factorización?**

   a) Siempre

   b) A veces

   c) Nunca

3. **¿Cuáles son los principales beneficios al momento de implementar estrategias de aprendizaje colaborativo en un entorno inclusivo?**

   Uno de los principales beneficios es lograr la comprensión del tema, aprendizaje significativo, fácil resolución del problema.

4. **¿Usted cree que las estrategias de aprendizaje colaborativo facilitan la enseñanza de la factorización?**

Si totalmente, el aprendizaje en grupo es, más empático con la parte sensitiva y emocional, lo cual permite una mejor asimilación del contenido.

5. **¿Qué factores específicos considera al planificar actividades colaborativas para enseñar factorización?**

   Se considera el lugar, tiempo, disponibilidad de equipos tecnológicos.

6. **¿Qué dificultades presentan los estudiantes al realizar trabajos colaborativos en los casos de factoreo?**

   Falta de organización y confusión en el proceso de resolución de problemas, no reconocen el caso de factoreo.

7. **¿Cómo logra impulsar la colaboración entre los estudiantes que muestran poco interés en la factorización al trabajar colaborativamente?**

   Aplicando una enseñanza personalizada, utilizando dinámicas de grupo e incluso aplicando la gamificación.

8. **¿Mencione una estrategia de aprendizaje colaborativo que usted utilice en la enseñanza de la factorización?**

   El aprendizaje basado en problemas (ABP).

9. **¿Tiene algún tipo de observación que influya negativamente en los estudiantes en el aprendizaje colaborativo en la enseñanza de la factorización?**

   La desorganización, el miedo al error, vergüenza, que cortan esa capacidad de aprendizaje innato que tienen los estudiantes.

10. **¿Qué recomendación daría a otros educadores que deseen implementar estrategias para el aprendizaje colaborativo en la enseñanza de los casos de factoreo?**

Investigar sobre la metodología (PNL) y psicología educativa para poder utilizar estas estrategias de aprendizaje colaborativo con el fin de llegar a una enseñanza significativa en la factorización.

Encuesta a los estudiantes

Pregunta 1

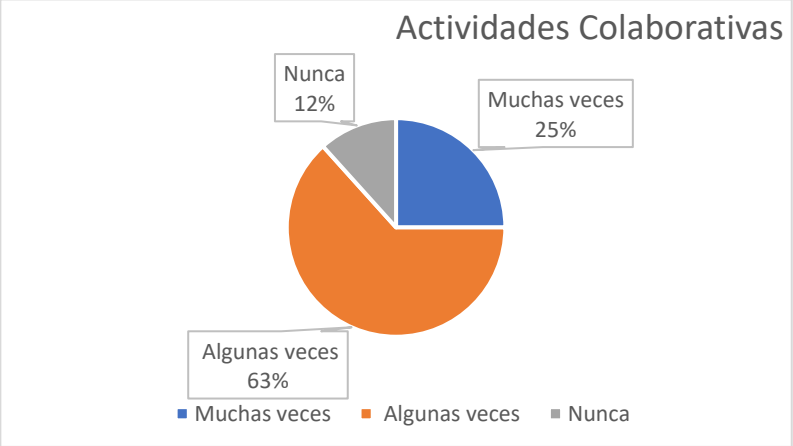
1. **¿Has participado en actividades de grupo en matemáticas antes de estudiar los 6 casos de factoreo?**

Tabla 4 Actividades colaborativas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muchas veces	15	25%
Algunas veces	38	63%
Nunca	7	12%
Total	60	100%

Fuente: *Encuesta realiza a estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Gráfico 1 Actividades colaborativas



Fuente: *Encuesta realiza a estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Análisis e interpretación

El resultado obtenido en haber tenido anteriormente la participación grupal en el aprendizaje de los 6 principales casos de factoreo para su mejora en su experiencia aprendizaje del mismo. Denota que el 63% a participado algunas veces, el 25% en muchas veces y el 12% nuca a participado en actividades grupales. Un porcentaje mayor están de acuerdo que si han aplicado

aplican las actividades grupales para el aprendizaje del factoreo. Tiene una suma importancia de ser aplicada esta estrategia puesto que contribuye a ver de manera fácil la comprensión sobre los contenidos educativos adaptando las necesidades necesarias de los estudiantes.

2. **¿Crees que trabajar en grupo te ayuda a entender mejor los 6 casos de factorización?**

Tabla 5 Actividades colaborativas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Sí, mucho	25	41%
Algo	34	57%
No	1	2%
Total	60	100%

Fuente: *Encuesta realiza a estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Gráfico 2 Actividades colaborativas



Fuente: *Encuesta realiza a estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Análisis e interpretación

El resultado ya obtenido sobre si al trabajar en grupo ayuda a tener mejor comprensión de los 6 principales casos de factorización. Aquello siguiere que el 57% ayuda algo, el 41% están de acuerdo que ayuda mucho y el 2% en que no ayuda. Sin embargo, el mayor porcentaje de los que

fueron encuestados considera que si ayuda esta estrategia en el aprendizaje del factoreo. Siendo así, la estrategia una herramienta primordial para sujetar con fuerza el conocimiento fortaleciendo el aprendizaje y haciendo un instrumento necesario para la educación.

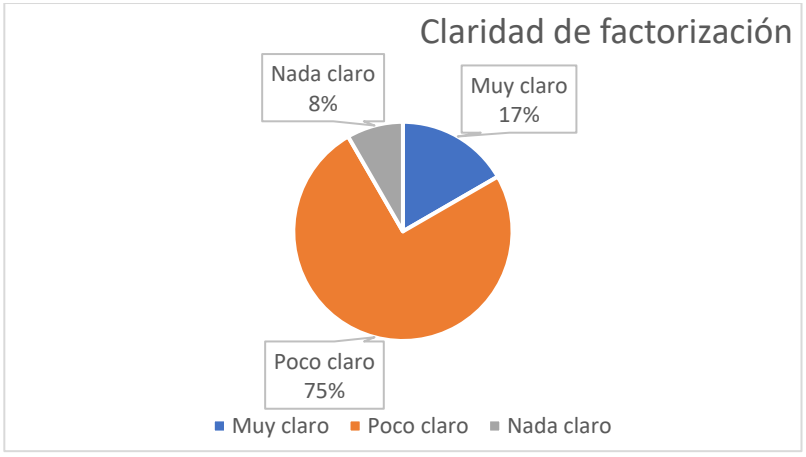
3. **¿Qué tan claro te quedó el tema de los 6 casos de factoreo después de trabajar en grupo?**

Tabla 6 Claridad del tema factorización

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy claro	10	17%
Poco claro	45	75%
Nada claro	5	8%
Total	60	100%

Fuente: *Encuesta realiza a estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Gráfico 3 Claridad del tema factorización



Fuente: *Encuesta realiza a estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Análisis e interpretación

De acuerdo a los resultados obtenidos sobre la claridad de comprensión sobre los 6 casos de factoreo después de haber aplicado la estrategia grupal. La población encuestada menciona que el 75% les quedo poco claro, el 17% muy claro y el 8% para nada claro. Mas de la mistad de los encuestados optaron que existe poca claridad de comprensión después de tener actividades

grupales para el aprendizaje de los 6 casos de factoreo. Estas acotaciones deberían ser consideradas para llamar la atención a docentes para que esta estrategia se pueda aplicar con más constancia de tal manera motivar el proceso de enseñanza en el entendimiento de los 6 casos de factoreo.

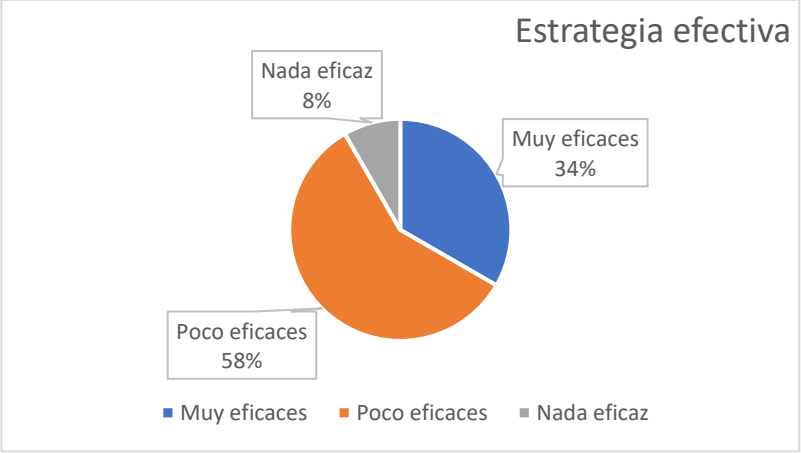
4. **¿Cómo calificarías la eficacia de las estrategias colaborativas utilizadas por tu docente en la enseñanza de los 6 casos de factoreo?**

Tabla 7 Estrategia efectiva

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy eficaces	20	34%
Poco eficaces	35	58%
Nada eficaz	5	8%
Total	60	100%

Fuente: *Encuesta realiza a estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Gráfico 4 Estrategia efectiva



Fuente: *Encuesta realiza a estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Análisis e interpretación

Los encuestados llegaron al acuerdo que la manera de calificar en la eficiencia de la estrategia colaborativa utilizada por su docente para la enseñanza de los 6 casos de factoreo. Los resultados dan a revelar que el 58% llegan a ser poco eficaces, el 34% muy eficaces y el 8% nada

eficaz. Los resultados dan a conocer que la aplicación de esta estrategia por parte de los docentes llega a ser poco eficaz el aprendizaje de los 6 casos de factoreo. Esto es debido a que los docentes aplican con poca profundidad y estratégicamente las actividades grupales en el aula, puesto que esta estrategia debe ser más amena en su aplicación para abordar la eficiencia en la educación.

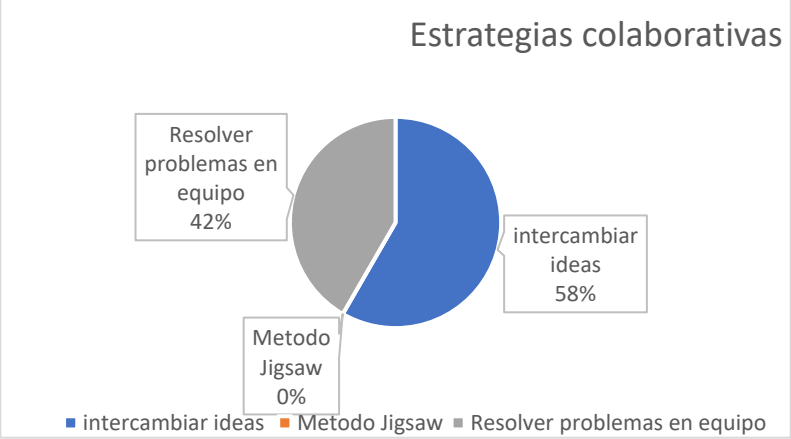
5. **¿El docente a utilizado algunas de las siguientes estrategias para mejorar la comprensión de los seis casos de factorización?**

Tabla 8 Estrategias colaborativas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Intercambiar ideas	35	58%
Método Jigsaw	0	0%
Resolver problemas en equipo	25	42%
Total	60	100%

Fuente: *Encuesta realiza a estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Gráfico 5 Estrategias colaborativas



Fuente: *Encuesta realiza a estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Análisis e interpretación

La información obtenida sobre la utilización y aplicación de estrategias colaborativas del docente sobre los estudiantes en función a la mejora del aprendizaje de los 6 casos de factoreo, dan a conocer que un 58% implementa la estrategia de intercambiar ideas, un 42% en que solo

resuelven problemas en equipo y el 0% no se aplica el método Jigsaw. El método Jigsaw al ser un método poco contundente debería ser aplicada con más resistencia puesto que tiene procesos y procedimientos estables que puedan tener muchos resultados confiables. El docente a su vez debería dar a conocer este método para fortalecer la comprensión, entendimiento y resolución de los 6 casos de factorización.

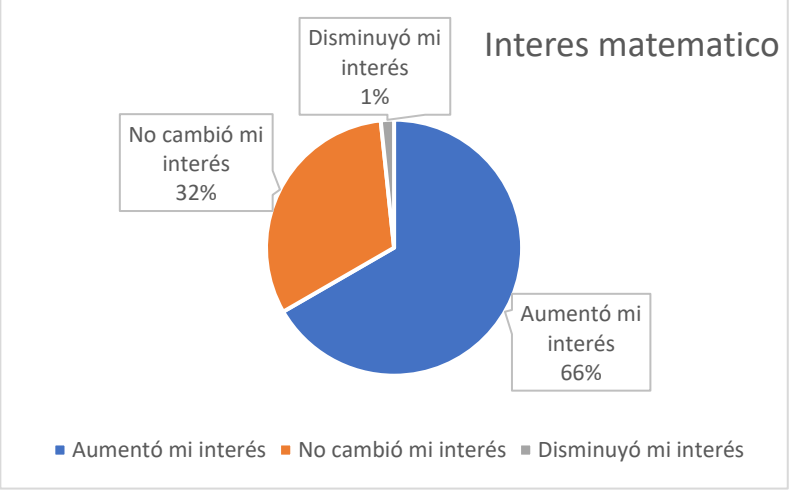
6. **¿Cómo afectó el aprendizaje colaborativo tu interés en las matemáticas, específicamente en el tema de factoreo?**

Tabla 9 Interés matemático

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Aumentó mi interés	40	66%
No cambió mi interés	19	32%
Disminuyó mi interés	1	2%
Total	60	100%

Fuente: *Encuesta realiza a estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Gráfico 6 Interés matemático



Fuente: *Encuesta realiza a estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Análisis e interpretación

Los datos adquiridos de la encuesta sobre en como afecto el aprendizaje colaborativo con el fin del interés estudiantil hacia el área de las matemáticas, esencialmente en el tema de factoreo mostrando que el 67% aumenta el interés, el 32% no cambia su interés y el 1% muestra que disminuye el interés. Para requerir el interés hacia los casos de factoreo es de gran necesidad hacer la clase sea más colaborativa con fines de captación de conocimiento hacia esta y otras áreas, también la estrategia colaborativa tiene fines de contribuir a los estudiantes tener el uso de estrategias colaborativas para la mejor comprensión, captación, y acoplamiento del estudiante.

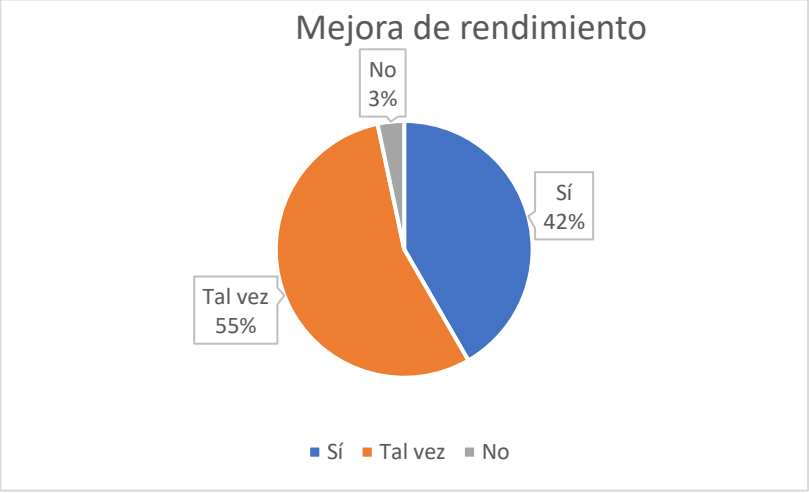
7. **¿Consideras que el aprendizaje colaborativo mejora tu rendimiento en exámenes o evaluaciones sobre los 6 casos de factoreo?**

Tabla 10 Mejora de rendimiento académico

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Sí	25	42%
Tal vez	33	55%
No	2	3%
Total	60	100%

Fuente: *Encuesta realiza a estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Gráfico 7 Mejora de rendimiento académico



Fuente: *Encuesta realiza a estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Análisis e interpretación

Los resultados indica que los encuestados optan que el mejoramiento y desempeño en exámenes o evaluaciones desarrolladas después de una clase de manera colaborativa sobre los casos de factoreo tiene la percepción que el 55% de la población aprueba que talvez reciben mejoras en sus evaluaciones o pruebas, el 42% indica que sí y el 3% que no recibe mejoras. El desarrollo de actividades colaborativas tiene bienes beneficiosos sobre el estudiante para mejorar el desempeño de evaluaciones puesto a que existe mejor desarrollo cognitivo trabajando colaborativamente.

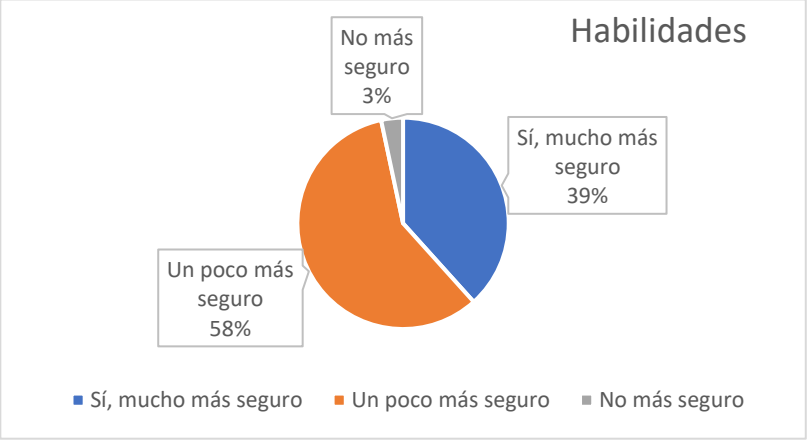
8. ¿Qué tan seguro se siente de sus habilidades en el tema de factorización después de participar en actividades de aprendizaje colaborativo?

Tabla 11 Seguridad de habilidades

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Sí, mucho más seguro	23	39%
Un poco más seguro	35	58%
No más seguro	2	3%
Total	60	100%

Fuente: *Encuesta realiza a estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Gráfico 8 Seguridad de habilidades



Fuente: *Encuesta realiza a estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Análisis e interpretación

Los resultados de acuerdo a la pregunta evidencian que el 58% de los encuestados están un poco más seguros de sus conocimientos después de ser aplicados la estrategia colaborativa, el 39% acuerda estar si, mucho más seguro y el 3% no está seguro. Por tanto, las estrategias colaborativas implantadas en los estudiantes ilustran complejos que tiene la necesidad de seguir implantándolas para tener el resultado y motivación de aprendizaje dentro del área del factoreo.

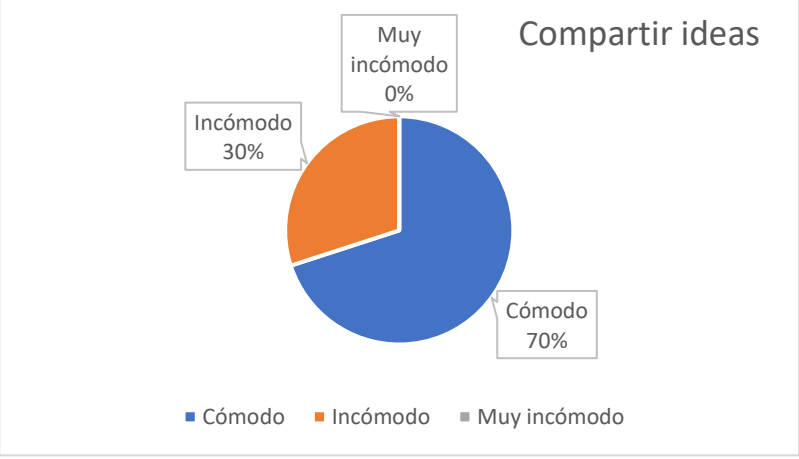
9. **¿Como te sientes al compartir tus ideas y soluciones con tus compañeros durante las actividades en grupo?**

Tabla 12 Compartir ideas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Cómodo	42	70%
Incómodo	18	30%
Muy incómodo	0	0%
Total	60	100%

Fuente: *Encuesta realiza a estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Gráfico 9 Compartir ideas



Fuente: *Encuesta realiza a estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Análisis e interpretación

Los datos requeridos en la población mencionan que la manera de sentirse compartiendo conocimiento de manera grupal el 70% se siente muy cómodo, el 30% incomodo y el 0% muy incómodo. De tal manera se ve la existencia al representar las estrategias colaborativas tiene la aseveración que no todos se sienten cómodos impartiendo conocimientos individuales hacia un grupo. Sin embargo, más de la mitad de la población si tienen el atractivo de estar cómodos dando un buen estudio y el indicio de implementar más a menudo las estrategias colaborativas para la enseñanza de los 6 casos de factoreo.

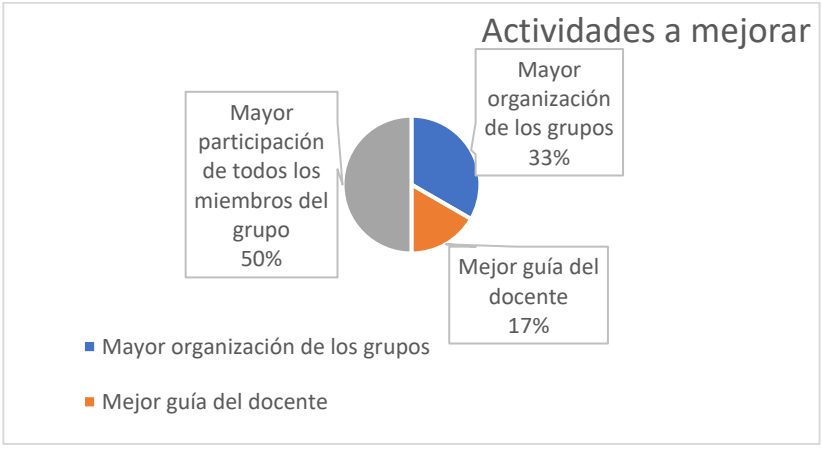
10. ¿Qué te gustaría mejorar en las actividades en grupo para entender mejor los seis casos de factorización?

Tabla 13 Estrategias colaborativas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Mayor organización de los grupos	20	33%
Mejor guía del docente	10	17%
Mayor participación de todos los miembros del grupo	30	50%
Total	60	100%

Fuente: *Encuesta realiza a estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Gráfico 10 Actividades colaborativas



Fuente: *Encuesta realiza a estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados obtenidos con respecto a la mejora de actividades en grupo para mejorar la comprensión de los 6 casos de factoreo se menciona que el 50% optan por mayor participación de todos los miembros del grupo, el 33% mayor organización de los grupos y el 17% la mejora de la guía del docente.

Los encuestados están de acuerdo que en considerar que para la factorización debe ser mejor con la participación de todos los miembros. Con esto puede surgir que cada estudiante no se siente a gusto con el trabajo colaborativo, tal es así que existen varas estrategias colaborativas para que el estudiante se incorpore, participe y comparta sus pensamientos en grupo.

9. CONCLUSIONES

- En conclusión, una vez fundamentada teóricamente todas las estrategias colaborativas se determinó que aun actúan significativamente en el desenvolvimiento de aplicación de los ejercicios en los seis principales casos de factorización para que ayude a los estudiantes a tener ideas críticas y abstractas.
- Al seleccionar las estrategias colaborativas que tengan más impacto y mejores resultados sobre el estudiante encontramos la principal estrategia con mejor resultado el cual es el método Jigsaw que en su implementación logro que los estudiantes de décimo año de la unidad educativa Guaranda interactúen más y distribuyan el conocimiento y estrategias para solucionar los casos de factorización en un entorno amigable y de altas destrezas dentro del salón de clases.
- Al finalizar, con la guía pedagógica nos percatamos que los estudiantes efectuaron de buena manera a los problemas de factorización enriqueciendo y concluyendo mejoras académicas, dando resultados positivos y a la efectividad a las estrategias colaborativas como principal herramienta en el aprendizaje de factorización, en circunstancias el docente debe tener uso de una guía pedagógica para hacer trabajos colaborativos en clase.

10. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTADE DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS

PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

“MATEMÁTICAS Y FÍSICA”

TEMA

GUÍA PEDAGOGICA DEL METODO JIGSAW COMO ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LOS 6 CASOS DE FACTOREO EN LOS ESTUDIANTES DE DECIMO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “GUARANDA” DURANTE EL PERIODO 2024.

Autores:

Giraldo Reyes Briggith Anahí

Simaliza Chela Daniel Isaías

Tutor:

Ing. Luis Brito Mancero

Periodo:

Abril 2024 – agosto 2024

10.1. Titulo

Guía pedagógica del método Jigsaw como estrategia para el aprendizaje colaborativo en la enseñanza de los 6 casos de factoreo en los estudiantes de décimo año de la unidad educativa "Guaranda" durante el periodo 2024.

10.2. Introducción

Nosotros como egresados: Giraldo Reyes Briggith Anahí y Simaliza Chela Daniel Isaias, de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales "Matemática y Física"; de la Facultad de Ciencias de la Educación Sociales Filosóficas y Humanísticas, desarrollamos el tema: Implementación de Estrategias para el Aprendizaje Colaborativo en la Enseñanza de los Seis Casos de Factoreo en los Estudiantes de Decimo Año de la Unidad Educativa Guaranda en el Período Académico 2024, consideramos proponer el uso de: Guía pedagógica del método Jigsaw como estrategia para el aprendizaje colaborativo en la enseñanza de los 6 casos de factoreo en los estudiantes de décimo año de la unidad educativa "Guaranda" durante el periodo 2024.

Consideramos importante utilizar el Método Jigsaw como estrategia para que cada uno de los estudiantes puedan comprender de manera significativa y experimental sobre cómo se debe de resolver los problemas de factorización. El método Jigsaw es una estrategia pedagógica en donde los estudiantes pueden trabajar juntos en grupos pequeños para alcanzar un nivel de conocimiento en la que no podría ser posible sin ayuda de un compañero de clase.

Cabe mencionar que nuestra propuesta del trabajo de investigación, de nuestro proyecto de integración curricular también se sujeta a objetivos tanto de carácter (general-específicos), que demuestran la importancia de la investigación dentro del contexto formal científico, convirtiéndose así una de las fuentes de concentración en las cuales se centraliza la información y se convalida con los procesos metodológicos enfocados a conclusiones de carácter cualitativas y cuantitativas.

Esta propuesta busca fomentar la colaboración para desarrollar habilidades del trabajo en equipo y más compañerismo entre los estudiantes y así poder mejorar el aprendizaje donde los estudiantes tienen la oportunidad de compartir y escuchar diferentes ideas en diferentes perspectivas de sus compañeros lo que los va a llevar a una comprensión más profunda y al incremento del conocimiento de una forma significativa.

10.3. Objetivos

10.3.1 Objetivo General

- Implementar el método Jigsaw como estrategia para el aprendizaje colaborativo y mejorar la comprensión y aplicación de los seis casos de factoreo en los estudiantes de décimo año, fomentando la participación activa, el trabajo en equipo y el desarrollo de habilidades matemáticas y sociales esenciales.

10.3.2 Objetivo Específicos

- Socializar la importancia de los casos de factorización mediante el aprendizaje colaborativo usando estrategias metodológicas como el método Jigsaw.
- Diseñar actividades colaborativas que faciliten la comprensión y el dominio en cada uno de los casos de factorización entre los estudiantes de Decimo Año de la Unidad Educativa “Guaranda”.
- Evaluar el impacto del Método Jigsaw en el rendimiento académico de los estudiantes de décimo año, mediante la comparación de sus habilidades de factoreo antes y después de la implementación de esta estrategia de aprendizaje colaborativo.

10.4. Desarrollo

Método Jigsaw

El método Jigsaw es una estrategia de aprendizaje colaborativo eficaz especialmente muy útil en la enseñanza de la factorización en matemáticas a los estudiantes de décimo año. Así describimos cómo se puede implementar y desarrollar este método en el aula:

Preparación del Contenido

Dividimos el tema de factoreo en seis partes, cada una correspondiente a uno de los seis casos de factoreo:

- ✓ Factor común.
- ✓ Factor común por agrupación de términos.
- ✓ Trinomio cuadrado perfecto.
- ✓ Diferencia de cuadrados.
- ✓ Trinomio cuadrado perfecto por adición y sustracción.
- ✓ Trinomio de la forma $x^2 + bx + c$

Actividad 1

Tema: Actividad grupal de los 6 casos de factoreo.

Curso: Decimo año de Educación General Básica

Destreza: Aplicar las respectivas reglas de cada caso de factorización para resolver los ejercicios correspondientes de manera adecuada.

- ✓ **Factor común**

$$12x^2 + 18x$$

$$Extraer\ la\ variable\ repetida\ con\ menor\ exponente$$

$$\mathrm{R} = 6\mathrm{x}(2\mathrm{x} + 3)$$

- ✓ **Factor común por agrupación de términos**

$$4m - 3n + 12mx - 9nx$$

$$Asociamos\ términos\ con\ coeficientes\ comunes$$

$$(4m + 12mx) - (3n + 9nx)$$

$$El\ (-)\ antes\ de\ la\ segunda\ agrupacipon\ ,es\ por\ (- * + = -)$$

$$Extraemos\ factor\ común\ de\ cada\ asociación$$

$$4m(1 + 3x) - 3n(1 + 3x)$$

$$Nuevamente\ extraemos\ el\ nuevo\ factor\ común\ (1 + 3x)$$

$$(1 + 3x)\ (4m - 3n)$$

$$Finalmente\ hallamos\ la\ respuesta$$

$$\mathrm{R} = (1 + 3x)\ (4m - 3\mathrm{n})$$

- ✓ **Trinomio cuadrado perfecto**

$$\mathrm{x}^2 - 14x + 49$$

$$(x - 7)\ (x - 7)$$

$$\mathrm{R} = (x - 7)^2$$

- ✓ **Diferencia de cuadrados**

$$x^2 - 16$$

Lo primero es ver si hay una difenrencia de términos

$$x^2 - 16$$

Ahora comprobamos si cada término tiene raíz exacta

$$\sqrt{x^2} = x \quad ; \quad \sqrt{16} = 4$$

Cada término tiene raíz, por tanto es una diferencia de cuadrados

Aplicamos la formula para este caso y usando cada raíz calculada

$$x^2 - 16 = (x - 4)(x + 4)$$

- ✓ **Trinomio cuadrado perfecto por adición y sustracción**

$$x^4 + 3x^2 + 4$$

Raíz cuadrada de x^4 *es* x^2

Raíz cuadrada de 4 *es* 2

Doble producto de la primera raíz por la segunda: $2(x^2)(2) = 4x^2$

El trinomio $x^4 + 3x^2 + 4$ *no es trinomio cuadrado perfecto, entonces*:

$$x^4 + 3x^2 + 4$$

$+x^2 \qquad -x^2$ *Se suma y se resta* x^2

$(x^4 + 4x^2 + 4) - x^2$ *Se asocia convenientemente*

$(x^2 + 2)^2 - x^2$ *Se factoriza el trinomio cuadrado perfecto*

$$[(x^2 + 2) - x][(x^2 + 2) - x]\ Se factoriza la diferencia\ de\ cuadrados$$

$$(x^2 + 2 + x)(x^2 + 2 - x)\ Se\ eliminan\ signos\ de\ agrupación$$

$$(x^2 + x + 2)(x^2 - x + 2)\ Se\ ordenan\ los\ términos\ de\ cada\ factor$$

$$R = (x^2 - x + 2)(x^2 - x + 2)$$

- ✓ **Trinomio de la forma $x^2 + \boldsymbol{bx} + \boldsymbol{c}$**

$$x^2 + 7x + 10$$

$$Colocamos\ dos\ paréntesis\ al\ frente\ del\ trinomio$$

$$Ubicamo\ Ia\ raíz\ del\ primer\ término\ al\ inicio\ de\ cada\ paréntesis$$

$$x^2 + 7x + 10 = (x\quad)(x\quad)$$

$$Escogemos\ dos\ números\ de\ los\ anteriores, tal\ que\ sumados\ den\ el\ coeficiente$$

$$del\ 2do\ término\ (+7)\ multiplicados\ el\ coeficiente\ del\ 3er\ término\ (+10)$$

$$R = (x + 5)(x + 2)$$

Grupos Base

Una vez ya divididos los temas correspondientes vamos a la formación de grupos base, formando grupos de 6 estudiantes, asegurando una mescla de habilidades y niveles de comprensión en cada grupo predeterminado.



Asignación de Expertos

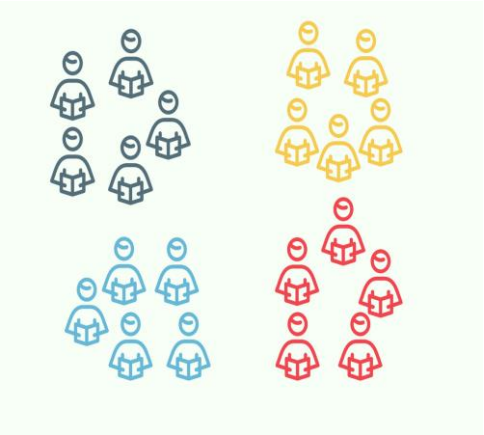
Asignamos a cada estudiante de un grupo base uno de los seis casos de factoreo. Cada estudiante se convierte en el "experto" en su caso asignado, es decir que cada miembro del grupo base tiene un ejercicio correspondiente a cada caso de factoreo.



Trabajo en Grupos de Expertos

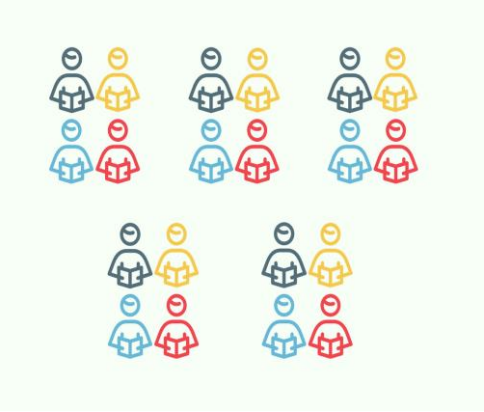
Los estudiantes que tienen el mismo caso de factoreo salen de su grupo base y se reúnen en grupos de expertos. En estos grupos, discuten, comparten ideas e investigan y resuelven problemas relacionados con su caso. Se proporcionan mutuamente los recursos, ejemplos y

ejercicios para que los grupos de expertos estudien y dominen su parte del contenido, y una vez ya dominado su caso y entendido bien la problemática regresan a su grupo base.



Reunión de Grupos Base

Una vez que los lideres regresan a sus grupos base, cada experto enseña su caso de factoreo a los demás miembros del grupo. Los expertos deben explicar el concepto, mostrar ejemplos y guiar a sus compañeros en la resolución de problemas relacionados.



Integración y Aplicación

Una vez ya comprendidos los temas cada miembro de los grupos base trabajan juntos para resolver problemas que requieren la aplicación de todos los casos de factoreo. Los estudiantes deben colaborar para integrar los conocimientos de los diferentes casos y aplicar estrategias de

factoreo de manera efectiva, y de esa manera la efectividad de la resolución de cada caso de factoreo es notable trabajando con el método Jigsaw obteniendo buenos resultados.



Actividad 2

Tema: Trabajo colaborativo para realizar los ejercicios de los 6 casos de factoreo.

Curso: Decimo año de Educación General Básica

Destreza: Aplicar las respectivas reglas de cada caso de factorización y trabajar utilizando la estrategia Jigsaw para obtener mejores resultados.

- ✓ **Factor común**

$$12x + 18y - 24z$$

$$6 \cdot 2x + 6 \cdot 3y - 6 \cdot 4z$$

$$R = 6(2x + 3y - 4z)$$

Procedimiento:

Debemos hallar el factor común de los coeficientes sacando el mínimo común múltiplo, y de los factores observando la variable que más se repita entre los términos.

Factorizar una expresión algebraica consiste en escribirla como un producto, entonces la factorización es el proceso inverso de la multiplicación. La factorización es de extrema importancia

en la Matemática, así es que debes tratar de entender lo más que puedas sobre lo que vamos a trabajar.

- ✓ **Factor común por agrupación de términos**

$$ax - 2bx - 2ay + 4by$$

$$(ax - 2bx) - (2ay - 4by)$$

$$x(a - 2b) - 2y(a - 2b)$$

$$R = (a - 2b)(x - 2y)$$

Procedimiento:

Primero agrupamos los términos que tienen factor común, y luego vamos factorando por el factor común formando así factores: uno con los términos con factor común y otros con los términos no comunes que sería la solución.

- ✓ **Trinomio cuadrado perfecto**

$$4x^2 - 20xy + 25y^2$$

$$(2x - 5y)(2x - 5y)$$

$$R = (2x - 5y)^2$$

Procedimiento:

Para solucionar un Trinomio cuadrado perfecto debemos primero organizar los términos dejando de primero y de tercero los términos que tengan raíz cuadrada, después extraemos la raíz cuadrada del primer y tercer término y los escribimos en un paréntesis, separándolos por el signo que acompaña al segundo término y finalmente el paréntesis elevamos todo al cuadrado siendo así nuestra respuesta al ejercicio.

- ✓ **Diferencia de cuadrados**

$$36x^2 - a^6b^4$$

$$R = (6x + a^3b^2).(6x - a^3b^2)$$

Procedimiento:

La diferencia de cuadrados se identifica por tener dos términos elevados al cuadrado y unidos por el signo menos. Se resuelve por medio de dos paréntesis, (parecido a los productos de la forma), uno positivo y otro negativo. En los paréntesis se deben colocarse las raíces.

- ✓ **Trinomio cuadrado perfecto por adición y sustracción**

$$x^4 + 3x^2 + 4$$

$$x^4 + 3x^2 + 4$$
$$+x^2 \qquad -x^2$$
$$(x^4 + 4x^2 + 4) - x^2$$
$$(x^2 + 2)^2 - x^2$$
$$[(x^2 + 2) - x]\,[(x^2 + 2) - x]$$
$$(x^2 + 2 + x)\,(x^2 + 2 - x)$$
$$R = (x^2 + x + 2)\,(x^2 - x + 2)$$

Procedimiento:

Existen algunos trinomios, en los cuales su primer y tercer términos son cuadrados perfectos (tienen raíz cuadrada exacta), pero su segundo término no es el doble producto de sus raíces cuadradas. Para que un trinomio de estos se convierta en un trinomio cuadrado perfecto, se debe sumar y restar un mismo número (semejante al segundo término) para que el segundo término sea el doble producto de las raíces cuadradas del primer y último término. A este proceso se le denomina completar cuadrados.

Para que $x^4 + 3x^2 + 4$, sea un trinomio cuadrado perfecto, el segundo término debe ser igual a $4x^2$. Por esto, se le debe sumar y restar al trinomio es x^2, pues $3x^2 + x^2 = 4x^2$. Para factorizar un trinomio cuadrado perfecto por adición y sustracción, se completan cuadrados y se factoriza la expresión, primero como un trinomio cuadrado perfecto y después, como una diferencia de cuadrados

- ✓ **Trinomio de la forma $x^2 + bx + c$**

$$x^2 + 5x + 6$$

$$(x + 3)(x + 2)$$

Procedimiento:

Para resolver este trinomio de la forma $x^2 + bx + c$ tenemos que verificar las siguientes características como es el coeficiente del primer término es 1, la variable del segundo término es la misma que la del primer término, pero siempre con exponente a la mitad y el tercer término es independiente de la letra que aparece en el primer y segundo términos del trinomio. Para factorizar un trinomio de la forma $x^2 + bx + c$, se buscan dos números m y n, tales que,

$x^2 + bx + c = (x + m)(x + n)$; donde $m + n = b$ y $m \cdot n = c$

Esto nos quiere decir, que la suma o resta de estos dos números debe ser igual al coeficiente del segundo término y su producto debe ser igual al tercer término; los signos de los factores son: en el primer factor se escribe el signo del segundo término y para el segundo factor se multiplican el signo del segundo término con el signo del tercer término.

Evaluación y Retroalimentación

Al final realizamos evaluaciones formativas para poder verificar la comprensión de los temas en los estudiantes. Estas pueden incluir cuestionarios, ejercicios prácticos y discusiones

grupales que proporciona retroalimentación constructiva para ayudar a los estudiantes a mejorar su comprensión y habilidades.

Reflexión y Mejora

Dedicamos un tiempo para que los estudiantes reflexionen sobre sus experiencias con el método Jigsaw. ¿Qué les ayudó a aprender? ¿Qué desafíos enfrentaron? ¿Cómo pueden mejorar en el futuro?

Ajustaremos el proceso según las necesidades y retroalimentación de los estudiantes para mejorar la efectividad de la estrategia. Implementar el método Jigsaw en la enseñanza de los seis casos de factoreo con estudiantes de décimo año promueve un aprendizaje profundo y colaborativo. Al convertirse en "expertos" y enseñar a sus compañeros, los estudiantes no solo refuerzan su propia comprensión, sino que también desarrollan habilidades esenciales como la comunicación, el trabajo en equipo y la resolución de problemas. Este enfoque estructurado y colaborativo puede transformar la enseñanza de las matemáticas en una experiencia más dinámica y efectiva a su vez también muy llamativa para que los estudiantes muestren más interés en la comprensión de los casos de factorización.

Actividad 3

Tema: Evaluación formativa sobre los seis casos de factoreo

Curso: Decimo año de Educación General Básica

Destreza: Aplicar el conocimiento adquirido durante las actividades propuestas anteriormente y realizar eficazmente lo aprendido.

Ejercicio 1

Factorizar la siguiente expresión $am^2 - an^2 + a^2mn$.

Ejercicio 2

Factorizar la siguiente expresión $ax - 2bx - 2ay + 4by$.

Ejercicio 3

Resuelve el siguiente ejercicio del caso III $9b^2 - 30a^2b + 25a^2$.

Ejercicio 4

Resuelve el siguiente ejercicio del caso IV $36x^2 - a^6b^4$.

Ejercicio 5

Resuelve el siguiente ejercicio del caso V $4x^2 - 29x^2 + 25$.

Ejercicio 6

Resuelve el siguiente ejercicio del caso VI $x^2 + 15x + 56$.

11. Bibliografía

ANTICONA , A. (2015). *EL MÉTODO JIGSAW Y SU EFICACIA EN EL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS EN EL CURSO DE PRÓTESIS FIJA DE LA ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO.* Repositorio Institucional UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO, Trujillo. Obtenido de https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/2301/REP_MAEST.EDU_ANA.ANTICONA_M%c3%89TODO.JIGSAW.EFICACIA.APRENDIZAJE.ALUMNOS.CURSO.PR%c3%93TESIS.FIJA.ESCUELA.ESTOMATOLOG%c3%8dA.UPAO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Asamble Nacional. (2008). *Constitución de la República Del Ecuador.* Quito - Ecuador: Departamento Juridico Editorial de la Corporacion De Estudios y Publicaciones.

Aufmann, R., & Lockwood, J. (2013). *Álgebra Elemental, 8a. Ed.* Cengage Learning © 2013.

Baldor, A. (1941). *Algebra de Baldor.*

Bruffee, K. (1987). *The art of collaborative learning.*

Carpio, J. (12 de Diciembre de 2018). *Educaweb*. Obtenido de https://www.educaweb.com/noticia/2018/12/11/estrategias-ensenanza-cual-elegir-18663/

CONGRESO NACIONAL. (2003). CÓDIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA. *Ediciones Legales*. Obtenido de https://www.registrocivil.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/01/este-es-06-C%C3%93DIGO-DE-LA-NI%C3%91EZ-Y-ADOLESCENCIA-Leyes-conexas.pdf

Consejo Nacional. (2014). *Código de la Niñez y Adolescencia.* Obtenido de https://www.igualdad.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/11/codigo_ninezyadolescencia.pdf

Consituciòn de la Republica del Ecuador . (2008). *Consitucion de la Republica del Ecuador* . Registro Oficial 449 de 20-oct.-2008.

De La Cruz , R. R. (2019). *Estrategias didácticas para la enseñanza en el nivel inicial. [Tesis de licenciatura].* Repositorio Institucional untumbes. Obtenido de http://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/UNITUMBES/1157

Díaz , R. G. (20 de 12 de 2021). *Luca.* Obtenido de Luca: https://www.lucaedu.com/que-son-las-estrategias-de-aprendizaje/

edcacion, m. d. (2023). *INFORME DE ESTUDIO DE MERCADO PARA LA ADQUISICIÓN DE PERSIANAS.*

Equipo editorial, E. (05 de 05 de 2022). *concepto*. Obtenido de concepto: https://concepto.de/estrategia/

Espinosa, D. J. (s.f.). MATEMÁTICAS BÁSICAS.

FERNÁNDEZ, K., & QUINATOA, E. (2023). *MÉTODOS DE ENSEÑANZA COOPERATIVO Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE TERCER AÑO [Tesis de licenciatura, Universidad Estatal de Bolivar].* Repositorio Institucional. Obtenido de https://dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/6368

Ferrer, M., Chebaani, F., Ayala, E., & Tomas , A. (2011). Enseñanza recíproca y autoobservación del uso de estrategias: efectos sobre la comprensión de textos. Psicothema. Obtenido de https://reunido.uniovi.es/index.php/PST/article/view/9050/8914

Finder, L. (2017). REGLAMENTO DE REGIMEN ACADEMICO CONSEJO. *EL CONSEJO DE EDUCACION SUPERIOR*, 1-51. Obtenido de https://www.ces.gob.ec/lotaip/2017/Diciembre/Anexos%20Procu/An-lit-a2-Reglamento%20de%20R%C3%A9gimen%20Acad%C3%A9mico.pdf

Gil, I., Guerrero, B., & Blanco , N. (2006). El dominio afectivo en el aprendizaje de las Matemáticas. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 47-72. Obtenido de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293123488003

Godino , J., & Batanero, C. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros.* Obtenido de https://hdl.handle.net/20.500.12799/4829

González, S., Tejero , M., González, E., Herrero López, M., & Martínez, A. (1997). Aprendizaje cooperativo en matemáticas: un método de aprendizaje cooperativo-individualizado para la enseñanza de las matemáticas. En S. M. González, M. Tejero, E. González, M. d. Herrero López, & A. Martínez, *Aprendizaje Cooperativo en Matemáticas*. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Zbt40dfAW4MC&oi=fnd&pg=PA9&dq=metodos+para+el+Aprendizaje+Colaborativo+en+matematicas&ots=M7Jp0Qb7Mf&sig=rEE8A6pihGE6y0UIrRo_Xg1WKpc#v=onepage&q=metodos%20para%20el%20Aprendizaje%20Colaborativo%20en%20matematicas

Guastay, P., & Taco , V. (2023). *Estrategias didácticas en el desarrollo de la resolución de problemas con inecuaciones de primer grado con los estudiantes de noveno año, [Tesis de Licenciatura, Universidad Estatal De Bolivar].* Repositorio Institucional. Obtenido de https://dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/5460

Hsu, W. Y. (2002). *Online education on campus: A technological frames perspective.(Unpublished Doctoral Thesis).* University of London, London.

Krichesky , G., & Murillo , F. (2018). LA COLABORACIÓN DOCENTE COMO FACTOR DE APRENDIZAJE Y PROMOTOR DE MEJORA UN ESTUDIO DE CASOS. *Educación XX1, vol. 21*(1), 135-155. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/706/70653466007.pdf

L., A. (2021). *7 métodos de enseñanza modernos.*

Linares, C. (2017). *El aprendizaje cooperativo y su influencia en el rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos de educación secundaria.* Repositorio Institucional U.S.M.P, LIMA – PERÚ. Obtenido de https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/2621/linares_cae.pdf?sequence=1&isAllowed=y

López, C., & Real, J. C. (2017). Efectos de la aplicación de "jigsaw" sobre la adquisición de competencias en dirección de operaciones. *ZBW centro de informacion economica de Leibniz, 24*, 31. Obtenido de https://www.econstor.eu/bitstream/10419/195389/1/1022419277.pdf

Mancuzo, G. (2021). *Aprendizaje individual.*

Ministerio de Educación. (2016). Orientaciones técnicas: La planificación como un proceso sistémico y flexible. 5. Obtenido de https://hdl.handle.net/20.500.12365/2161

Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2019). *Misión Ternura., Modalidad Centros de Desarrollo Infantil CDI.* Quito: Primera Edición. Obtenido de https://www.inclusion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/Norma-T%C3%A9cnica-MT-CDI_compressed.pdf

Morales , C., & Villa , A. (2019). *Juegos de rol para la enseñanza de las matemáticas.* Repositorio institucional, Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California,

México. Obtenido de https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/143327/Juegos_de_rol_para_la_ensenanza_de_las_m.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Navarro Lores, D., & Samón Matos, M. (2017). *Redefinición de los conceptos método de enseñanza y método de aprendizaje.* EduSol, vol. 17, núm. 60, 2017.

Pérez, S., Farfán , P., Delgado, A., & Baylon , C. (2022). El aprendizaje cooperativo en la educación básica: Una revisión teórica. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6-11. Obtenido de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=721778113002

Pilay , M., & Rosales , G. (2024). *El juego como estrategia para la enseñanza de las matemáticas en los niños as de 7mo grado de educación general básica.[Tesis de Licenciatura].* Repositorio Institucional Universidad Estatal Península de Santa Elena. Obtenido de https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/10751

Porrúa, M. (s.f.). Estartegias . En R. M.-G.-A. Romero González, Educación y estrategia en la empresa social. Mexico: 2011.

Prados, R. (16 de 05 de 2024). *Centro Pediatría.* Obtenido de Centro Pediatría: https://centropediatria.es/estrategias-de-aprendizaje/

Ramírez , D., & Jiménez , F. (2020). Clasificación de patologías presentes en la columna vertebral mediante técnicas de máquinas de aprendizaje. Revista Ingeniería Solidaria. 208.

Rosell Puig, W. &. ((2009).). *CONSIDERACIONES GENERALES DE LOS METODOS DE ENSEÑANZA Y SU APLICACION EN CADA ETAPA DEL APRENDIZAJE.*

Sáez, S. M. (2023). *Aprendizaje colaborativo y su incidencia en el rendimiento académico en los estudiantes de educación básica del cantón Pallatanga.[Titulo de Magister].* Repositorio

Institucional Universidad Catolica del Ecuador. Obtenido de https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/9315

Santos, D. (02 de 05 de 2023). *HubSpot*. Obtenido de HubSpot: https://blog.hubspot.es/marketing/estrategia#:~:text=Una%20estrategia%20es%20un%20plan,aumentar%20las%20posibilidades%20de%20%C3%A9xito

SANTOS, L. (2021). El aprendizaje colaborativo en la enseñanza de la Matemática a nivel de pregrado, []. *Revista Cientifica INICC-PERU*, 1-12. Obtenido de http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/390/3901896011/index.html

Tran, A. (04 de 12 de 2023). *AhaSlides.* Obtenido de AhaSlides: https://ahaslides.com/es/blog/collaborative-learning-strategies/

Universidad Estatal de Bolivar. (2021). Reglamento Unidad de Integración Curricular UEB, 26-11-2021, (S.O.014). *U.E.B*. Obtenido de https://rdigital.ueb.edu.ec/handle/123456789/4386

Yanza , Y., & Guallpa , A. (2023). *Estrategias didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de acuerdo con los estilos de aprendizaje en el décimo año de EGB.[Tesis de licenciatura].* Repositorio Institucional Universidad Nacional de Educación. Obtenido de http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/2939

12. Anexos

Anexos 1 Resolución de tema por Consejo Directivo

UEB UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

DECANATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES,FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS

CONSEJO DIRECTIVO

Guaranda, 20 de junio de 2024
RCD-FCESFH-UEB-0305. 2 – 2024

El suscrito Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas Lcdo. Francisco Moreno Del Pozo, PhD, Certifica que el Consejo Directivo de sesión ordinaria (09), realizada el 18 de junio de 2024.

EN RELACIÓN AL NOVENO PUNTO. – Análisis y resolución de la matriz de los temas abalizados por los señores Tutores de los estudiantes inscritos a la Unidad de Integración Curricular de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales- Matemáticas y la Física, periodo académico abril – agosto 2024.

EL CONSEJO DIRECTIVO
CONSIDERANDO:

QUE, la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2019), El artículo 17 de la Ley Orgánica de Educación Superior vigente, señala lo siguiente: Reconocimiento de la autonomía responsable- "El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los principios establecidos en la Constitución de la República (…)

QUE, la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2019), El artículo 17 de la Ley Orgánica de Educación Superior vigente, señala lo siguiente: Reconocimiento de la autonomía responsable- "El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los principios establecidos en la Constitución de la República (…)

QUE, el Estatuto de la Universidad Estatal de Bolívar en el artículo 44.- Atribuciones del Consejo Directivo, literal c, manifiesta: Emitir resoluciones para el funcionamiento de la gestión administrativa, académica, investigación y vinculación de la Facultad, acorde a la normativa legal;

QUE, en el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad Estatal de Bolívar, en el art. 8.- Funciones. – expresa: Las funciones de la Unidad de Integración Curricular de la carrera son:

a.- Recepta, analiza, gestiona y valida la documentación relacionada con el proceso de titulación de acuerdo con lo establecido en el presente reglamento.
b.- Analiza la pertinencia de los temas propuestos para las diferentes modalidades de titulación y sugiere su aprobación.
c.- Da seguimiento al avance de los trabajos de integración curricular

QUE, en el Artículo 31.- Unidades de organización curricular del tercer nivel.- CAPÍTULO II DE LAS UNIDADES DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR del Reglamento de Régimen Académico (2020), literal c) manifiesta que "Unidad de integración curricular.- Valida las competencias profesionales para el abordaje de situaciones, necesidades, problemas, dilemas o desafíos de la profesión y los contextos; desde un enfoque reflexivo, investigativo, experimental, innovador, entre otros, según el modelo educativo institucional.
El desarrollo de la unidad de integración curricular, se planificará conforme a la siguiente distribución:

		Horas para desarrollo de Unidad de Integración curricular			Créditos para desarrollo de Unidad de Integración curricular		
Tercer Nivel de Grado	Licenciatura y títulos profesionales	240		384	5		8

Las IES deberán garantizar a todos sus estudiantes la designación oportuna del director o tutor, de entre los miembros del personal académico de la propia IES o de una diferente, para el desarrollo y evaluación de la unidad de integración curricular.

CONSEJO DIRECTIVO

QUE, en el capítulo IV del trabajo de integración curricular del Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad Estatal de Bolívar, en los artículos manifiesta:

Art. 18.- Para la elaboración del trabajo de integración curricular se podrán conformar equipos de dos estudiantes de una misma o distintas carreras, asegurándose la evaluación y calificación individual, con independencia de los mecanismos de trabajo implementados.

Art.19.- Para el desarrollo del trabajo de integración curricular se garantiza la designación oportuna del director o tutor para el grupo de estudiante de entre los miembros del personal académico.

QUE, en Memorando Nro. 031 de fecha 13 de junio de 2024, firmado por el Lic. Juan Eloy Bonilla, Coordinador de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de las Matemáticas y la Física, en el que hace la entrega de la matriz de los temas abalizados por los señores Tutores de los estudiantes inscritos a la Unidad de Integración Curricular de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales- Matemáticas, periodo académico abril – agosto 2024.

RESUELVE: "APROBAR EL TEMA DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN, TITULADO: "IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LOS 6 CASOS DE FACTOREO EN LOS ESTUDIANTES DE DECIMO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA" DURANTE EL PERIODO 2024", PRESENTADO POR: GIRALDO REYES BRIGGITH ANAHI Y SIMALIZA CHELA DANIEL ISAÍAS, ESTUDIANTES DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PROCESO ABRIL – AGOSTO 2024 DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES – MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA, REVISADO Y APROBADO POR EL TUTOR: ING. LUIS BRITO MANCERO, MSC, PROFESOR – INVESTIGADOR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS".

Notifíquese.

Atentamente,

FRANCISCO MORENO DEL POZO

Dr. C. FRANCISCO MORENO DEL POZO
DECANO

FMDP/Marcela N.

Anexos 2 Oficio Petición Institucional

Guaranda, 06 de septiembre del 2024

Licenciado.
EDWIN GARCÍA Ms.C.
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA"

Presente.

De nuestra consideración:

Luego de expresarle un cordial saludo, nos dijimos GIRALDO REYES BRIGGITH ANAHI, C.I.: 125126632-4 y SIMALIZA CHELA DANIEL ISAIAS, C.I.: 025007333-5 ante usted para solicitarle de la manera más comedida se nos autorice realizar el proyecto de integración curricular con el tema: IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LOS SEIS CASOS DE FACTOREO EN LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA GUARANDA EN EL PERÍODO ACADÉMICO 2024.

Razón por la cual esperamos contar con su respectiva autorización para llevar a cabo la investigación de nuestro proyecto de integración curricular, sin más por el momento y en espera de una pronta respuesta deseándole éxitos en sus funciones.

Atentamente,

ING. LUIS BRITO DOCENTE TUTOR UEB	**SIMALIZA CHELA DANIEL ISAIAS** ESTUDIANTE UEB	**GIRALDO REYES BRIGGITH ANAHI** ESTUDIANTE UEB

UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA"
AUTORIZADO
MSC. Edwin García
RECTOR

ANEXO3. FORMATO PARA EL INFORME DE TUTORÍAS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Facultad: Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas			
Carrera: Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemática y Física			
Modalidad de Titulación: Trabajo de Integración Curricular		**Opción:** Proyecto de Investigación	
Título del proyecto: IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LOS 6 CASOS DE FACTOREO EN LOS ESTUDIANTES DE DECIMO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA" EN EL PERIODO ACADÉMICO 2024.			
Estudiantes: Briggith Anahí Giraldo Reyes Daniel Isaías Simaliza Chela	**Cédula:** 125126632-4 025007333-5	**Teléfono:** 0981884845 0968978221	**E-mail:** bgiraldo@mailes.ueb.edu.ec dsimaliza@mailes.ueb.edu.ec
Docente Tutor: Ing. Luis Brito Mancero	**Cédula:** 060301312-9	**Teléfono:** 0987100560	**E-mail:** luis.brito@ueb.edu.ec

2. REGISTRO DE TUTORÍAS ACADÉMICAS EN LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR OPCIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

N°	Fecha	Tema tratado/Actividad Académica realizada	Horas de Tutorías	Firma del dirigido/a		Observaciones
1	3/06/2024	Revisión y cambio de tema del trabajo de integración curricular del proyecto de investigación	2			
2	20/06/2024	Aprobación del tema por parte del consejo directivo	2			

3	15/07/2024	Revisión del tema hasta planteamiento del problema	2			
4	20/07/2024	Revisión y corrección de justificación y objetivos	2			
5	24/07/2024	Marco teórico recopilación de información del repositorio digital de la UEB	2			
6	30/07/2024	Revisión y corrección del marco teórico, argumentación	2			
7	7/08/2024	Revisión y corrección de teoría legal y referencial	2			
8	19/08/2024	Revisión del marco metodológico	2			
9	30/08/2024	Revisión y corrección de los instrumentos de recolección de datos	2			
10	6/09/2024	Revisión del análisis e interpretación de resultados	2			
11	10/09/2024	Conclusiones	2			

12	14/09/2024	Revisión de la propuesta, introducción y objetivos	2			
13	16/09/2024	Revisión del desarrollo y actividades de la propuesta	2			
14	19/09/2024	Revisión y corrección de la introducción	2			
15	23/09/2024	Revisión del resumen ejecutivo, abstract y anexos	2			
16	25/09/2024	Revisión general del trabajo de integración curricular del proyecto de investigación	2			

ING. Luis Brito
DOCENTE TUTOR
FIRMA

LCDO. Geofre Javier Pinos Morales MSC
COORDINADOR DE LA UNIDAD
DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
FIRMA

Anexos 4 Certificado Institucional

UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA"
DISTRITO 02D01 - CIRCUITO C01 - AMIE 02H00013

Dr. Fernando Barragán Rector de la Unidad Educativa "Guaranda", a petición verbal de parte interesada, de conformidad con lo prescrito en la Ley Orgánica de Educación Intercultural y demás normas vigentes.

CERTIFICO:

Que el/la señor (ita): **GIRALDO REYES BRIGGITH ANAHI** con C.I. **1251266324** como estudiante del **OCTAVO CICLO** paralelo **"A"** Carrera de **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES - MATEMÁTICA Y FÍSICA** de la Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS** de la **UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR,** ha realizado el trabajo de integración curricular **PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LOS 6 CASOS DE FACTOREO EN LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA" EN EL PERIODO ACADÉMICO 2024** mediante una capacitación y una encuesta desde el 6 al 13 de septiembre del 2024.

Durante su permanencia en nuestra institución, el/la estudiante ha demostrado capacidad, puntualidad, respeto y colaboración.

Es todo lo que puedo informar en honor a la verdad, autorizando a la parte interesada hacer uso del presente certificado.

Guaranda, 16 de septiembre del 2024.

Atentamente,

Dr. Fernando Barragán
RECTOR

Unidad Educativa Guaranda
RECTORADO
Guaranda - Ecuador

Av Alfonso Durango y Gabriel Noboa Teléfonos 032881760 032983838 Correo electrónico itsguaranda@gmail.com

UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA"
DISTRITO 02D01 - CIRCUITO C01 - AMIE 02H00013

Dr. Fernando Barragán Rector de la Unidad Educativa "Guaranda", a petición verbal de parte interesada, de conformidad con lo prescrito en la Ley Orgánica de Educación Intercultural y demás normas vigentes.

CERTIFICO:

Que el/la señor (ita): **SIMALIZA CHELA DANIEL ISAIAS** con C.I. **0250073335** como estudiante del **OCTAVO CICLO** paralelo **"A"** Carrera de **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES - MATEMÁTICA Y FÍSICA** de la Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS** de la **UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR,** ha realizado el trabajo de integración curricular **PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LOS 6 CASOS DE FACTOREO EN LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA" EN EL PERIODO ACADÉMICO 2024** mediante una capacitación y una encuesta desde el 6 al 13 de septiembre del 2024.

Durante su permanencia en nuestra institución, el/la estudiante ha demostrado capacidad, puntualidad, respeto y colaboración.

Es todo lo que puedo informar en honor a la verdad, autorizando a la parte interesada hacer uso del presente certificado.

Guaranda, 16 de septiembre del 2024.

Atentamente,

Dr. Fernando Barragán
RECTOR

Unidad Educativa Guaranda
RECTORADO
Guaranda - Ecuador

Av Alfonso Durango y Gabriel Noboa Teléfonos 032881760 032983838 Correo electrónico itsguaranda@gmail.com

Anexos 5 Informe Urkund

Similarity Report

PAPER NAME	AUTHOR
IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LOS 6 CASOS DE FAC	Giraldo Reyes Briggit Anahi Simaliza Chela Daniel Isaias

WORD COUNT	CHARACTER COUNT
8610 Words	47042 Characters
PAGE COUNT	FILE SIZE
38 Pages	224.6KB
SUBMISSION DATE	REPORT DATE
Nov 15, 2024 1:43 PM GMT-5	Nov 15, 2024 1:44 PM GMT-5

7% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 3% Internet database
- 2% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 3% Submitted Works database

Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Quoted material
- Cited material
- Small Matches (Less then 9 words)



Summary

Anexos 6 Instrumentos de Recolección de Datos Encuesta

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS

CARRERA: PEDAGOGÍA DE LA MATEMÁTICA Y LA FÍSICA

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE DECIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA"

Objetivo: Establecer cómo influye las estrategias de aprendizaje colaborativo en el desarrollo de la resolución de problemas de factorización con los estudiantes de décimo año de educación general básica superior de la Unidad Educativa "Guaranda" en el periodo 2024.

Instrucciones: Lea detenidamente las siguientes preguntas y responda con sinceridad.

1. **¿Has participado en actividades de grupo en matemáticas antes de estudiar los 6 casos de factoreo?**
   a) Muchas veces ☐
   b) Algunas veces ☐
   c) Nunca ☐
2. **¿Crees que trabajar en grupo te ayuda a entender mejor los 6 casos de factorización?**
   a. Sí, mucho ☐
   b. Algo ☐
   c. No ☐

3. **¿Qué tan claro te quedó el tema de los 6 casos de factoreo después de trabajar en grupo?**

   a. Muy claro ☐
   b. Poco claro ☐
   c. Nada claro ☐

4. **¿Cómo calificarías la eficacia de las estrategias colaborativas utilizadas por tu docente en la enseñanza de los 6 casos de factoreo?**

   a. Muy eficaces ☐
   b. Poco eficaces ☐
   c. Nada eficaz ☐

5. **¿El docente a utilizado algunas de las siguientes estrategias para mejorar la comprensión de los seis casos de factorización?**

   a) Intercambiar ideas ☐
   b) Método Jigsaw ☐
   c) Resolver problemas en equipo ☐

6. **¿Cómo afectó el aprendizaje colaborativo tu interés en las matemáticas, específicamente en el tema de factoreo?**

   a) Aumentó mi interés ☐
   b) No cambió mi interés ☐
   c) Disminuyó mi interés ☐

7. **¿Consideras que el aprendizaje colaborativo mejora tu rendimiento en exámenes o evaluaciones sobre los 6 casos de factoreo?**

   a) Sí ☐
   b) Tal vez ☐

c) No

8. ¿Qué tan seguro se siente de sus habilidades en el tema de factorización después de participar en actividades de aprendizaje colaborativo?

a) Sí, mucho más seguro

b) Un poco más seguro

c) No más seguro

9. ¿Como te sientes al compartir tus ideas y soluciones con tus compañeros durante las actividades en grupo?

a) Cómodo

b) Incómodo

c) Muy incómodo

10. ¿Qué te gustaría mejorar en las actividades en grupo para entender mejor los seis casos de factorización?

a) Mayor organización de los grupos

b) Mejor guía del docente

c) Mayor participación de todos los miembros del grupo

Anexos 7 Instrumentos de Recolección de Datos Entrevista

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS

CARRERA: PEDAGOGÍA DE LA MATEMÁTICA Y LA FÍSICA

ENTREVISTA DIRIGIDA AL DOCENTE

DATOS GENERALES

Objetivo: Evaluar las percepciones, prácticas y desafíos del docente respecto a la implementación de estrategias colaborativas en la enseñanza de los seis casos de factorización.

Instrucciones: Responda las siguientes preguntas de acuerdo con su experiencia y percepción.

Nombre del entrevistado: _____

Fecha: _____

1. ¿Conoce estrategias adecuadas para el aprendizaje colaborativo en la enseñanza de los 6 casos de factoreo?

d) Sí, conozco varias ☐

e) Sí, pero pocas ☐

f) No conozco ninguna ☐

2. **¿Utiliza estrategias colaborativas de manera frecuente al enseñar los seis casos de factorización?**

   d) Siempre ☐

   e) A veces ☐

   f) Nunca ☐

3. **¿Cuáles son los principales beneficios al momento de implementar estrategias de aprendizaje colaborativo en un entorno inclusivo?**

   _____

   _____

   _____

   _____

4. **¿Usted cree que las estrategias de aprendizaje colaborativo facilitan la enseñanza de la factorización?**

   _____

   _____

   _____

   _____

5. **¿Qué factores específicos considera al planificar actividades colaborativas para enseñar factorización?**

   _____

   _____

6. **¿Qué dificultades presentan los estudiantes al realizar trabajos colaborativos en los casos de factoreo?**

7. **¿Cómo logra impulsar la colaboración entre los estudiantes que muestran poco interés en la factorización al trabajar colaborativamente?**

8. **¿Mencione una estrategia de aprendizaje colaborativo que usted utilice en la enseñanza de la factorización?**

9. **¿Tiene algún tipo de observación que influya negativamente en los estudiantes en el aprendizaje colaborativo en la enseñanza de la factorización?**

10. **¿Qué recomendación daría a otros educadores que deseen implementar estrategias para el aprendizaje colaborativo en la enseñanza de los casos de factoreo?**

Anexos 8 Evidencias Fotográficas

Gráfico 11 Encuesta a los Estudiantes





Fuente: *Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Gráfico 12 Aplicación actividad 1



Fuente: *Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Gráfico 13 Aplicación actividad 2





Fuente: *Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*

Gráfico 14 Aplicación actividad 3 Evolución



Gráfico 15 Entrevista docente



Fuente: *Unidad Educativa "Guaranda"*
Elaborado por: *Briggith Giraldo y Daniel Simaliza*