



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

**Carrera de:**

**EDUCACIÓN EN CIENCIAS EXPERIMENTALES**

EL DUA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD  
EN EL PEA DE MATEMÁTICA EN NOVENO C, UE LUIS CORDERO

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención  
del título de Licenciado/a en Educación en Ciencias  
Experimentales

**Autor:**

Byron Florencio Bravo Guzhñay

**C.I** 0105206973

Jennifer Alexandra Caguana Zaruma

**C.I** 0150732394

**TUTOR:**

PhD. José Enrique Martínez Serra

**C.I** 1758589889

**Azogues - Ecuador**

**Marzo, 2023**

## Resumen

Los educandos presentan barreras en el aprendizaje y la participación (BAP), lo que dificulta el proceso de enseñanza aprendizaje (PEA), de manera que se propone implementar el DUA como estrategia didáctica para atención a la diversidad en el aula de clases del noveno C de la UE “Luis Cordero” período 2022-2023, la presente investigación se lleva cabo para atender las necesidades del grupo en la unidad temática números reales, donde se abordan los temas: expresiones fraccionaria y decimal de un número racional, operaciones con fracciones, números irracionales, números reales y valor absoluto. Durante las prácticas pre profesionales se evidencia en los educandos la dificultad para resolver problemas matemáticos que involucren las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división), por este motivo se plantea la pregunta de investigación ¿Cómo contribuir a la atención a la diversidad, en el PEA? Para ello, se emplea el paradigma socio crítico, con un enfoque mixto en un estudio de caso, lo cualitativo se conforma por los diarios de campo, las entrevistas, la guía de observación y lo cuantitativo corresponde a los test tanto diagnóstico como evaluativo, las notas obtenidas por los educandos y el test de Vark. En el test diagnóstico la nota promedio es de 3.10 puntos donde el 26% están próximos a alcanzar el aprendizaje requerido (PAAR) y el 74% de los educandos no alcanzan los aprendizajes requeridos (NAAR). En el test evaluativo el promedio es de 5.6 puntos, en el que se destaca que el 3% domina el aprendizaje requerido (DAR), el 29% alcanza los aprendizajes requeridos (AAR), el 42% PAAR y 26% NAAR. Se concluye que para disminuir las BAP presentes en el grupo se debe realizar la flexibilización del currículo, uso de las TAC y el material didáctico como recursos educativos, todo esto para potencializar el rendimiento académico y la resolución de ejercicios de los temas que abordan la unidad.

**Palabras claves:** Enseñanza, Aprendizaje, Barreras, Diversidad.

## Abstract

Students present barriers in learning and participation (BAP), which make the teaching-learning process (PEA) difficult. Therefore, it is proposed to implement the DUA as a didactic strategy for attention to diversity in the classroom of the 9th grade C of the UE "Luis Cordero" during the 2022-2023 period, this research is carried out to meet the needs of the group in the thematic unit real numbers, where the topics are addressed: fractional and decimal expressions of a rational number, operations with fractions, irrational numbers, real numbers and absolute value. During the pre-professional practices, the difficulty in solving mathematical problems involving basic operations (addition, subtraction, multiplication and division) is evidenced in the students, for this reason the research question is raised: How to contribute to the attention to diversity, in the EAP? For this, the socio-critical paradigm is used, with a mixed approach in a case study, the qualitative is made up of field diaries, interviews, observation guide and the quantitative corresponds to both diagnostic and evaluative tests, the grades obtained by the students and the Vark test. In the diagnostic test the average grade is 3.10 points where 26% are close to achieving the required learning (PAAR) and 74% of the students do not reach the required learning (NAAR). In the evaluative test the average is 5.6 points, which highlights that 3% master the required learning (DAR), 29% reach the required learning (AAR), 42% PAAR and 26% NAAR. It is concluded that in order to reduce the BAP present in the group, the flexibility of the curriculum should be carried out, the use of the TAC and the didactic material as educational resources, all this to potentiate the academic performance and the resolution of exercises of the topics addressed by the unit.

**Keywords:** Teaching, Learning, Barriers, Diversity.

## Índice de contenido

<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>Objetivos .....</b>	<b>3</b>
Objetivo General .....	3
Objetivos Específicos .....	4
<b>Justificación .....</b>	<b>5</b>
<b>Capítulo 1: Marco Teórico .....</b>	<b>5</b>
Antecedentes .....	5
Fuentes Teóricas .....	9
Educación Inclusiva (Educación Inclusiva) .....	9
Atención a la diversidad Educativa .....	10
Barreras en el Aprendizaje y la Participación (BAP).....	12
Adaptaciones curriculares para la Educación Inclusiva .....	13
Recursos y materiales didácticos para la Educación Inclusiva .....	16
Proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática .....	17
Proceso de enseñanza de la Matemática .....	18
Proceso de aprendizaje de la Matemática .....	22
El Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) .....	23
Fuentes Legales.....	30
<b>Capítulo 2: Marco Metodológico .....</b>	<b>33</b>
Paradigma y Enfoque.....	33
Tipo de investigación .....	33
Población y Muestra.....	34
Operacionalización del objeto de estudio o categorías de análisis .....	34
Métodos, técnicas e instrumentos de investigación. ....	38
Análisis y discusión de los resultados del diagnóstico.....	39



Observación Participante .....	39
Entrevista a la Docente.....	41
Prueba Estandarizada .....	46
Análisis del Test Diagnóstico .....	47
Principales regularidades del diagnóstico. ....	49
<b>Capítulo 3: Propuesta de intervención .....</b>	<b>55</b>
Diseño de la propuesta.....	55
Modelación de la Estrategia.....	56
Estrategia didáctica para el PEA en el área de Matemáticas. ....	56
Construcción de la estrategia didáctica.....	57
Fundamentos Teóricos .....	57
Planeación.....	59
Ejecución.....	60
Evaluación.....	66
Presentación de Resultados Parciales.....	86
<b>Conclusiones.....</b>	<b>88</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>89</b>
<b>Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>90</b>
<b>ANEXOS:.....</b>	<b>99</b>

## Índice de figuras

<b>Figura 1</b> Guía de adaptaciones curriculares para la Educación Inclusiva. ....	16
<b>Figura 2</b> Resultado del Test de Vark.....	46
<b>Figura 3</b> Resultados del test diagnóstico por pregunta.....	48
<b>Figura 4</b> Resultados del Test Diagnóstico .....	49
<b>Figura 5</b> Propuesta de Intervención .....	56

<b>Figura 6</b> Diseño de la Implementación .....	59
<b>Figura 7</b> Numero de Secciones .....	60
<b>Figura 8</b> Calificación de los Deberes. ....	68
<b>Figura 9</b> Calificación de los Quizzes .....	69
<b>Figura 10</b> Test Evaluativo por Pregunta.....	77
<b>Figura 11</b> Test Evaluativo después de la Aplicación de la Propuesta .....	78
<b>Figura 12</b> Replanteamiento de la estrategia .....	88

### Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b> Resumen Antecedentes .....	8
<b>Tabla 2</b> Inteligencias Múltiples.....	29
<b>Tabla 3</b> Operacionalización de la variable dependiente .....	35
<b>Tabla 4</b> Categorías para la entrevista.....	41
<b>Tabla 5</b> Enseñanza de la Matemática (EM) .....	42
<b>Tabla 6</b> Componentes Didácticos (CD).....	42
<b>Tabla 7</b> Triangulación Parcial del Diagnóstico .....	50
<b>Tabla 8</b> Categorización de la entrevista .....	70
<b>Tabla 9</b> Codificación de las Entrevista.....	72
<b>Tabla 10</b> Triangulación Parcial de Evaluación .....	79

## Introducción

La educación está garantizada en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015), específicamente en el objetivo 4 sobre educación de calidad. El programa de las Naciones Unidas para el desarrollo menciona que la educación debe ser inclusiva y de calidad en cada uno de los educandos, para fomentar su desarrollo académico. Lo que se busca con estos objetivos hasta el 2030, es busca asegurar el acceso a la educación de niños, niñas y adolescentes en todos los niveles educativos y a lo largo de toda su vida, eliminando las barreras en el aprendizaje y la participación (BAP) educativas en el sistema y obtener una educación de calidad.

La Educación Inclusiva puede ser el medio para disminuir las barreras tanto individuales como sociales, por lo que según la UNESCO (2020), todos los educandos son igual de importantes, indistintamente de la diversidad presente en cada uno de ellos, como por ejemplo su etnia, cultura, religión y principalmente si se posee algún tipo de BAP, lo cual ha sido uno de los factores más recurrentes para la discriminación tanto educativa como social. La Educación Inclusiva pretende reconocer, identificar y disminuir las disparidades en el entorno educativo desde el proceso de enseñanza aprendizaje (PEA).

En América Latina y el Caribe, Blanco Guijarro y Duk Homad en el 2011, estudian las desigualdades presentes tanto entre los diferentes países como también internamente en cada uno de ellos, afirman que en las grandes ciudades existe mayor acceso a las nuevas tecnologías en comparación con las ciudades rurales, esto genera una distribución desequilibrada del conocimiento y un mayor nivel de exclusión en el mismo. Por lo que la Educación Inclusiva se ve afectada de manera directa y permiten vacíos de entendimiento en personas que presentan BAP, por ende, muchos niños, niñas y adolescentes no tienen las mismas oportunidades dentro de la sociedad.

Las políticas y leyes que establecen los diferentes países intentan que existan garantías de la inclusión educativa en los diferentes niveles sociales. Según Tedesco (2015), la educación no debe centrarse en reducir los déficits y exigencias educativas en una sociedad, si no se centra en un nuevo escenario que es erradicar la exclusión educativa por múltiples razones, ya sean: económicas, sociales, religiosas o por discapacidad. De acuerdo con lo antes mencionado, en la actualidad se pretende o se busca disminuir las BAP encontradas en

los educandos, de tal manera que cada uno de ellos se sientan libres, cómodos y seguros de lo que se aprende en el aula de clases.

El Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC, 2016) establece que la Educación Inclusiva debe ser de calidad, e involucre las diferentes necesidades presentes en una Unidad Educativa (UE) tanto académicas como emocionales, pues implica que el docente realice cambios en la didáctica, en las planificaciones y en los recursos usados para dar una clase, lo que puede ocasionar una notable atención a la diversidad dentro del aula escolar. Sin embargo, para el MINEDUC la Educación Inclusiva debe ser vista como un reto a superar, más no como una dificultad a enfrentar.

El Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria (2016), manifiesta la importancia sobre la Educación Inclusiva, donde se presentan algunas formas de organización para atender la diversidad educativa, se menciona que los grados de flexibilidad responde a los intereses o necesidades de los educandos, como una forma de incentivar a que cada uno de ellos aprenda a su ritmo y a su nivel de competencias educativas. De esta manera, se atiende a la diversidad de aprendizaje para verificar la necesidad de rediseñar las planificaciones de los proyectos a nivel institucional y a nivel áulico, de manera que el conocimiento sea concebido exitosamente.

En el aprendizaje inclusivo se necesita un currículo accesible, que se centre en las BAP que tiene cada educando dentro del aula de clases. Lo que debe tomarse en cuenta al diseñar las planificaciones curriculares. Por lo que los docentes deben ser accesibles y flexibles en cuanto a sus planificaciones, adaptarlas de manera que cada educando alcance la excelencia académica, cumpla con las destrezas con criterio de desempeño indispensables y deseables. Así se disminuyen las BAP en cuanto a los conocimientos de los mismos.

Para sustentar las necesidades del educando se debe conocer la caracterización del grupo educativo, y posteriormente buscar o establecer soluciones de aprendizaje. Por eso, se hace hincapié en la Planificación Curricular Institucional (PCI) de la UE "Luis Cordero" en Azogues, Cañar, en las calles Ingapirca 3-01 y Rafael María García. Pues, establece que para obtener una educación de calidad se debe promover la



inclusión educativa y la participación de los educandos con BAP, asociadas o no asociadas a la discapacidad, todo esto con el fin de evitar la exclusión y la inequidad de oportunidades educativas. Cabe recalcar que las adaptaciones curriculares son bastante relevantes para la UE, pues adecua algunos elementos a las necesidades del educando, lo que facilita en gran medida la asimilación de gran parte del contenido con niveles de profundidad aceptables.

Al realizar las prácticas preprofesionales en la UE anteriormente mencionada, se trabaja con los educandos de los Novenos Años de EGB, específicamente en el paralelo C, donde se evidencian problemas de aprendizaje en el área de Matemáticas, los mismos están relacionados con las BAP del grupo en general, pero particularmente en educandos con necesidades educativas especiales, a quienes se les proporcionan contenidos diferenciados, lo que dificulta la atención docente a todos los educandos. Además, se destaca el desconocimiento de estrategias didácticas para atender las necesidades educativas individuales, todo esto causa limitantes para avanzar con los contenidos de aprendizaje establecidos en el año lectivo.

Se evidencia que los educandos del noveno C tienen dificultades en los temas ya visto en años anteriores como son: operaciones elementales (multiplicación, división, suma, resta) del conjunto de números racionales, problemas razonamiento. Lo que obstaculiza avanzar con nuevos temas que los docentes abordan mediante el guía del docente para noveno de básica y en la planificación microcurricular. En consecuencia, se plantea la siguiente interrogación de investigación: ¿Cómo contribuir a la atención de la diversidad desde el PEA de la Matemática en el Noveno C de la UE Luis Cordero?, es aquí donde interviene el conocimiento del DUA para flexibilizar el aprendizaje y conseguir un mejor rendimiento académico de los educandos, así mismo se plantean los siguientes objetivos.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

- Proponer una estrategia didáctica a través del DUA para la atención a la diversidad en el PEA de la Matemática en 9no C, de la UE Luis Cordero período 2022 – 2023.

## Objetivos Específicos

- Fundamentar teóricamente la atención a la diversidad, la Educación Inclusiva y el DUA como estrategia didáctica para la atención a la diversidad en el PEA de la Matemática en EGB.
- Diagnosticar la atención a la diversidad en el PEA de la Matemática en el 9no C, de la UE Luis Cordero período 2022 – 2023.
- Diseñar una estrategia didáctica basada en el DUA para la atención a la diversidad en la enseñanza de la Matemática en la muestra antes dicha.
- Implementar la estrategia didáctica basada en el DUA para la atención a la diversidad en el PEA de Matemática en la muestra antes mencionada.
- Evaluar los efectos de la estrategia didáctica empleada para la atención a la diversidad en el PEA de la Matemática en el Noveno C.

Para reducir la exclusión educativa y lograr el enriquecimiento del entorno de aprendizaje, es importante que los docentes conozcan el DUA, el mismo que ayuda y colabora en el PEA sin importar el tipo de BAP que se presenten en las aulas escolares, es por esto que la UNESCO 2015 como se citó en: (Espada et al., 2019).

El desconocimiento del DUA puede estar comprometiendo la educación para todos, que establece como objetivo de desarrollo sostenible para el 2030 garantizar una Educación Inclusiva, equitativa y de calidad con el fin de promover oportunidades de aprendizaje para todas las personas a lo largo de toda la vida.

La implementación de una estrategia didáctica basada en lo anteriormente mencionado puede establecer conexiones entre el contenido de aprendizaje con el educando de tal forma que podría mejorar el PEA y promover la excelencia académica del mismo.

## **Justificación**

Es importante abordar este tema, ya que la Educación Inclusiva es tratada en muchas de las leyes a nivel mundial y del Ecuador, lo que se refleja en las aulas de las instituciones educativas presentes en las 24 provincias del país. En especial en la ciudad de Azogues, dentro de la UE Luis Cordero, que han sido visitadas por los investigadores durante el proceso de prácticas preprofesionales, también es preciso trabajar en el PEA con una estrategia didáctica que integra a todos los educandos a adquirir conocimientos de modo diferente al habitual. Es pertinente para que el aprendizaje sea concebido de manera efectiva y exitosa, es necesario conocer sobre las metodologías existentes del mismo, y aún más cuando se trabaja con educandos que presentan BAP, lo que fomenta el beneficio de un aprendizaje flexible hacia los mismos y a la docente de Matemática al ampliar su cognición pedagógica a través de una metodología que transmita el conocimiento exitosamente.

Es factible llevar a cabo este proyecto, pues se realiza una revisión documental de las estrategias didácticas existentes que hablan sobre la atención a la diversidad, las BAP, y la Educación Inclusiva, por lo que se establece un diagnóstico sobre las dificultades que existen dentro del noveno C, de modo que, se diseña, implementa y evalúa el uso de una estrategia didáctica basada en el DUA como parte de la fase interventora del proyecto de investigación. Cabe mencionar que es necesaria la colaboración de los educandos que conforman dicho paralelo, así como también de la docente, esto con el fin de mejorar el PEA de la Matemática.

## **Capítulo 1: Marco Teórico**

### **Antecedentes**

En el artículo realizado por Cortés et al. (2021) denominado Base del diseño universal para el aprendizaje desde una visión internacional, el objetivo es evaluar la presencia de los fundamentos del Diseño Universal de Aprendizaje en documentos por organismos educativos internacionales con impacto global. (p. 27), con una muestra de once documentos cuya metodología tiene enfoque cualitativo mediante la revisión

documental. Los resultados demuestran carencias en cuanto a la presencia de los fundamentos del DUA, por lo que es necesario expandir el conocimiento del DUA a nivel internacional, con el propósito de alcanzar una Educación Inclusiva de calidad y de esta manera respetar la diversidad educativa dentro del PEA se genera un aporte teórico a través de la revisión documental en páginas web de organismos internacionales como son: ONU, UNESCO y CAST. El aporte a la investigación es de manera teórica ya que analiza la implementación del DUA mediante el enfoque cualitativo, en el que se busca promover el mismo para la Educación Inclusiva por medio de la revisión documental dentro de las adaptaciones curriculares con respecto a la diversidad educativa.

En el caso de (Tobón y Cuesta, 2020) con su artículo nombrado diseño universal de aprendizaje y currículo con el objetivo de determinar el efecto de la aplicación de un currículo flexible basado en el DUA, para el rendimiento académico en educandos con necesidades educativas especiales transitorias (NEET) (s/p). Donde la población es el cuarto grado y su muestra son 20 educandos específicamente, la investigación plantea la siguiente pregunta ¿Cuál es el impacto de la aplicación de un currículo flexible basado en el Diseño Universal para el Aprendizaje en la comprensión y producción de textos narrativos en la lengua castellana, en estudiantes de cuarto grado de primaria con NEET en dos escuelas rurales en Antioquía durante el primer periodo escolar de 2017? La cual posee un enfoque mixto, con diseño pre experimental.

En consecuencia, se obtiene que los educandos han mejorado pues del 60 - 65% pasan al 80 - 90 % de aprendizaje. Se evidencian avances en cuanto a conocimientos en la asignatura de lengua castellana pues el DUA se integra como herramienta flexible, facilitadora y como una forma de atender a las necesidades de los educandos para alcanzar las metas académicas establecidas. Se establece un aporte tanto teórico como metodológico, garantiza que al hacer el uso del DUA como estrategia didáctica para la Educación Inclusiva se alcanzan con los objetivos y destrezas con criterios de desempeño dentro del PEA y en los diferentes mecanismos de control como son las planificaciones, también implementa un enfoque mixto, con un diseño pre experimental y una muestra no probabilística intencionada.

Según el estudio de Berríos y Herrera (2020) llamado diseño universal de aprendizaje en la práctica de profesoras de educación básica: ¿innovación didáctica o capacitaciones impuestas?, que analiza la introducción de prácticas pedagógicas en base al DUA (p. 59). Donde la población son todos los niveles de EGB y la muestra está definida por el primer año. Por lo tanto, investiga ¿cómo se implementa el DUA en la práctica pedagógica de las profesoras?, se verifica que la metodología usada tiene enfoque cualitativo, mediante el estudio de caso. Por lo que se concluye que la inclusión de nuevas prácticas pedagógicas está afectada por factores tanto internos como externos a los profesionales, lo que conduce a una comprensión teórica frágil.

En este caso se establece que los docentes conocen parcialmente el DUA como estrategia didáctica para la Educación Inclusiva en consecuencia, se limita el PEA y se genera el aumento de las BAP. Lo que aporta de manera teórica y metodológica ya que promueve el conocimiento del DUA para erradicar las BAP en la práctica educativa y metodológica, dado que la investigación tiene un nivel de estudio de caso en donde se aplican los 3 principios del DUA, además se utiliza nivel de estudio de caso mediante la observación participante y entrevistas semiestructuradas para la recolección de la información.

En la investigación realizada por Cango y Tigre (2021) que tiene por nombre estrategias didácticas de enseñanza aprendizaje de Matemáticas con el diseño universal de aprendizaje en el octavo de EGB de la Unidad Educativa Luis Cordero, periodo 2020-2021 que pretende desarrollar una propuesta didáctica para mejorar el PEA de la Matemática desde un enfoque inclusivo, la población está constituida por los octavos, novenos y décimos, la muestra es el octavo año por lo que se plantea la siguiente pregunta problémica: ¿Cómo mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de Matemáticas con un enfoque inclusivo? El enfoque de esta investigación es cualitativo y el método se basa en un estudio de caso. La aplicación del DUA en la UE Luis Cordero puede ser una gran estrategia didáctica para consolidar el PEA y a su vez conocer sobre el DUA y para qué sirve el mismo.

El aporte de este antecedente es metodológico, utiliza un paradigma socio crítico, con un método de estudio de caso único en el área. Se establece un aporte metodológico pues garantiza que al hacer el uso del DUA como estrategia didáctica para la Educación Inclusiva se alcanzan los objetivos y destrezas con criterios de desempeño dentro del PEA y en los diferentes mecanismos de control como son las planificaciones, también implementa un enfoque mixto, con un diseño pre experimental y una muestra no probabilística intencionada, además con el uso de instrumentos como son diarios de campo, observación participante y el test de Vark.

A continuación, se presenta una tabla resumen sobre los antecedentes antes mencionados:

**Tabla 1**  
*Resumen Antecedentes*

<b>Antecedentes</b>	<b>Aportes</b>
Cortés et al. (2021)	<b>Teórico:</b> análisis de la implementación del DUA para la Educación Inclusiva.
Tobón y Cuesta (2020)	<b>Teórico:</b> Uso del DUA como estrategia didáctica, para alcanzar los objetivos y destrezas. <b>Metodológico:</b> Emplea Enfoque mixto, con diseño pre experimental y muestra intencionada.
Berríos y Herrera (2020)	<b>Teórico:</b> Aplicación del DUA para erradicar las BAP. <b>Metodológico:</b> utilizando nivel de estudio de caso, la observación participante y entrevistas semiestructuradas.
Cango y Tigre (2021)	<b>Metodológico:</b> Utiliza el paradigma socio crítico, un método de estudio de caso, diarios de campo, observación participante y el test de Vark.

*Nota:* Elaboración Propia.

Mediante el análisis documental realizado en los antecedentes con el propósito de atender a la diversidad educativa se obtiene que cada uno de ellos colabora de manera factible a la presente investigación, proporciona información relevante ya sea metodológicamente con la aplicación de los diferentes

instrumentos para la recolección de información y al tomar la muestra con la que se trabaja o teóricamente, promueven el conocimiento del DUA para disminuir las BAP en la práctica educativa.

## **Fuentes Teóricas**

### **Educación Inclusiva**

Cada estudiante posee características, intereses, capacidades y necesidades de aprendizaje únicas, por lo que los sistemas educativos deben ser diseñados para abordar la diversidad de cada una de las características. Meyer et al. (2014) plantea que: “El diseño universal para el aprendizaje (DUA), se ha destacado como una de las buenas prácticas inclusivas que son coherentes con el marco multidimensional del funcionamiento humano” (párr. 5). Las formas de adaptación y flexibilización de las planificaciones curriculares son temas que incluyen la implementación de estrategias didácticas que inciten a la motivación, experimentación y compromiso para alcanzar los objetivos y destrezas de aprendizaje planteados en el currículo nacional.

Por eso, Sánchez et al. (2016), establecen que “El DUA pretende reducir las barreras en la enseñanza, lo que proporciona adaptaciones, apoyos y retos apropiados, manteniendo unas altas expectativas de logro para todos los estudiantes” (p. 123). Las adaptaciones curriculares incluyen la implementación de retos a ser resueltos de manera cooperativa, para lograr la construcción de un conocimiento sólido. Para que los educandos con BAP alcancen el éxito académico, es necesario adaptar y flexibilizar cada una de las planificaciones de clase al momento de enfrentarse a la construcción de un nuevo conocimiento.

Las diferentes adaptaciones curriculares se las realiza acorde a la diversidad presentada en el contexto educativo. Los materiales y recursos que se usan para dar una clase son elementos de gran importancia, por ende, la combinación de la didáctica usada y el DUA puede lograr que el PEA sea mayormente exitoso. Según Lagos (2019):

La innovación pedagógica describe la incorporación de los principios del diseño universal para el aprendizaje DUA, como estrategia central en una unidad de aprendizaje. En ella se detallan las

diferentes acciones realizadas por dos docentes que comparten el aula Matemática, quienes incorporaron las medidas de diversificación a través de la co-enseñanza. Además, se detallan las percepciones profesionales generadas en los participantes, un profesor de Matemática y una profesora de educación diferencial, una vez aplicada la innovación en el aula, con el objetivo de recoger los elementos que permiten impulsar y favorecer la incorporación del DUA como una práctica habitual en la asignatura. (p. 258)

Es por esto por lo que la Educación Inclusiva adjunta adaptaciones, flexibilizaciones, e implementación de algunos métodos y recursos didácticos con el fin de que el conocimiento sea impartido y concebido de mejor manera. Según Temesio (2016), La Educación Inclusiva se considera una labor en conjunto en donde la colaboración es esencial para lograr transformaciones (p. 19). Actualmente, la falta de conocimiento sobre algunos modelos de intervención dificulta la posibilidad de conseguir un PEA exitoso, pues la clase se limita y hace que los educandos con BAP se excluyan en cuanto a contenidos de aprendizaje.

Según Dueñas (2010) menciona que: “La escuela inclusiva constituye una comunidad donde todos sus miembros se ponen de mutuo acuerdo y se organizan, para que todos participen, cooperen y se apoyen para satisfacer las necesidades individuales” (p. 363). A medida que avanza el tiempo las condiciones y la diversidad educativa cambia, lo que obliga a flexibilizar y adaptar los contenidos de aprendizaje y el currículo nacional, de manera que los educandos aprendan de forma colectiva e inclusiva.

### **Atención a la diversidad Educativa**

La atención a la diversidad se basa principalmente en proporcionar respuestas convenientes a las necesidades de los educandos, incluyendo en particular a los que presenta BAP asociadas o no a la discapacidad. El DUA atiende a la diversidad de modo que, los educandos aprendan de la misma manera, por lo que Pastor (2017) aclara que “el DUA es un modelo que combina una mirada y un enfoque inclusivo de la enseñanza con propuestas para su aplicación en la práctica”. La inclusión educativa ocupa un lugar importante, dado que para conseguir un buen PEA el entorno de estudio debe ser lo más favorable posible.



Conforme la educación avanza, se hace mayormente diversa, los docentes también deben avanzar y adaptarse, de manera que, todos los nuevos términos o medidas que aparecen como forma de avance sean incorporados y estabilizados dentro del aula de clase, para que las BAP no sean una dificultad en el PEA, sino se convierta en un reto a superar. En el LOE (2006) se menciona que “La atención a la diversidad es una necesidad que abarca a todas las etapas educativas y a todos los alumnos. Es decir, se trata de contemplar la diversidad de los alumnos como principio y no como una medida que corresponde a las necesidades de unos pocos” (p. 13). De acuerdo con lo antes mencionado, la Educación Inclusiva se basa en enseñar y aprender de tal manera que los educandos se sientan integrados y adaptados a dicho proceso, pues el objetivo es atender las necesidades de todos más no de algunos de ellos.

En Escarbajal et al. (2012) menciona que: “La atención a la diversidad y el logro de una igualdad de oportunidades real debe ser un reto permanente para las instituciones educativas, fundamentalmente la escuela y los docentes que ejercen su trabajo en los niveles de enseñanza obligatoria” (p. 139). La Educación Inclusiva es un aspecto que debe ser tomado en cuenta constantemente pues es necesario que la igualdad de oportunidades esté presente, por ende, fomentarla y establecerla es responsabilidad de todos.

La Educación Inclusiva está presente en el PCI de la UE Luis Cordero donde se establece que:

Para brindar una educación de calidad, promover la inclusión, permanencia y participación de educandos con necesidades educativas especiales asociadas y no asociadas a la discapacidad, se requiere que las prácticas pedagógicas pongan énfasis en las características y necesidades individuales de estos chicos a fin de evitar la discriminación y desigualdad de oportunidades (p. 210)

Crear un ambiente libre, cómodo y seguro dentro del aula de clases es importante dado que; los educandos deben ser considerados al momento de impartir o transmitir conocimientos sobre las diferentes ciencias, de esta manera se crea un espacio donde la equidad destaca y sobresale.

## **Barreras en el Aprendizaje y la Participación (BAP)**

Las BAP están presentes en la Educación Inclusiva pues la variación en el sistema educativo y la necesidad de atender a la diversidad ha llevado a la búsqueda de nuevos modelos de intervención educativa y de esta forma alcanzar los niveles de educación requeridos en todos los educandos. Covarrubias (2019) define que:

Bajo el enfoque de la Educación Inclusiva se ha generado el concepto de barreras para el aprendizaje y la participación como un mecanismo que moviliza los paradigmas en educación y, a su vez, como la vía para caminar hacia la eliminación de prácticas educativas que han generado segregación, discriminación o exclusión en las escuelas con respecto a los grupos más vulnerables o en situación de riesgo (p. 136).

Las BAP actúan como factores que impiden el pleno acceso a una educación de calidad y a las oportunidades de aprendizaje de niñas, niños y adolescentes, por lo tanto, la detección de estas es imprescindible e importante por lo que Corrales, et al., 2016 explican que:

Es necesario profundizar en los requerimientos de los educandos mayormente expuestos a la exclusión dentro del sistema educativo. Las BAP surgen de la interacción entre los educandos y sus entornos; las personas, las políticas, las instituciones, las culturas y las circunstancias sociales y económicas que afectan a su bienestar. (p. 3)

En relación a lo anteriormente mencionado, las BAP provienen de diferentes tipos de circunstancias o contextos, en este ámbito los educandos enfrentan una realidad diferente por ende, su forma de aprender, captar, desarrollar y constatar sus competencias también es diferente, es donde tanto el contexto social como el ambiente educativo ocupan un rol importante, pues no siempre las circunstancias son las mejores, de esta manera es importante disminuir las BAP mediante estrategias que colaboren a las diferentes formas de aprender.

Del mismo modo, se identifican algunos tipos de BAP, sin embargo, esta investigación hace énfasis en las que se presentan a continuación:

**Barreras Curriculares:** Asociados a cada aspecto presente en la metodología y las formas de evaluación que son adaptables de acuerdo con las necesidades educativas presentes, para de esta manera minimizar procesos de discriminación o segregación.

**Barreras Metodológicas:** Según Solis, las variables dentro del aula y el trabajo docente están estrechamente relacionadas con el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que se vinculan con aspectos como la metodología, evaluación y organización del grupo, entre otros. (s.f, p. 4)

Es relevante conocer cómo identificar las BAP dentro de un contexto educativo y se pueden presentar y expresar de diversas formas es por esto por lo que Corrales et al. mencionan que:

El enfoque de barreras para el aprendizaje y la participación permite profundizar en las necesidades del estudiantado más vulnerable a los procesos de exclusión en el sistema educativo. De acuerdo con los autores, las barreras al aprendizaje y la participación surgen de la interacción entre los/as estudiantes y sus contextos; las personas, las políticas, las instituciones, las culturas y las circunstancias sociales y económicas que afectan a sus vidas. (2016, p. 5)

Por lo que la detección de las BAP es imprescindible en el entorno educativo, cabe mencionar que esto se identifica en primer lugar por los familiares del educando para posteriormente ser tratado con el profesional correspondiente.

### **Adaptaciones curriculares para la Educación Inclusiva**

Como ya se mencionó la flexibilización curricular y de clase ocupa un rol relevante, pues ante la diversidad presentada dentro del aula es necesario adaptar contenidos curriculares para satisfacer las demandas de los educandos, es por eso que el PCI de la unidad educativa menciona: “La adaptación curricular es una estrategia educativa que permite diseñar, aplicar, evaluar el currículo y adecuar ciertos elementos a las necesidades educativas específicas del estudiante para que este pueda ser asimilado en toda la

extensión y profundidad que le sean posibles y convenientes” (p. 210). Con esto, se establece que la Educación Inclusiva está presente dentro de la UE puesto que, tanto el docente como los estudiantes deben aprender y enseñar de manera diversa, adaptar contenidos, objetivos y destrezas con criterio de desempeño a ser desarrolladas en un cierto nivel educativo.

A continuación, se define que es una adaptación curricular, según el MINEDUC:

“Son modificaciones que se realizan en los elementos del currículo, como los objetivos, destrezas, metodología, recursos, actividades, tiempo de realización de la tarea, evaluación, así como en las condiciones de acceso, con el fin de responder a las necesidades educativas especiales de cada estudiante”. (2019, p. 14)

Estas modificaciones internas deben ser aceptadas y aprobadas por la UE pese a la necesidad de crear un entorno educativo donde los educandos con BAP asociadas o no asociadas a la discapacidad se vean y se sientan involucrados en el PEA, de esta manera se disminuye la exclusión educativa.

En todo este proceso de adaptación e inclusión educativa se involucra el docente inclusivo pues el MINEDUC explica que:

El principal responsable de realizar las adaptaciones curriculares es el docente, quien cuenta con el apoyo del DECE y los jefes de área. La autoridad competente será la encargada de validar el documento y los padres de familia aportarán datos importantes con apoyo del DECE y deberán manifestar por escrito, en una carta de aceptación, su conformidad con la adaptación curricular implementada para su hijo. (2019, p. 14)

En la Educación Inclusiva todas las personas que acompañan a los educandos con BAP son importantes dado que en el contexto educativo los docentes deben adaptar, flexibilizar y acomodar los contenidos para que, el mismo conciba un aprendizaje bueno y requerido de acuerdo con su nivel educativo. En el contexto social son sus amigos y compañeros quienes colaboran con el entorno de aprendizaje, dado

que, entre ellos pueden y tiene la opción de compartir conocimientos, mientras que el entorno familiar colabora con el proceso de aprendizaje del estudiante pues, el refuerzo académico en casa es valioso, este hace que el estudiante se concentre mucho más en lo que está aprendiendo y despierte el interés por lo que va a aprender posteriormente.

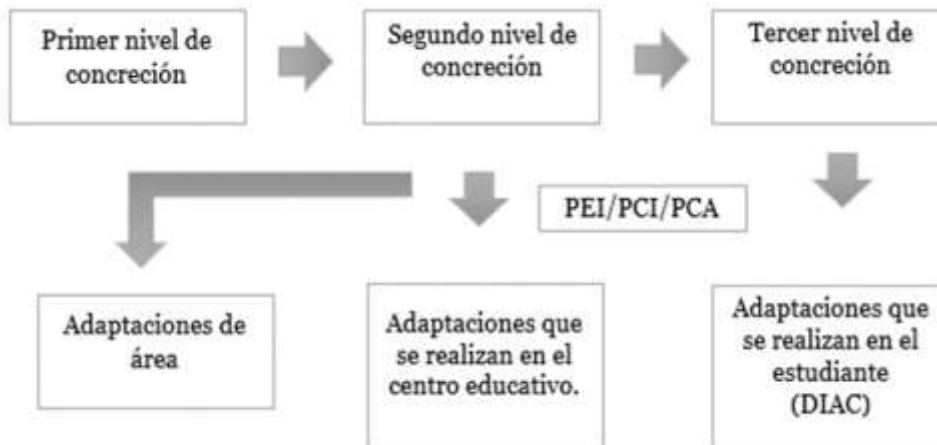
Existen seis principios para las adaptaciones curriculares que se mencionan a continuación:

1. Flexibles: Se basa en la modificación del currículo.
2. Basadas en el educando: El currículo se ajusta a las necesidades individuales de los educandos.
3. Contextuales: Es aquí donde se le da importancia al contexto educativo inmediato.
4. Realistas: Se basa en consideraciones prácticas, es decir, evaluar los recursos disponibles y determinar los límites del PEA.
5. Cooperativistas: Los docentes colaboran para hacer ajustes en el plan de estudios y satisfacer las necesidades individuales de cada educando.
6. Participativas: En este contexto los padres de familia se ven involucrados ya que suministra información adecuada para las adaptaciones curriculares correspondientes e incluso ellos son partícipes de la educación de sus hijos.

Por otra parte, Navarro et al. (2016) explican que las adaptaciones varían, desde pequeños ajustes que los docentes realizan en su metodología habitual para acomodar las necesidades de sus estudiantes, hasta cambios importantes en relación al plan de estudio convencional (párr. 20). Por lo tanto, es preciso incorporar a las adaptaciones curriculares de acuerdo con el nivel de concreción que cursan los educandos.

**Figura 1**

*Guía de adaptaciones curriculares para la Educación Inclusiva.*



*Nota.* En este sentido, cada nivel de concreción corresponde a los tipos de adaptaciones que se requieren, todos ellos están relacionados estrechamente con la Educación Inclusiva. Fuente: MINEDUC (2019).

Como mencionan el PCI de la UE Luis Cordero, el Mineduc y Navarro et al, las adaptaciones curriculares para atender a la educación inclusiva y necesidades educativas individuales de los educandos son necesarias pues, se mejora el rendimiento académico de los mismos y se genera un mejor PEA de la matemática de tal manera que, la inclusión sea uno de los factores mayormente notables en el aula de clase.

### **Recursos y materiales didácticos para la Educación Inclusiva**

Como se sabe, los recursos y materiales didácticos son elementos que colaboran al PEA los mismos pueden ser: medios audiovisuales, didácticos, informáticos, entre otros, que buscan beneficiar tanto al docente como al estudiante, dado que dichos recursos explican mucho mejor los contenidos y desarrolla la parte cognitiva y razonable en los educandos, por otro lado, despierta el interés por aprender. Según Lucas et al. dicen que:

Los recursos didácticos o de apoyo son vías que permiten desarrollar una adecuada intervención. La utilización de diferentes medios didácticos previamente planificados ayudará al desarrollo de la actividad educativa y proporcionarán al docente un mayor control en caso de posibles desajustes y una triunfante práctica. (2012, párr. 2)

Dicho de otra forma, los recursos y materiales didácticos son elementos que ayudan al docente, es decir, explican de mejor manera los contenidos para que los conocimientos lleguen de forma precisa a los educandos. Por otra parte, estos recursos y materiales no siempre son conocidos e implementados en una clase, por lo que Lucas et al, explican que:

Los beneficios de los recursos didácticos son muy variados, sin embargo, en numerosas ocasiones, nos encontramos que el profesorado topa con obstáculos en su actividad educativa diaria que no sabe cómo afrontar, esto en general, puede considerarse que está causado por el desconocimiento de la existencia o del manejo de recursos que le ayudarían a solucionar estas situaciones. (2012, párr. 3)

Si existe el desconocimiento de los recursos y materiales didácticos que se pueden adaptar dentro de una clase, los contenidos de aprendizaje se ven afectados dado que, los mismos son impartidos de manera ambigua, lo que causa dificultad de entendimiento en algunos casos.

Existen recursos didácticos manipulables, cuya función es generar la integración de las percepciones (visual, sonora, táctil), para crear con ello estructuras mentales que conforman la base para la construcción de conceptos. De esta manera, el aporte más importante es romper con el esquema del alumno pasivo al proporcionarle un ambiente que lo conduce a descubrir conocimientos, a desarrollar iniciativas y a construir conceptos. (García et al., 2003, p. 101)

Los recursos didácticos son materiales que proporcionan una serie de beneficios a cualquier educando por lo que son necesarios dentro del aula para mejorar el PEA.

### **Proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática**

Como se conoce actualmente, el PEA es un proceso bilateral en donde es importante aprender lo que se enseña y enseñar lo aprendido tanto el docente como el educando puesto que ambas partes se forman el conocimiento.

El PEA de la Matemática está renovando sus enfoques; actualmente se busca que los estudiantes adquieran una concepción científica del mundo, una cultura integral y un pensamiento científico que

los habitúe a cuantificar, estimar, extraer regularidades, procesar informaciones, buscar causas y vías de solución incluso de los más simples hechos de la vida cotidiana y, por ende, los prepare para la actividad laboral y para mantener una actitud comprometida ante los problemas científicos y tecnológicos a nivel local, nacional, regional y mundial. (Mendoza, 2020, párr. 4)

Es por esto que el PEA es relativamente importante pues desde ahí inicia la motivación e interés por aprender y enseñar.

### **Proceso de enseñanza de la Matemática**

Es fundamental que el docente emplee elementos didácticos, como materiales y recursos, para asegurar un aprendizaje efectivo en la ciencia que históricamente ha sido difícil para los estudiantes: la Matemática.

El docente de Matemática debe poseer una formación didáctica, es decir, que conozca diversas actividades, estrategias y recursos en los que no sólo se enseñan técnicas mecánicas de resolución de ejercicios sino procedimientos, resolución de problemas y pensamiento crítico, así como también el desarrollo de actitudes valorativas relacionadas con el contexto. (Quiñones y Pinilla, 2012, p. 362)

Además, Angulo (2006) expresa que la enseñanza de la Matemática se enfoca en proporcionar herramientas eficaces para resolver problemas en la vida real. La evaluación se basa en los resultados obtenidos por el educando y se centra en la precisión de las soluciones (párr. 4). Por lo que es necesario abordar los componentes didácticos

### **Componentes Didácticos**

El uso variado de los modelos pedagógicos, los recursos y materiales didácticos, las diferentes formas de evaluación y la variedad en formas de organización son factores importantes en el PEA de los educandos y aún más cuando se trata de una materia perteneciente a las ciencias experimentales como lo es la Matemática. En general, La sociedad requiere la formación de sus miembros para su progreso material y



cultural, lo que significa una responsabilidad para la escuela, que debe cumplir con esta demanda (Herrera, 2004, p. 5).

A través de una metodología combinada con la didáctica de enseñanza aprendizaje adecuada se puede lograr un desempeño académico elevado, de esta manera se alcanza un buen aprendizaje para los educandos. “La didáctica es una ciencia en desarrollo y el problema debe aparecer como un componente primario de su concepción teórica, de modo que mantenga en estado latente la necesidad permanente del perfeccionamiento del proceso que estudia” (Herrera, 2004, p. 5). Cada componente didáctico aplicado es beneficioso para los educandos, ya que; cada uno de ellos aporta a su aprendizaje de tal manera que los mismos sean capaces de resolver problemas planteados. Sánchez (2003) menciona que:

Es como si el individuo examinara su entorno, seleccionara algunos de sus aspectos, los modificara y finalmente los incorporara en base a los patrones mentales de asimilación o acciones previamente ejecutadas, y los conceptos aprendidos con anterioridad. Todo esto forma patrones mentales que permiten la adición de otros conceptos y el progreso de nuevos esquemas. (p. s/n)

De una forma u otra, es necesario que los educandos ordenen y obtengan información dentro de su cerebro, para que cuando los pongan en práctica los tengan presentes y los apliquen, de manera que se cumpla el paso de llevar a cabo la teoría y su vinculación con la práctica.

Objetivos: Para cada tipo de contenido a abordar y que están planteados en el currículo, los objetivos y destrezas con criterios de desempeño ocupan un rol importante, pues llevan a cumplir los propósitos por el cual se aborda el contenido de aprendizaje. Por lo que, Salcedo (2011) afirma que:

En atención a estas consideraciones, nosotros restringimos el uso del término objetivos para referirnos únicamente a formulaciones de carácter didáctico que expresan en forma clara y precisa los cambios de conducta que se han de operar en el alumno como efecto del proceso enseñanza-aprendizaje. (p. 117)

El objetivo en el proceso educativo responde a lo que se pretende lograr, es indispensable que esté presente, ya que sin tener una meta al alcanzar no se trataría de un proceso, no se logra alcanzar el objetivo sin el esfuerzo del educando, así como también del docente, a diferencia de si se sigue cada proceso teniendo en cuenta lo que se quiere alcanzar el PEA dará grandes resultados y un gran desarrollo de la educación ecuatoriana.

Contenidos: Cuando se conoce lo que se quiere lograr es necesario saber que se va a enseñar, esto se refiere al contenido que se va a impartir en el aula y se debe tener en cuenta que estos contenidos van modificándose de acuerdo con el nivel en el que el alumno se encuentra.

La didáctica se trata de impartir de nuevo los contenidos de ciencias de un modo más comprensivo, más didáctico, centrándose más en la parte conceptual, a un nivel más elemental, para usar más recursos experimentales. (Marín y Crespo, 2001, p. 27)

Según afirman los autores antes citados los contenidos que se tienen que impartir y transmitir en el aula son aquellos que profundicen el conocimiento, que no se conozca algo de forma informativa sino más bien que se investiguen y aprendan de donde surgen los mismos. Para entenderlo más específicamente, el contenido ya se encuentra dado dentro del currículo establecido por el ministerio de educación y hace falta que el docente siga estos lineamientos y forme al educando con gran capacidad de afrontar los problemas venideros.

Métodos y Recursos: En la educación se hace presente la metodología que el docente usa para transmitir los conocimientos, “la metodología se entiende como la acción sistematizada de seleccionar y organizar las actividades, los recursos y los tiempos para alcanzar los objetivos de formación definidos por la estrategia didáctica” Montenegro et al., (2016), p. 208. Es así como se convierte en uno de los papeles más importantes de esta investigación, pues depende de ella como se lleve a cabo el proceso educativo. La metodología sobresale como parte de los componentes didácticos, debido a que es el camino que se sigue para transmitir el conocimiento al educando, con muchas y diversas técnicas o sin ellas.

Formas de organización y evaluación: Cuando se comparten conocimientos, el docente debe tener en cuenta cómo va a trabajar, es decir si las actividades a ser realizadas por los educandos son individuales o grupales. Esto depende de cómo el docente tenga planificado trabajar pues existen actividades donde es fundamental que se realicen trabajos individuales, pero aun así el trabajo grupal es más fructífero ya que se tienen distintos puntos de vista sobre el tema que está en discusión. Uno de los pasos más fundamentales para culminar el proceso educativo es la evaluación de los conocimientos adquiridos.

Si bien la evaluación tiene un lugar de importancia en la agenda didáctica, ha sido en cierta forma adquirida como resultado de una “patología”, ya que el profesor transformó muchas de sus prácticas en función de la evaluación, convirtiéndose ésta en un estímulo más importante que el propio aprendizaje. (Careaga, 2001, p. 347).

Es necesario aclarar que para realizar la evaluación de contenidos en el proceso educativo existen algunos tipos, estos pueden ser: sumativa y formativa, las mismas que están conformadas por la autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación, todas estas se encuentran presentes dentro del currículo ecuatoriano y se deben poner en práctica, ya que todas son de suma importancia para que el proceso educativo ofrezca grandes resultados. El uso de materiales y recursos didácticos hace que el PEA sea mucho más concreto y definido pues este ayuda a que el contenido se perciba mucho más interesante, atractivo y llamativo, lo que garantiza un aprendizaje bien concebido.

En el proceso de enseñanza de las Matemáticas el uso de los estilos de aprendizaje planteado por Neil Fleming, no contradice el proceso sino más bien se complementan dado que los docentes adaptan el material a las necesidades al grupo a educar, en el que se utiliza diferentes materiales como son imágenes, videos, actividades en grupo, el uso de la tecnología, entre otros. Es importante mencionar que los estilos de aprendizaje no se deben utilizar de manera aislada sino más bien se deben fortalecer todos. (Rosas, 2019).

El proceso de enseñanza se basa netamente en cómo el docente imparte sus conocimientos, la forma en la que lo hace, los recursos didácticos usados y sobre todo la metodología usada dentro de su clase para dicho proceso es por esto por lo que Martínez et al explican que:

En el proceso de enseñanza, el docente debe desempeñar el papel de organizador y coordinador, crear las condiciones necesarias para que los estudiantes aprendan de manera efectiva y de forma racional para después aplicar los conocimientos, hábitos y habilidades adquiridos, así como, tengan la posibilidad de formarse una actitud ante la vida, desarrollando sentimientos de cordialidad a todo lo que les rodea y puedan además tener la posibilidad de formarse juicios propios mediante la valoración del contenido que se les imparte. (s.f, p. 4)

Es fundamental la anticipación y preparación de la clase para que de esta manera inculque a los educandos conocimientos y valores con relación a su entorno.

### **Proceso de aprendizaje de la Matemática**

El aprendizaje hace referencia a un proceso donde el educando tiene a una persona modelo (profesor) a seguir y replicar en cuanto a los conocimientos educativos impartidos y otorgados por el mismo. “Un proceso de aprendizaje pasa por dos etapas: una nueva en la que mente y sentidos encuentran nuevas sensaciones (acciones), y otra en la que estas acciones son asimiladas y uno es capaz de reproducirlas (operaciones)” (Hitt y Quiroz, 2017, p. 156). Muchas veces se vincula con las acciones, sensaciones, conductas, habilidades, etc. Mismos que el educando adquiere al momento que se les comparten los conocimientos, es por esto que, si el conocimiento se vincula directamente con los sentimientos.

El dominio de las operaciones básicas ayuda a los educandos a desarrollarse en su vida diaria para aplicar la lógica y el razonamiento de manera apropiada, dicho dominio va progresando desde operaciones aritméticas hasta llegar al conjunto de los números reales en el cual contiene a los naturales, enteros, racionales e irracionales, los educandos deben comprender y aplicar los conocimientos de manera eficaz

tanto de manera manual y con el uso de herramientas tecnológicas. El dominio de estas operaciones básicas es una base importante para el aprendizaje de conceptos matemáticos más avanzados. (Intriago, 2021, p. 3)

Los educandos tienden a recordarlos de manera rápida y eficaz, y al hacer uso de las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) como recurso mejora el PEA en Matemática. Lynch (como se citó en Santiago et al., 2014) dan a conocer que:

En cuanto a la integración de las tecnologías en el aprendizaje de las Matemáticas, es a partir de la década de los 90, cuando desde los gobiernos, principalmente Australia, Reino Unido y Estados Unidos, se comenzó a promover el uso e integración de estas en el currículo de la escuela, partiendo de la hipótesis de que en la enseñanza de las Matemáticas con las tecnologías electrónicas podían y debían ser utilizadas para la mejora del aprendizaje de las y los estudiantes. (p. 93)

El uso de las TAC facilita el aprendizaje de las Matemáticas con el empleo de diferentes herramientas y plataformas en las cuales los educandos visualizan conceptos matemáticos, practican ejercicios y reciben retroalimentaciones instantáneas.

## **El Diseño Universal de Aprendizaje (DUA)**

### **Origen del DUA**

El DUA no es un modelo de intervención educativa reciente, el mismo existe desde algunos años atrás, pues este se promueve desde la arquitectura donde se ve la necesidad de universalizar estructuras lo que minimizan las barreras de acceso a personas con discapacidad, de esta manera las mismas deben servir para todas las personas con o sin presencia de alguna discapacidad.

El diseño universal de aprendizaje, tiene origen desde la década de los años noventa, contando con sus primeros fundadores David H. Rose, fue neuropsicólogo del desarrollo y Anne Meyer quien fue considerada experta en educación y psicóloga clínica, trabajando conjuntamente con otros miembros del equipo de investigación, plantearon un marco de aplicación del diseño universal de aprendizaje en

el trabajo en aula, donde se buscaba recopilar últimos avances en cuanto investigación educativa, tecnología y neurociencia aplicada al aprendizaje. (Conde et al, 2021. p.12)

Desde hace algunas décadas la preocupación por alcanzar un nivel de aprendizaje académico óptimo ha ido evolucionando el sistema, lo que provoca cada vez que la implementación de nuevos modelos y métodos educativos sea una opción para tomar en cuenta al momento de impartir una clase. “El Diseño Universal para el Aprendizaje DUA, tiene su origen en las investigaciones llevadas a cabo por CAST (Center for Applied Special Technology) en la década de 1990” (Fundación Saldarriaga Concha, 2019, p. 2). La evolución científica y educativa ha dispuesto la aplicación y creación de nuevas formas de Educación Inclusiva pues el mundo está en constante cambio y mucho más si son con atenciones a la diversidad educativa.

### **¿Qué es el DUA?**

El DUA colabora con el proceso de enseñanza aprendizaje, pues se integra con el educando de tal forma que cada uno de ellos aprendan entre sí, Vázquez menciona que:

El DUA es una herramienta eficaz para considerar la diversidad que se concentra en un entorno social como es el centro educativo, y en específico el espacio de aula que trasciende las cuatro paredes físicas, convirtiéndose en una posibilidad de hacer accesible el proceso de enseñanza y aprendizaje, al considerar las capacidades del estudiantado y motivar el éxito, así como un adecuado procesamiento de la información que proviene del entorno en donde se desenvuelve. (2020, p. 1)

El DUA puede ser una herramienta que acomode y ayude con las BAP para de esta manera superar las mismas desde el contexto educativo. Para Segura y Quirós (2019)

El DUA surge en el ámbito de la neurociencia, con el objetivo de que el currículo apoye la diversidad educativa. Por lo tanto, el número de estudiantes en el aula no debe ser un obstáculo, ya que se permite que los educandos se expresen de varias maneras y comprendan los temas mediante una variedad de estrategias. (p. 646).

Con la implementación del DUA en una clase el docente puede cambiar el ambiente escolar de manera exitosa y agradable para los educandos, el actuar y pensar diferente a lo tradicional hace que una clase sea mucho más expresiva, placentera e interactiva, lo que significa la disminución de las BAP de cualquier tipo. Según el MINEDUC (2020):

El DUA es una metodología basada en el desarrollo de las inteligencias múltiples que se enfoca en la diversidad e inclusión; además es una estrategia moderna que se dirige a la innovación para la construcción del conocimiento a partir de la experiencia y motivación para el desarrollo de habilidades y destrezas a través de recursos alternativos como las TICS (p. 15).

Cada estudiante es diverso, por ende, sus formas de aprendizaje también; el DUA atiende, abarca y se acopla a las necesidades educativas de los mismos, sin embargo, Pastor et al., (2011) explican que “El Diseño Universal para el Aprendizaje es un enfoque didáctico que pretende aplicar los principios del DUA al diseño del currículo de los diferentes niveles educativos” (p. 8). La finalidad del DUA radica en cambiar, modernizar la Educación Inclusiva y provoque que el educando disfrute plenamente del proceso de aprendizaje. “El enfoque DUA pone el foco de atención en el diseño del currículo escolar para explicar por qué hay alumnos que no llegan a alcanzar los aprendizajes previstos” (Pastor et al., 2011, p. 3). La importancia de conocer a los educandos se da a partir del nivel de aprendizaje que el mismo posee, pues las modificaciones basadas en el DUA pueden ser aprovechadas para el beneficio de la educación.

En el texto de Pastor et al., (2013), en la Universidad Complutense de Madrid de España, afirman en su investigación que: “El DUA es un marco que aborda el principal obstáculo para promover aprendices expertos en los entornos de enseñanza” (p. 3). Los currículos que se emplean en las clases no fortalecen las competencias del grupo, dentro del aula de clases se encuentran educandos que presentan BAP en diferentes tipos de competencias y plantear un único currículo hace que todo el grupo se vea perjudicado, pues este no colabora de manera positiva a su proceso de aprendizaje.

## **Importancia del DUA**

Para Vázquez (2020) la importancia del DUA radica en que:

Para lograr una Educación Inclusiva con el DUA, es imprescindible un elemento esencial: la voluntad política, administrativa y ejecutora de cada uno de los actores sociales que participan en el desarrollo diario, así que empoderémonos y brindemos nuestro mejor esfuerzo para que el DUA sea una realidad en nuestra sociedad y, con ello, cada estudiante tenga el acceso a una verdadera Educación Inclusiva, equitativa y de calidad. (p. 15)

El DUA es importante pues ayuda a la Educación Inclusiva (Educación Inclusiva), que se dificulta que se tome en cuenta, es decir la inclusión dentro de un aula de clase pasa desapercibida. Es por esto que el DUA implementado como estrategia didáctica para el PEA de la Matemática contribuye al desarrollo de una clase donde la Educación Inclusiva se convierta en un factor predominante para dicho proceso y sea una concepción y un progreso de contenidos de aprendizaje más no un problema a ser superado en el entorno educativo.

## **Principios del DUA**

Los principios del DUA hacen que el mismo se convierta en un modelo de intervención educativo flexible y adaptativo para cualquier tipo de diversidad presente dentro del entorno educativo. “Considerar el contexto, el enfoque curricular de los programas de estudio y el diseño de un planeamiento que incorpore los principios del DUA” (Vázquez, 2020, p. 8). Los principios del DUA son sus ejes fundamentales dado que, todos ellos aportan al desarrollo cognitivo lo que causa una mejor comprensión de los temas abordados en la clase. CAST (como se citó en Pastor et al, 2008) afirman que:

Los tres principios del DUA sientan las bases del enfoque y en torno a ellos se construye el marco práctico para llevarlo a las aulas. Estos principios se han convertido en un referente obligado que aparece en la mayoría de la bibliografía científica sobre el tema. Corresponden con las tres redes cerebrales implicadas en el aprendizaje. (p. 18)



Como ya se mencionó anteriormente los principios del DUA corresponden a desarrollar aptitudes y destrezas metacognitivas, es decir buscan mejorar el PEA de forma motivacional e inclusiva lo que causa un efecto positivo para el mismo.

A continuación, se presentan los tres principios del DUA:

- Principio I: Proporcionar múltiples medios de representación.
- Principio II: Proporcionar múltiples medios de acción y expresión.
- Principio III: Proporcionar múltiples formas de implicación.

Cada uno de ellos aporta con la información necesaria para modificar y flexibilizar la forma de dar y recibir una clase y aún más cuando se trata de una materia ligada estrechamente a las ciencias experimentales.

Según Vázquez (2020), “Es importante considerar que estos principios coexisten y no implica un orden preestablecido, dado que la prioridad se plantea según el objetivo, o habilidades del aprendizaje por lograr” (p. 18). Por ende, es valioso explicar cada uno de ellos y sus funcionalidades, los principios se encuentran divididos en pautas que ayudan a desarrollar las planificaciones mediante un grupo de estrategias para disminuir las barreras que existen en el currículo.

• El Principio I: Proporcionar múltiples medios de representación es el qué del aprendizaje, donde se presentan los contenidos de múltiples formas es decir se hace uso de distintos apoyos didácticos con el fin de activar conocimientos previos.

• El Principio II: Proporcionar múltiples medios de acción y expresión es el cómo del aprendizaje, en este contexto se facilitan diversas formas para la acción y la expresión. Es en donde se genera un espacio con actividades que accedan a la expresión de los contenidos ya sabidos por los educandos.

• El Principio III: Proporcionar múltiples formas de implicación es el porqué del aprendizaje, brinda distintas formas de participación, ya que cada educando aprende de manera diferente, se presentan opciones

que favorezcan a los intereses y la autonomía de cada uno de ellos. Cabe recalcar que, el error cuenta como una oportunidad para mejorar.

El DUA contiene algunas pautas que están organizadas y relacionadas con cada uno de sus principios, dichas pautas forman parte de una estrategia que puede ser empleada para enfrentar y superar las BAP. Para el principio I denominado proporcionar múltiples medios de representación se muestran algunas de las pautas que colaboran al cumplimiento del mismo:

- Proporcionar diferentes opciones para la percepción.
- Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje, las expresiones y los símbolos.
- Proporcionar opciones para la comprensión.

Para el principio II denominado proporcionar múltiples medios de acción y expresión existen las siguientes pautas:

- Proporcionar opciones para la interacción física.
- Proporcionar opciones para la expresión y comunicación.
- Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas.

Mientras que para el principio III llamado proporcionar múltiples formas de implicación se tienen:

- Proporcionar opciones para captar el interés.
- Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia.
- Proporcionar opciones para la autorregulación.

Las nueve descritas previamente promueven el desarrollo eficiente y fácil de las competencias de los educandos, permitiéndoles identificar los recursos adecuados, alcanzar metas, mantenerse motivados y decididos. Sin embargo, el DUA no se enfoca únicamente en educandos que presenten BAP, sino se trata de una estrategia didáctica que relaciona a los ritmos e inteligencias de aprendizaje por lo que, Gardner como se citó en Suarez et al., (2010), define la inteligencia como “la capacidad de resolver problemas o de crear productos que sean valiosos en uno o más ambientes culturales” (p.84). Gardner presenta la teoría de las

Inteligencias Múltiples (IM), cuyos fundamentos teóricos valoran las habilidades individuales. A continuación, se enumeran los ocho tipos de inteligencias identificadas:

**Tabla 2**  
*Inteligencias Múltiples*

---

Inteligencia Lógico-Matemática: Se usa para abordar cuestiones lógicas y matemáticas.
Inteligencia Lingüística: Es la que poseen, los poetas, o los buenos redactores. Promueve el uso de ambos hemisferios del cerebro.
Inteligencia Espacial: Trata de crear un modelo mental del mundo de manera tridimensional. Esta habilidad es esencial para profesiones como la navegación, la ingeniería, la cirugía, la escultura, etc.
Inteligencia Musical: Desarrollada en los cantantes, compositores, músicos, o bailarines.
Inteligencia Corporal-kinestésica: La habilidad de emplear el cuerpo para llevar a cabo tareas o solucionar problemas. Esta inteligencia es sustancial para profesiones como el deporte, la artesanía, la cirugía y la danza.
Inteligencia Intrapersonal: Es la que hace posible entendernos a nosotros mismos, es decir permite conocer nuestras emociones, pensamientos y comportamientos.
Inteligencia Interpersonal: Ayuda a entender y establecer relaciones con los otros, y se encuentra en los políticos o docentes. La inteligencia intrapersonal y la interpersonal se combinan para establecer la inteligencia emocional y determinan la capacidad de llevar una vida satisfactoria y plena.
Inteligencia Naturalista: La que emplea al observar y analizar la naturaleza. Está presente en la biología o la herbolología.

---

*Nota.* Las 8 IM de Garner. Fuente: Gardner como se citó en Suarez 2010 (p. 87)

Al trabajar con las pautas del DUA y el desarrollo de las IM en conjunto se mejora el PEA de la Matemática, a su vez atiende a la diversidad educativa, de manera que se disminuyen las BAP y existe mayor comprensión del conocimiento tanto procedimental como conceptual. Armstrong (2017) plantea que la implementación de las IM dentro del aula de clase fomenta el desarrollo del currículo, proporcionando a los

docentes un entorno para todas sus planificaciones de las clases y para los alumnos desarrollando sus capacidades en el entorno educativo.

### **El DUA como estrategia didáctica para la Educación Inclusiva en el PEA de la Matemática**

Debido a que la Educación Inclusiva no es tratada con la importancia con la que debería ser tratada o abordada se debe “destacar que la preparación y disposición que amerita del docente para que ello se lleve a feliz término con el aprendizaje por parte de los educandos” (Catellanos et al., 2021, p. 101). El DUA funciona como un modelo de intervención educativa dado que el objetivo del mismo es flexibilizar los contenidos de aprendizaje para que los objetivos y destrezas con criterio de desempeño sean mayormente alcanzados dentro de la Educación Inclusiva. El DUA se basa en la implementación de varios principios que buscan involucrar a los educandos en las actividades a través de diferentes métodos, como la representación, la acción y la expresión. El objetivo es eliminar obstáculos, proporcionar ayuda, dirección y guías durante la realización de tareas difíciles, y utilizar de manera adecuada diferentes tipos de recursos. (Catellanos et al., 2021, p. 100).

Por lo tanto, el DUA como estrategia didáctica para la Educación Inclusiva en el PEA de la Matemática puede ser la opción más adecuada para el desarrollo de competencias y habilidades educativas, lo que genera el incremento de la cognición del educando y por ende el razonamiento lógico matemático de un tema abordado dentro del aula de clases. Se tienen también los principios del DUA donde uno de ellos busca impulsar el compromiso de los educandos para desarrollar el aprendizaje de contenidos matemáticos y trabajar autónomamente para reforzar los mismos con el fin de crear un PEA valioso y exitoso.

### **Fuentes Legales**

Según el artículo 16 de la Constitución de la República del Ecuador “todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a: El acceso y uso de todas las formas de comunicación visual, auditiva, sensorial y a otras que permitan la inclusión de personas con discapacidad” (2008, p. 14). Lo mismo está presente en el artículo 26 pues menciona que:

La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo. (2008, p. 17)

De esta manera se sabe que la inclusión tanto educativa como social y política se identifican en los niveles más altos del Ecuador, esto promueve la inclusión de estudiantes con o sin necesidades de apoyo educativo asociadas con discapacidad en una educación inclusiva con igualdad de oportunidades. Sin embargo, en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) específicamente en el artículo 2, literal v se establece que:

La equidad e inclusión aseguran a todas las personas el acceso, permanencia y culminación en el Sistema Educativo. Garantiza la igualdad de oportunidades a comunidades, pueblos, nacionalidades y grupos con necesidades educativas especiales y desarrolla una ética de la inclusión con medidas de acción afirmativa y una cultura escolar incluyente en la teoría y la práctica en base a la equidad, erradicando toda forma de discriminación. (2015, p. 11)

De la misma manera, en el artículo 6, literal o explica que “elaborar y ejecutar las adaptaciones curriculares necesarias para garantizar la inclusión y permanencia dentro del sistema educativo, de las personas con discapacidades, adolescentes y jóvenes embarazadas”. En el literal r del artículo anteriormente mencionado se promueve “Asegurar que todas las entidades educativas desarrollen una educación en participación ciudadana, exigibilidad de derechos, inclusión y equidad, igualdad de género, sexualidad y ambiente, con una visión transversal y enfoque de derechos” (2015, p. 17). En Ecuador, la equidad y la igualdad de oportunidades son promovidas en todos los ámbitos, incluyendo el educativo, social y cultural, a través de adaptaciones curriculares y flexibilizaciones en las planificaciones internas de la unidad educativa correspondiente.

En el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria donde se ha verificado la importancia sobre la Educación Inclusiva pues se han presentado formas de organización para la diversidad educativa se menciona que:

El currículo ofrece un mayor grado de flexibilidad y adaptabilidad, con el objetivo de adaptar la educación a los intereses y necesidades individuales de los educandos de manera que se fomente el aprendizaje a su propio ritmo. Esto consigue una mejor atención a la diversidad, cumpliendo con los requisitos legales. Sin embargo, esto también conlleva una distribución de responsabilidades en el desarrollo del currículo (2016, p.10)

Por lo tanto, el Currículo Nacional de Educación del Ecuador garantiza las flexibilizaciones curriculares para adaptar los contenidos de aprendizaje de acuerdo con las necesidades educativas de los educandos lo que promueve y facilita el proceso de inclusión educativa dentro de las aulas de clases independientemente de la ciencia o el área en la que se vea desarrollada la misma.

### **Caracterización curricular 2016 en el área de Matemática**

En la asignatura de Matemática para el subnivel Superior de la Educación General Básica el Currículo Nacional de Matemática del Ministerio de Educación en 2016 (p. 60), establece que los alumnos deben ser capaces de alcanzar en el bloque de álgebra y funciones, los objetivos generales del área que son OG.M.1 al OG.M.6. En el cumplimiento de los objetivos se utiliza el criterio de evaluación que se desea alcanzar en los diferentes test, quizzes y deberes planteados para los educandos:

CE.M.4.1. Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología. (p. 65)

Este criterio de evaluación ayuda a elegir los aprendizajes que los educandos deben demostrar adquirido como producto del PEA, y los indicadores utilizados son I.M.4.1.1. a I.M.4.1.3.

## **Capítulo 2: Marco Metodológico**

### **Paradigma y Enfoque**

La presente investigación utiliza el paradigma socio crítico como metodología de trabajo, pues fomenta el conocimiento y ayuda a identificar las necesidades que existen en un grupo, por lo que Maldonado (2018) afirma que “el paradigma socio crítico es una serie de reglas, procedimientos, creencias y presupuestos que se pueden considerar como modelos de acción para la construcción de conocimiento científico” (p. 22). Este paradigma busca analizar la visión de la experiencia educativa, compartir los conocimientos que se generan de la misma y su relación con la realidad educativa y con la práctica educativa.

El enfoque que se plantea utilizar es de tipo mixto, dado que se emplea el enfoque cualitativo que analiza realidades objetivas es decir que se puede ver, tocar, contar, enumerar, etc. El enfoque cuantitativo que hace referencia sobre la visión subjetiva donde se puede observar las realidades, experiencia, vivencias de los sujetos analizados (Hernández-Sampieri et al., 2018). Con este método se aborda procesos de recolección de información, análisis de datos y regularidades del diagnóstico tanto para las dos metodologías antes mencionadas en una misma investigación.

### **Tipo de investigación**

El tipo de investigación que se selecciona es descriptivo con diseño pre-experimental porque son utilizadas para realizar investigaciones en el campo de la psicología, de la educación, economía, etc. Se aplica a un grupo en este caso de educandos de la UE “Luis Cordero” que son analizados por los investigadores que consideran los elementos que lo ocasionan y lo que genera la situación analizada. Los pre-experimentos se aplican en entornos naturales donde no se controlan todas las variables del contexto educativo y principalmente las características que afectan a los individuos, no hay que olvidar la regularidad que se deben aplicar en la investigación. Se utiliza para analizar al grupo de educandos, con un grado de control mínimo de

las variables. El nivel de investigación se basa en el estudio de caso y transversal, pues se realiza con una sola medición que se aplica al grupo, un test previo a la intervención educativa y después se aplica un test para contrastar el aprendizaje del grupo con respecto al DUA (Martins y Palella, 2012).

### **Población y Muestra**

La investigación está contextualizada en la UE “Luis Cordero”, la población que se utiliza para realizar la misma está compuesta por los docentes del área de la Matemática y los estudiantes que cursan el noveno grado de educación general básica superior. La muestra tomada es del noveno año paralelo C en el área de Matemáticas, cabe recalcar que la misma es elegida de manera intencional como fuente primaria pues existe un total de 38 educandos quienes poseen edades entre 13 y 14 años.

### **Operacionalización del objeto de estudio o categorías de análisis**

Variable Independiente: El DUA como estrategia didáctica para la atención a la diversidad. Variable

Dependiente: Atención a la Diversidad en el Proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.



**Tabla 3***Operacionalización de la variable dependiente*

<b>Variable dependiente</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Formas de medición</b>								<b>Técnicas e Instrumentos</b>		
Atención a la diversidad en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática	Atención a la diversidad	Flexibiliza y adaptación del contenido sobre números reales	Siempre se realiza	Casi se realiza	Ocasionalmente se realiza	Rara vez se realiza	Nunca se realiza						Entrevistas, Guía de Observación, Test diagnóstico y Test Evaluativo Test de Vark Diarios de Campo
		Materiales y recursos para atender la inclusión	Siempre se realiza	Casi se realiza	Ocasionalmente se realiza	Rara vez se realiza	Nunca se realiza						
	Enseñanza (Objetivos, estrategias, metodologías, Actividades y Calificaciones)	Cumplimiento de los objetivos de la unidad	Siempre alcanza con los objetivos	Casi siempre alcanza con los objetivos	Ocasionalmente alcanza con los objetivos	Rara vez alcanza con los objetivos	Nunca se alcanza los objetivos						
		La docente utiliza estrategias durante la clase	Siempre utiliza estrategias	Casi Siempre utiliza estrategias	Ocasionalmente utiliza estrategias	Rara vez utiliza estrategias	Nunca utiliza estrategias						
		Metodología utilizada en el aula de clases	Siempre utiliza metodología	Casi siempre utiliza metodología	Ocasionalmente utiliza metodología	Rara vez utiliza metodología	Nunca utiliza metodología						
		Organiza y evalúa las actividades propuestas	Siempre se evalúa y organiza	Casi Siempre se evalúa y organiza	Ocasionalmente se evalúa y organiza	Rara vez se evalúa y organiza	Nunca se evalúa y organiza						
	Cumplimiento de los deberes enviados	Siempre entrega	Casi siempre entrega	Ocasionalmente entrega	Rara vez entrega	Nunca entrega							



	Notas de los deberes, quizzes, test diagnóstico y test evaluativo	Domina los aprendizajes requeridos, desde 9,00 hasta 10,00.	Alcanza los aprendizajes requeridos, desde 7,00 a 8,99.	Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos, de 4,001 a 6,99.	NAAR: No alcanza los aprendizajes requeridos, menos o igual a 4.			
Aprendizaje (Estilos de aprendizaje, actividades dentro de aula de clases y contenidos sobre unidad temática números reales)	Estilo de aprendizaje en el aula de clases	Visual	Auditivo	Lector escrito	-	Kinestésico		
	Participa dentro de la clase	Siempre participa	Casi siempre participa	Ocasionalme nte participa	Rara vez participa	Nunca participa		
	Trabaja de manera grupal	Siempre trabaja	Casi siempre trabaja	Ocasionalme nte trabaja	Rara vez trabaja	Nunca trabaja		
	Reconocer y aplicar las cuatro operaciones básicas, la potenciación y resolución de problemas.							
	Reconocer el conjunto de los números racionales Q e identificar sus elementos.	Domina los aprendizajes requeridos, desde 9,00 hasta 10,00.	Alcanza los aprendizajes requeridos, desde 7,00 a 8,99.	Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos, de 4,001 a 6,99.	NAAR: No alcanza los aprendizajes requeridos, menos o igual a 4.			
	Reconocer a los números racionales como un número decimal y/o como una fracción.							



---

Operar en  $Q$   
(adición y  
multiplicación)  
resolviendo  
ejercicios  
numéricos.

---

Reconocer el  
conjunto de los  
números  
irracionales e  
identificar sus  
elementos.

---

Establecer  
relaciones de  
orden en un  
conjunto de  
números  
irracionales  
utilizando la recta  
numérica.

---

Reconocer el  
conjunto de los  
números reales  $R$   
e identificar sus  
elementos.

---

*Nota:* Elaboración Propia.

### **Métodos, técnicas e instrumentos de investigación.**

Se utiliza como método la investigación-acción, pues esta estrategia genera un cambio educativo, para Colmenares y Piñero (2008), la investigación acción permite ampliar el conocimiento y proporciona soluciones específicas a problemas planteados por los participantes, quienes también actúan como coinvestigadores y que participen de manera comprometida en todas las fases del proceso de investigación. (p. 105). El método de investigación-acción permite analizar las dificultades y desafíos sobre la atención a la diversidad en el PEA, lo que admite desarrollar la colaboración de manera activa entre los investigadores, los educandos y la docente. Se utiliza para mejorar cada clase, al conocer las necesidades individuales y aprovecharlas para cubrir las necesidades del noveno C en la UE Luis Cordero.

A continuación, se describen las técnicas y los instrumentos de recolección de datos que se utilizan, como parte de las técnicas están: la observación participante, la entrevista, el test estandarizado, test diagnóstico y test evaluativo. La técnica de la observación participante se utiliza para observar tanto a la docente como a los educandos en sus diferentes realidades educativas para un correcto diagnóstico educativo e investigativo. Los instrumentos utilizados son la guía de observación, la misma que se utiliza para, analizar y describir la situación del aula de clases y los diarios de campo que se realizan como evidencia de las prácticas preprofesionales, de las actividades realizadas y cuestiones observadas. La técnica de la entrevista cualitativa para Hernández-Sampieri et al.: “es íntima, flexible y abierta. Se define como una reunión para intercambiar información entre una persona (entrevistador) y otras (entrevistado o entrevistados)” (2018, p. 508). Se utiliza para conocer la percepción de la docente sobre el estado actual en cuanto a conocimientos y atención a la diversidad educativa.

El test es una técnica que se utiliza para la investigación, el análisis que nos ayudan a recolectar características de un conjunto de información de un grupo o individuo y como instrumento se utiliza el Test de Vark, que ayuda a conocer sobre los estilos de aprendizaje tiene cada uno de los educandos este se

desarrolló por Neil Fleming en 2016 y se centra en los siguientes estilos: Aprendizaje visual, Aprendizaje auditivo, Aprendizaje de lectura-escritura y Aprendizaje cinestésico (Aprender haciendo).

Finalmente, el test diagnóstico para Castillo y Cabrerizo (2010) afirma que “sirve para conocer el estado actual de los conocimientos académicos de los educandos, y determinar un adecuado planteamiento del desarrollo curricular” (p. 345), pues no sería posible guiar el PEA sin conocer el contexto previo y test evaluativo como método de recolección de información para el diagnóstico de la investigación según Martins y Palella (2012), se realiza con un estudio de caso, que consiste en la aplicación de la propuesta de intervención a un solo grupo y realizar la medición en la variable dependiente sin manipulación de la variable independiente, no se dispone de un grupo de comparación. (p. 95). Los datos del test diagnóstico como el test evaluativo son analizados (Anexo 1, Normalidad) mediante los test de Shapiro-Wilk, Test de Kolmogorov-Smirnov y modificación de Lillefors, Test de Jarque-Bera, los cuales demuestran que los datos siguen una distribución normal.

### **Análisis y discusión de los resultados del diagnóstico**

Las categorías de la operacionalización del objeto de estudio están relacionadas a contribuir a la atención a la diversidad en el noveno C, de la materia de Matemática en la unidad temática números reales, pues se adapta el contenido de aprendizaje en función de las BAP encontradas en el grupo de educandos mediante la inclusión, para alcanzar los objetivos de aprendizaje esto se logra mediante el desarrollo de la estrategia basada en el DUA como parte de investigación. Por lo que para diagnosticar la atención a la diversidad en el PEA se utiliza los siguientes instrumentos:

#### **Observación Participante**

Para el desarrollo de la investigación se diseñan y aplican instrumentos de recolección de información, en este apartado se utilizan los diarios de campo y la guía de observación; estos mecanismos están dirigidos a la docente y educandos del noveno C de la UE. En los diarios de campo se registran las actividades realizadas por la docente y las estrategias que utiliza al momento de impartir sus clases. La

docente utiliza varias metodologías entre ellas la tradicional en la enseñanza de la clase, emplea clases teóricas, recuerda conocimientos, trabajos en pequeños grupos, desarrollo de proyectos, explicaciones individuales. La forma de evaluar a los estudiantes se realiza mediante el cumplimiento de ejercicios después de la clase teórica, también con evaluaciones sumativas para obtener las calificaciones, otra forma de participación y evaluación es el desarrollo de ejercicios para su resolución en la pizarra y con los deberes enviados a casa para su posterior revisión.

Para atender a la diversidad en el aula de clase donde hay educandos con BAP, se ha observado que la docente explica temas diferentes por lo que se dificulta al momento de atender las BAP de todos los educandos existentes en la misma. Mientras que, los educandos tienen dificultad en las operaciones elementales, tablas de multiplicación, en la ley de los signos con respecto a números reales, provocando así la dificultad en el aprendizaje de nuevos temas como, por ejemplo, expresiones fraccionaria y decimal de un número racional, operaciones con números reales, valor absoluto, entre otros. Con respecto a la guía de observación (Anexo 1) se divide en tres principios de análisis y son:

1. Proporcionar múltiples formas de representación:

En este principio se analiza si la docente otorga diferentes opciones para que los educandos perciban la información y se observa que casi siempre la información se ajusta a las necesidades individuales, pero no se proporcionan alternativas visuales ni auditivas en las clases. Sobre las opciones sobre el lenguaje y símbolos se evidencia que la docente casi siempre utiliza un vocabulario y símbolos que favorecen a la atención a la diversidad, siempre utiliza las notaciones Matemáticas y símbolos al momento de explicar los ejercicios propuestos con respecto a los temas tratados, no obstante, la docente no promueve la comprensión de diferentes idiomas dentro del aula de clases, y siempre intenta ilustrar los temas abordados desde múltiples medios. Finalmente, se observa que se activan conocimientos previos sobre temas a tratar al iniciar la clase de manera que se recuerden los conocimientos e ideas fundamentales de esta manera potencia la memoria.

## 2. Proporcionar múltiples formas de acción y expresión:

Con respecto a los medios físicos de acción, la docente casi siempre ofrece la posibilidad de trabajar con diferentes materiales, y no se observa el uso de herramientas tecnológicas. Con respecto a los medios de comunicación, a la construcción de conocimientos y sobre los niveles graduados en el PEA se observó que casi siempre aplica y desarrolla estas características dentro del aula de clases. Y finalmente sobre las funciones ejecutivas, la docente siempre facilita la información y recursos para trabajar de mejor manera, también plantea metas adecuadas para la enseñanza de las Matemáticas en los temas abordados, y al finalizar los temas realiza seguimientos de los avances obtenidos durante las clases.

## 3. Proporcionar múltiples formas de implicación:

La docente siempre fomenta la autonomía y la responsabilidad a sus educandos en los diferentes grupos observados por los investigadores, y casi siempre intenta disminuir las inseguridades y las distracciones de los mismos. Con respecto al esfuerzo y la persistencia, se evidencia la colaboración en la mayoría de casos y siempre se trata de orientar y retroalimentar a los educandos que presentan BAP. Finalmente, sobre la autorregulación, si se promueve la motivación a los educandos y casi siempre desarrolla la autoevaluación y reflexión del aprendizaje, lo que hace que los educandos se interesen más por atender los temas a abordarse en el aula de clases.

### **Entrevista a la Docente**

Para el análisis e interpretación de los datos recolectados a través de la entrevista aplicada a la docente de Matemática se utilizan diferentes categorías, cada una de ellas codificadas respectivamente las cuales se dividen en: Enseñanza de la Matemática (EM) y Componentes didácticos (CD). Cabe recalcar que para cada categoría existen subcategorías, cada una de ellas responden a los indicadores aportados por la infórmate.

**Tabla 4**  
*Categorías para la entrevista*

<b>Categoría</b>	<b>Código</b>	<b>Subcategoría</b>
------------------	---------------	---------------------

Enseñanza de la Matemática	EM	La estrategia usada en clase
Componentes didácticos	CD	-Objetivos -Contenidos -Métodos y Recursos -Formas de Organización -Formas de Evaluación

*Nota.* Se divide en Categorías, código y Subcategorías, Elaboración Propia.

De esta manera se trabaja en la profundización de las subcategorías definidas anteriormente:

### **Tabla 5**

#### *Enseñanza de la Matemática (EM)*

<b>Subcategoría</b>	<b>Definición</b>
La estrategia usada en clase “Método de enseñanza de la docente” y “Desarrollo de la clase de la docente”	La docente aplica estrategias didácticas para flexibilizar el contenido en la clase de Matemática ¿Flexibiliza el contenido de aprendizaje con la metodología usada? Conoce el DUA como estrategia para adaptar y flexibilizar contenidos de acuerdo a las necesidades del educando

*Nota:* Elaboración Propia.

### **Tabla 6**

#### *Componentes Didácticos (CD)*

<b>Subcategoría</b>	<b>Definición</b>
Objetivos	Se realiza el análisis de Objetivos y se cumple con ellos, así como también con las destrezas con criterios de desempeño
Contenidos	Como se conciben los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. ¿Los educandos dominan cada uno de ellos?
Métodos y Recursos	Qué tipo de metodologías activas, pasivas, expositivas y ABP que se usan dentro de la clase, la docente tiene conocimientos de las diferentes metodologías de enseñanza y qué recursos se usan para enseñar
Formas de Organización	Normalmente se realiza trabajo Individual o colaborativo, se utilizan ambos, que forma de organización facilita el aprendizaje
Formas de Evaluación	Cómo evalúa la docente mediante la evaluación sumativa, formativa, o ambas también si la docente realiza la heteroevaluación, coevaluación, autoevaluación, todas o ninguna de ellas

*Nota:* Elaboración Propia.

Por consiguiente, se realiza el análisis y la interpretación de acuerdo con las categorías establecidas:



## **Enseñanza de la Matemática (EM)**

- La estrategia usada en clase

Al profundizar con respecto a la EM específicamente a la estrategia usada en clase la docente se tienen manifestaciones como: (...) Se conocen algunas estrategias y se propone aplicar las siguientes: receptiva, memorística y apuntes, pero eso quedan en letra muerta ya que no siempre funciona así, porque viendo la realidad del aula uno hace de otra manera (...)

Se toma en cuenta el conocimiento de las diferentes estrategias didácticas que pueden ser aplicadas a las Matemáticas, donde la ejecución es de difícil aplicación. Lo que hace que la atención a la diversidad educativa se vea afectada dentro del aula de clase. Además de esto se presenta una dificultad mencionada a continuación: (...) No estoy preparada para trabajar con niños con discapacidad (...). De esta manera se prevé que existe el desconocimiento de las estrategias o diseños para atender a las necesidades y diversidades de los educandos, por lo que se concluye que la docente atiende a la diversidad de los educandos muy pocas veces, cabe recalcar que la docente entrevistada no posee un título de docente como tal, pues ella es ingeniera en sistemas lo que dificulta el PEA de la Matemática.

## **Componentes didácticos (CD)**

### **Objetivos**

Los objetivos que se desarrollan dentro de la clase de Matemática deben ser tomados en cuenta y socializados para que posteriormente sean alcanzados por los educandos por lo que se tienen las siguientes opiniones:

Para el estudiante con BAP en mayor proporción la docente indica: (...) Nada de materia teórica. La metodología si se debería mejorar, yo por el tiempo le puedo hacer que transcriba y tenga materia (...). Mientras que para los educandos que presentan BAP a menor proporción indica que: (...) Se realizan dictados para que los educandos conozcan teóricamente el tema abordado(...). Por lo que los educandos no se enfocan en alcanzar una meta específica, dado que la docente no socializa los objetivos a ser alcanzados en la clase,

hay que tomar en cuenta también que los educandos no siempre trabajan un tema con el mismo empeño, dado que, algunos temas abordados les interesan más que otros, también es importante tener presente que en muchos de los casos no se puede alcanzar los mismos ya que los educandos no trabajan al mismo ritmo.

### **Contenidos**

Los contenidos son (...) quitados algunos temas que veo que no son muy necesarios para lo que ellos van a ver en décimo, quitando temas porque no se avanza el tiempo pues es imposible que usted a un alumno le haga aprender los números reales en 8 semanas (...)

En cuanto a contenidos de aprendizaje la docente de Matemática prioriza temas dado que el tiempo se vuelve una dificultad para el proceso de enseñanza de esta manera se infiere que la docente se toma el tiempo preciso para abordar un tema hacer las retroalimentaciones necesarias evaluar los contenidos y volver a retroalimentar en caso de que este sea necesario.

(...) Se da lo más importante, por ejemplo, en los números racionales se da cómo reconocer el conjunto, se formulan procedimientos para resolverlos y se realizan ejercicios (...)

Por lo que en cuanto a contenidos conceptuales y procedimentales se aborda lo necesario, es decir dentro del proceso de enseñanza incluye abordar o impartir conceptos sobre el tema que se está transmitiendo, así como también los procedimientos al momento de que el educando sabe cómo reconocer un ejercicio y resolverlo sin ninguna dificultad.

De esta manera los contenidos dentro del proceso de enseñanza están presentes, sin embargo, podrían ser mejorados con las diferentes estrategias didácticas que pueden ser aplicadas en una clase de Matemática. Mientras que para atender a la diversidad la historia cambia pues la docente imparte contenidos tanto conceptuales como procedimentales, pero esta no estudia la forma de atender a la diversidad ya que dentro del noveno C existen diferentes realidades educativas lo que amerita que la docente aplique una estrategia que colabore al proceso de enseñanza de todos los educandos.

### **Métodos y Recursos**

Para el estudiante con BAP en mayor proporción indica que se trabaja:

Se trabaja aparte por la situación de él, mediante gráficos, abordando los temas acordes a la edad mental de él, con juegos, hojas de Liveworksheets, tablas de multiplicar con rompecabezas, nada de materia teórica. La metodología si se debiera mejorar, yo por el tiempo le puedo hacer que transcriba y tenga materia (...). Mientras que para los demás estudiantes los cuales presentan BAP a menor proporción indica que: (...) En el primer quimestre mandé a estudiar las tablas de multiplicación, pero como los chicos se han aprendido con series no se aprenden, en la ley de signos también tienen problemas se les mandó a hacer carteles se les dio ejemplos, pero las falencias se vienen arrastrando (...).

Los recursos didácticos usados por la docente son variados de tal forma que cada uno de ellos aporten de manera positiva al proceso de enseñanza de la Matemática, se puede argumentar que el conocimiento sobre el uso de materiales y recursos didácticos pudo ser adquirido gracias a los años de experiencia que posee la docente, no hay que dejar de tomar en cuenta que el avance de las nuevas tecnologías obligan a los docentes y a todos los profesionales en si a actualizarse, de tal manera que las mismas colaboren al campo laboral donde cada persona se desenvuelve como es el caso de la docencia pues son materiales y recursos disponibles y al alcance de todos los seres humanos.

### **Formas de Organización**

(...) Trabajos grupales, pero los chicos uno se dedica a hacer y el resto no hace nada (...)

Por otro lado, los trabajos grupales son una buena forma de organización pues los educandos tienen la oportunidad de compartir conocimientos y alimentar de esta manera su proceso de aprendizaje, pero no aplicarlos seguidamente se tiende a que el rendimiento académico baje, pues el trabajo individualizado puede generar desmotivación y descuido al momento de realizar actividades como la resolución de ejercicios. Por eso se califica la participación individual al momento de dar las clases.

### **Formas de Evaluación**

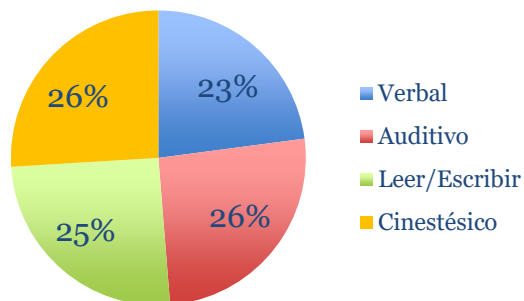
(...) La evaluación sumativa y la formativa, nunca he aplicado coevaluación me parece que hace unos años se aplicó coevaluación (...). Se verifica que la docente conoce las diferentes formas de evaluación pero no las aplica es decir, existe carencia de las mismas, considerando de este modo que aportan de manera positiva al aprendizaje de los educandos, ya que si se realiza la autoevaluación se incita al trabajo autónomo a manera de que el educando mejore su rendimiento académico, o con la heteroevaluación para que de esta forma los educandos compartan conocimientos entre sí lo que garantiza un estudio grupal y por consiguiente la mejora del rendimiento académico.

### Prueba Estandarizada

Martínez et al., mencionan que “mide la inteligencia como un punto básico de soporte para establecer factores predictores de rendimiento.” (2007, p. 78). Esta prueba estandarizada permite observar las fortalezas y debilidades que presenta el grupo. En la investigación se utiliza el Test de Vark, que ayuda a conocer sobre los estilos de aprendizaje tiene cada uno de los educandos.

### Figura 2

*Resultado del Test de Vark*



*Nota.* Porcentajes del Test de Vark implementado a los estudiantes de Noveno C en el año 2022. Elaboración Propia.

En la tabla y la gráfica circular se tiene los estilos de aprendizaje de los estudiantes del noveno C, en el cual demuestra que predomina en los educandos en leer/escribir con un 25% de los estudiantes, seguido por los de aprendizaje auditivo y cinestésico con 26% y finalmente el aprendizaje verbal con un 23% de los

estudiantes. Se considera que este tipo de test muestra que aprendizaje predominante dentro del aula de clases, pero todos los tipos de aprendizaje son considerados al momento de realizar los análisis y al momento de implementar la propuesta, puesto que con los principios del DUA y las IM se cubren las necesidades educativas presentes en el aula de clases y mejoran el PEA.

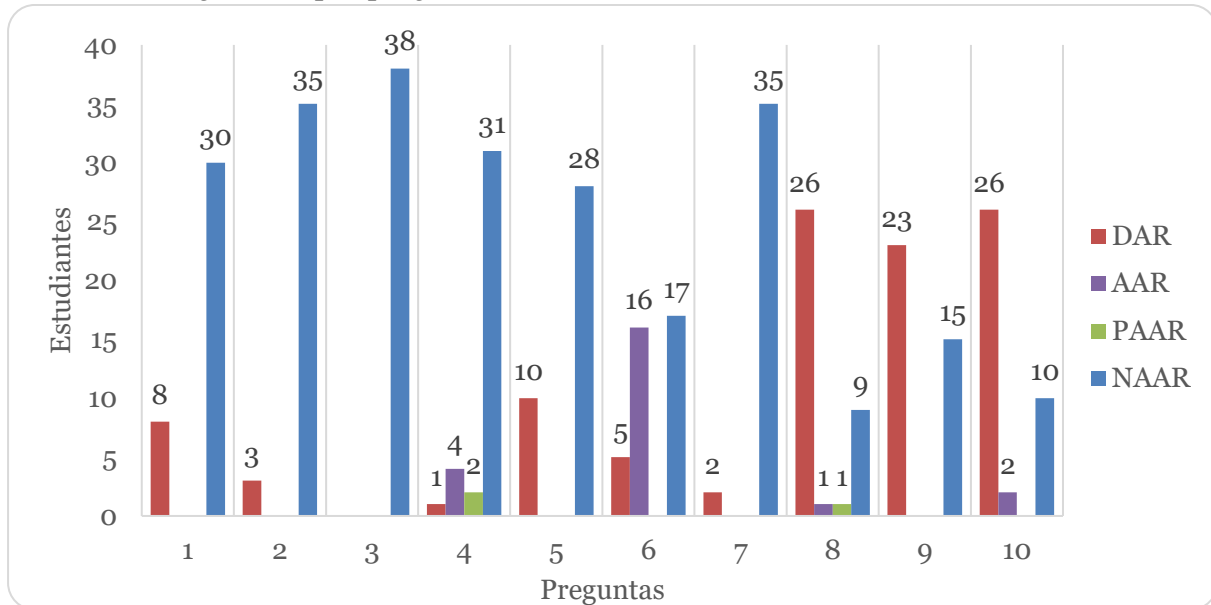
### **Análisis del Test Diagnóstico**

El test de diagnóstico de evaluación, con un total de 10 preguntas, se aplica a un grupo experimental compuesto por 38 educandos para determinar su nivel de aprendizaje en el bloque temático de Álgebra y Funciones. Se enfoca en temas como la representación de números, características de sistemas numéricos, propiedades y procedimientos para resolver operaciones matemáticas. La aplicación del test permite a los investigadores conocer la situación de los educandos y diseñar las clases y estrategias más adecuadas para mejorar el PEA.

Para comenzar el análisis por preguntas, se enfocan las preguntas 1 y 2 en problemas de razonamiento, las preguntas 3 a la 7, operaciones básicas como son la suma, resta, multiplicación, división y ley de los signos y las preguntas 8 a la 10 trata de la representación de fracciones, estos temas corresponden a la destreza con criterio de desempeño CE.M.4.1. y se considera la siguiente forma de evaluar cada una de ellas y son: DAR: Domina los aprendizajes requeridos, 1; AAR: Alcanza los aprendizajes requeridos, 0.75; PAAR: Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos, de 0.5; NAAR: No alcanza los aprendizajes requeridos con un valor menor o igual a 0.25.

**Figura 3**

*Resultados del test diagnóstico por pregunta*



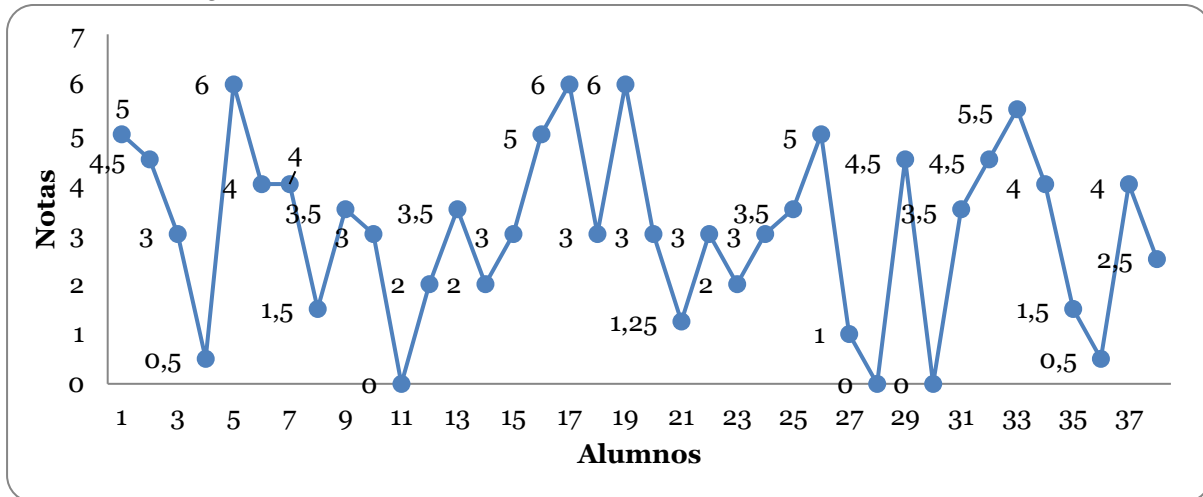
*Nota.* La figura muestra las calificaciones obtenidas por los educandos del noveno C en el año 2022.

Elaboración Propia.

De la gráfica se resalta que de las preguntas de 1 a la 7, el 74% de los educandos no alcanzan los aprendizajes requeridos, dependiendo de la pregunta el 26% de los mismos que si dominan los aprendizajes requeridos. En las preguntas 8 a la 10 se observa que los educandos dominan el aprendizaje requerido, son la representación de fracciones y dependiendo de la pregunta existen casos que no dominan el aprendizaje requerido, por lo que la aplicación de la propuesta se trabaja en los temas del test diagnóstico. En análisis global de los resultados se utiliza la siguiente escala de calificaciones DAR: Domina los aprendizajes requeridos, desde 9.00 hasta 10.00; AAR: Alcanza los aprendizajes requeridos, desde 7.00 a 8.99; PAAR: Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos, de 4.001 a 6.99 y NAAR: No alcanza los aprendizajes requeridos, menos o igual a 4.

**Figura 4**

Resultados del Test Diagnóstico



*Nota.* Test diagnóstico implementado a los educandos del noveno C en el año 2022. *Nota:* Elaboración Propia.

El promedio general que se obtuvo es de 3,10 puntos por los que los educandos no alcanzan el aprendizaje requerido, en el cual se destaca que 9 de los mismos están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos, con notas 4,01 a 6,99. Los 29 restantes no alcanzan los aprendizajes requeridos, con notas menores o iguales a 4, siendo el grupo más preocupante, en este grupo se nota las deficiencias que tienen con los temas del bloque álgebra y funciones en las operaciones básicas y fracciones.

### Principales regularidades del diagnóstico.

A continuación, se presentan las principales regularidades tomadas en el diagnóstico anteriormente realizado, por lo que Okuda y Gómez (2022) establecen que “La triangulación se refiere al uso de varios métodos (tanto cuantitativos como cualitativos), de fuentes de datos, de teorías, de investigadores o de ambientes en el estudio de un fenómeno” (párr.5).

**Tabla 7***Triangulación Parcial del Diagnóstico*

<b>Variables</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Análisis</b>	<b>Instrumentos</b>
Atención a la diversidad en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática	Atención a la diversidad	Flexibiliza y adaptación del contenido sobre números reales y Materiales y recursos para atender la inclusión	En las clases de Matemáticas, se han implementado adaptaciones curriculares y se utilizan materiales didácticos. Sin embargo, no hay una flexibilidad en la enseñanza para todos los educandos, y la docente no menciona el uso de las TAC como herramienta de aprendizaje. En cuanto a la atención a la diversidad, la docente dice que a los estudiantes con BAP se les brinda un contenido diferenciado	Entrevista Docente Guía de Observación Diarios de Campo Test de Vark Test Diagnóstico
	Enseñanza (Objetivos, estrategias, metodologías, Actividades y Calificaciones)	Cumplimiento de los objetivos de la unidad	La docente encuentra desafiante alcanzar los objetivos en las planificaciones del área de Matemáticas para el noveno grado. Debido a que debe atender a las necesidades de todos los estudiantes, la docente menciona que intenta cumplir con los objetivos, pero se enfrenta a la tarea de equilibrar el aprendizaje para los estudiantes con BAP y aquellos sin BAP. Para los estudiantes con una mayor presencia de BAP, se les da ejercicios sin teoría, mientras que para los educandos con menor BAP, se les proporciona teoría y ejercicios.	
		El docente utiliza	La docente expresa que usa estrategias como son: La estrategia memorística, se centra en el uso de técnicas de repetición y repaso para memorizar información; la estrategia receptiva, implica en	



	estrategias durante la clase		escuchar y observar al docente o un video educativo sin participar activamente en el proceso de aprendizaje. Y finalmente los apuntes que consisten en escribir lo que se aprende cada día y ayuda a recordar la información.
	Metodología utilizada en el aula de clases	y	Se evidencia que la docente tiene diversas metodologías en el planteamiento de la clase como ABP en el que se desafía a los estudiantes con el planteamiento de ejercicios relacionados a las clases dadas y la exposición de la materia. Los recursos se dan mediante carteles en el que se plasma conceptos y fórmulas.
	Organiza y evalúa actividades propuestas	y	Se observa que en la forma de organización siempre se trabaja de manera individual y ocasionalmente en grupo. Existe dificultad dentro del aula de clases para realizar las actividades grupales porque existen muchos estudiantes. Las evaluaciones se realizan mediante la participación de resolución de ejercicios en la pizarra, deberes, cumplimiento de tareas con el registro mediante firmas y evaluaciones.
Aprendizaje (Estilos de aprendizaje y actividades)	Estilo de aprendizaje en el aula de clases	de	Los estilos de aprendizaje permiten comprender las necesidades tanto individuales como grupales de los educandos, sus fortalezas y debilidades que se evidencio mediante el Test de Vark aplicado.
	Cumplimiento de los deberes		Hay algunos educandos que casi siempre no presentan los deberes y tareas que se les plantean, por lo que no practican los conocimientos

dentro del aula de clases) Participa dentro de la clase vistos en clases. Se evidencia que hay estudiantes que frecuentemente realizan preguntas sobre el tema durante la clase o de manera individual cuando se realizan los ejercicios. En cuanto al trabajo en grupo hay un estudiante que prefiere no trabajar en grupo.

<b>Variables</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Principales regularidades de la observación participante</b>	<b>Principales regularidades de la entrevista a la Docente</b>	<b>Principales regularidades del test Diagnóstico</b>	<b>Revisión bibliográfica</b>
Atención a la diversidad en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática	Aprendizaje (Contenidos sobre unidad temática números reales)	Reconocer y aplicar las cuatro operaciones básicas, la potenciación y resolución de problemas. Reconocer el conjunto de los números racionales Q e identificar sus elementos.	La mayoría de los educandos tienen dificultades en las operaciones básicas, se confunden en las tablas de multiplicación, realizan mal la suma de números enteros lo que dificulta el PEA.	La docente manifiesta que los educandos arrastran deficiencias en las tablas de multiplicación, en la ley de los signos y esto afecta al conocimiento de nuevos temas.	Los educandos no alcanzan los aprendizajes requeridos en las preguntas de la 1 a la 7, sé que tratan de ejercicios sobre razonamiento, operaciones con potencias, operaciones básicas, expresiones con fracciones.	Se observan dificultades en el aprendizaje de los estudiantes, como menciona Covarrubias (2019), las cuales están relacionadas con la falta de dominio en las operaciones básicas. Para solucionarlo, se propone flexibilizar



Reconocer a los números racionales como un número decimal y/o como una fracción.

En las preguntas que los educandos dominan el aprendizaje requerido son representación de los números fraccionarios y su orden. El 74% de los educandos no alcanzan el aprendizaje requerido y el 26% están próximo de alcanzar el aprendizaje requerido. las planificaciones curriculares y enfocarse en las destrezas con criterio de desempeño, según lo menciona Sánchez (2016).

*Nota.* Triangulación analizada Cuantitativa y Cualitativa, Elaboración Propia.

De esta manera, la triangulación de los datos obtenidos favorece la investigación pues permite resumir la información lo que causa un proceso de investigación mucho más ágil y bien establecido. La observación participante en conjunto con la guía de observación, la entrevista, el test estandarizado de Vark favorecen al análisis de la información por lo que se logran conclusiones específicas de la misma. En el contexto de atención a la diversidad en el PEA en Matemáticas, la docente utiliza materiales didácticos diversos como carteles y resúmenes para ayudar a los educandos a comprender los contenidos matemáticos. Sin embargo, la metodología dominante en la enseñanza de Matemáticas es la tradicional. La docente también conoce otras estrategias metodológicas como el ABP, el método de Polya para la resolución de problemas matemáticos, métodos deductivo e inductivo, entre otros.

Sin embargo, existe la dificultad para la atención a la diversidad pues no siempre se atiende a las necesidades de los educandos, ya que las razones principales son la cantidad de alumnos existentes en el aula de clase y los temas que se desean abordar. Mientras que al aprendizaje de la Matemática se ha detectado algunas deficiencias en cuanto a conocimientos previos mediante el test diagnóstico en el que se constata la dificultad al momento de resolver ejercicios que ya deben dominar, además de que no realizan trabajo autónomo, le dedican muy poco tiempo al refuerzo de los contenidos abordados en la clase, mediante el instrumento estandarizado se conoce que el estilo de aprendizaje predominante en el grupo que es el auditivo, a pesar de no se dejan de tomar en cuenta los otros estilos de aprendizaje para fomentar una Educación Inclusiva, de tal manera que se atienda a la diversidad de los educandos.

En este contexto, se considera que la clase de Matemática con metodología tradicional y uso de recursos didácticos es buena dado que el contenido de aprendizaje es entendible y los resultados de los educandos frente a los diferentes temas abordados son buenos. Relacionar los estilos de aprendizaje con el DUA y las inteligencias múltiples ayuda a los profesores a diseñar un entorno de aprendizaje que sea más accesible y efectivo para todos los educandos y así utilizar diversas estrategias de enseñanza y recursos que se

adapten a sus necesidades, tanto individuales como grupales, esto ayuda a que los educandos tengan éxito en el aprendizaje.

### **Capítulo 3: Propuesta de intervención**

#### **Diseño de la propuesta**

Para colaborar con el PEA de Matemática y dar solución al problema encontrado es necesario implementar una estrategia didáctica donde se solventen todas aquellas deficiencias encontradas en el diagnóstico, de la muestra intencionalmente tomada que consta de 38 educandos pertenecientes al noveno C y la docente de la asignatura de la UE Luis Cordero.

Principalmente es necesario explicar que es una estrategia de aprendizaje por lo que Roux y Anzures (2015) explican que:

“Son reglas que permiten tomar decisiones apropiadas en relación con un proceso determinado, en el momento oportuno. El uso de estrategias de aprendizaje implica que él o la estudiante tiene un plan de acción. Cuando el /la estudiante sabe lo que hay que hacer para aprender, lo hace, y lo controla, está en la posibilidad de continuar aprendiendo en forma independiente o autónoma” (p.2).

Una estrategia de aprendizaje se entiende como las reglas que apoyan a la toma de decisiones acorde a un proceso, por ende, existe un plan al que los educandos y los docentes se deben guiar para fomentar el desarrollo de un conocimiento mucho más amplio y más elaborado. Por lo que se define una estrategia didáctica según Mansilla y Beltrán (como se citó en Orellana 2017) se menciona que “La estrategia didáctica se concibe como la estructura de actividad en la que se hacen reales los objetivos y contenidos” (párr. 12). De tal forma, al diseñar e implementar una estrategia didáctica con los principios fundamentales del DUA se logra una mejor atención a la diversidad educativa.

Además de esto Bravo y Varguillas (2015) mencionan que la: “Estrategia es la secuencia de actividades que el docente decide como una pauta de interacción” (p.9). Por lo tanto, la estrategia didáctica se considera la forma en la que él o la docente establece y coordina su clase, tanto los contenidos de aprendizaje como los

objetivos y las destrezas con criterio de desempeño a ser desarrollados por los educandos como parte del proceso de enseñanza. La estrategia didáctica que se implementa para colaborar con el PEA de la Matemática atendiendo a la diversidad educativa se denomina “Estrategia didáctica a través del DUA para la atención a la diversidad en la enseñanza aprendizaje de la Matemática en el noveno C, el objetivo es aumentar el desempeño académico de los estudiantes que tienen BAP, por lo que se requiere implementar las nueve estrategias existentes del DUA en cada uno de sus principios ya identificados.

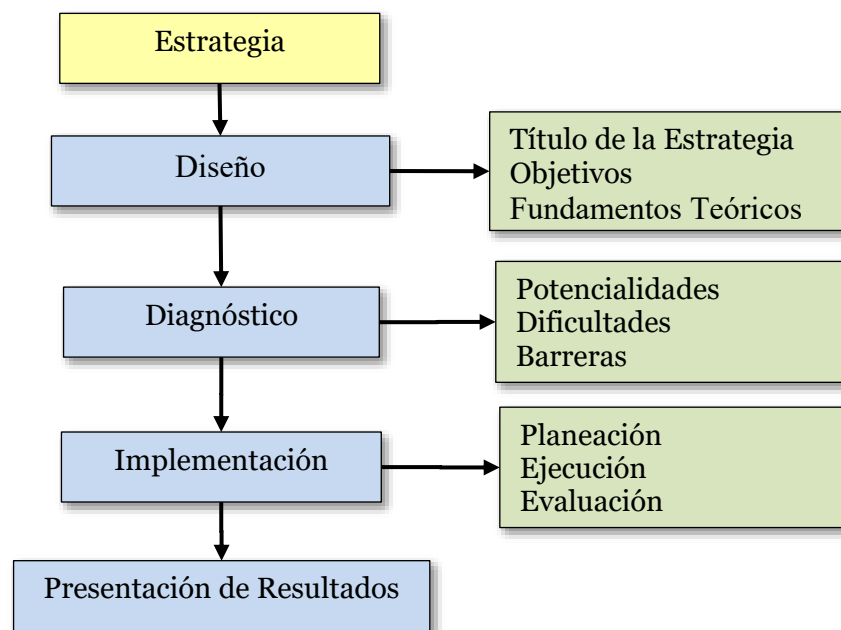
### Modelación de la Estrategia

#### Estrategia didáctica para el PEA en el área de Matemáticas.

La propuesta de intervención para la investigación está desarrollada en base al ejemplo del estudio en las siguientes fases de la estrategia Valle (2007), en el cual se menciona que este proceso es cíclico y en el cual se plantea las diferentes fases de la propuesta, las actividades a desarrollar, se realiza algunas modificaciones por las necesidades de los investigadores se tiene la siguiente representación:

#### Figura 5

##### Propuesta de Intervención



Nota. Estrategia de Intervención, Elaboración Propia.

A continuación, se describe la implementación de la estrategia didáctica que utiliza el DUA, el mismo que tiene tres dimensiones importantes y cada uno de ellos con sus respectivas metodologías aplicadas a la clase de Matemática para alcanzar un mayor nivel de rendimiento académico, pues la estrategia didáctica a ser aplicada en la propuesta de intervención está netamente arraigada a sus tres principios.

## **Construcción de la estrategia didáctica**

### **Título de la Estrategia**

Estrategia didáctica basada en el DUA para la atención a la diversidad en el PEA del tema números reales en el noveno C de la UE Luis Cordero.

### **Objetivos**

#### **General**

Aplicar una estrategia didáctica basada en el DUA para colaborar con el PEA de la Matemática y la atención a la diversidad en noveno C de la UE Luis Cordero.

#### **Específicos**

- Diseñar una estrategia didáctica basada en el DUA que responda y facilite el PEA de la temática de números reales.
- Implementar la estrategia didáctica basada en el DUA para flexibilizar contenidos de aprendizaje y atender a la diversidad educativa.
- Evaluar la eficacia del DUA como estrategia didáctica que responda y facilite el PEA de la temática de números reales.

### **Fundamentos Teóricos**

El objetivo general (OG.M.2) del currículo de Matemáticas en educación básica es enseñar mediante la utilización de escritura, símbolos, gráficos, lenguaje verbal y tecnología para comprender de manera conjunta las materias y abordar las necesidades presentes en todo el país (p. 521). La Guía de Adaptaciones Curriculares para la educación especial e inclusiva afirma que las planificaciones deben ser ajustadas a los

requisitos individuales de los educandos, teniendo en cuenta el entorno y los recursos disponibles, con el objetivo de lograr la inclusión y la participación de todos los actores del sistema educativo (p. 14).

### **Diagnóstico**

En el desarrollo de este punto se detalla las características que se observan en el aula de clases de los educandos durante el proceso de prácticas preprofesionales para realizar la investigación. Las principales regularidades que se encontraron se dividen en: potencialidades, dificultades y barreras, que son descritas a continuación.

### **Potencialidades**

Con el diagnóstico que se realiza en el apartado anterior sobre el estado inicial de la investigación, se nombra los aspectos positivos a los se les denomina potencialidades que para la investigación son el desarrollo de material didáctico con la implementación de carteles para la comprensión y en la mayoría de casos para recordar temas como son la ley de los signos, expresiones con decimales y potenciación, donde el contenido es realizado de manera organizada, estructura y evaluada cumpliendo con los objetivos planteados. Otra potencialidad encontrada se basa en que los educandos colaboran en el PEA.

### **Dificultades**

En el enfoque de la estrategia didáctica, los objetivos establecidos son: planificar, ejecutar y evaluar la propuesta de intervención que busca reducir las BAP que existen en el aula del noveno C de la UE “Luis Cordero”, donde se encuentra la siguiente dificultad:

- Dificultad en los conceptos previos y retención de dichos conocimientos.

### **Barreras**

Las barreras son identificadas al igual que los anteriores puntos en el diagnóstico inicial y se podrían convertir en potencialidades mediante la implementación de manera adecuada de la propuesta a lo largo del tiempo. Las barreras identificadas en el aula de clases son las siguientes:

- Currículo rígido.



- Planificación poco relacionada con las necesidades educativas de los educandos.

## Diseño e implementación

La estrategia didáctica basada en el DUA para la atención a la diversidad se fundamenta en el PEA de la Matemática el cual se estructura con varias actividades que ayuden al desarrollo de este, las actividades deben ser viables por lo que cuentan con las siguientes fases:

### Figura 6

*Diseño de la Implementación*



*Nota:* Elaboración Propia.

Las fases de la explican a continuación:

### Planeación

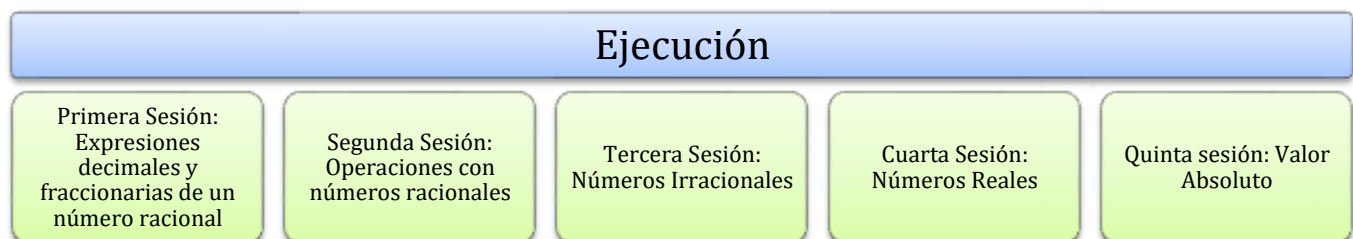
Se da a conocer las actividades que fomentan el desarrollo de la estrategia didáctica con 5 planificaciones microcurriculares (Ver Anexo 11), las cuales ayudan a cumplir con los objetivos de aprendizaje, las destrezas con criterio de desempeño y los criterios de evaluación que se encuentran en el currículo del ministerio de educación para el noveno curso con la estrategia didáctica basada en el DUA en un período de 9 semanas. Para el desarrollo de las planificaciones se revisa el documento pasa la voz, donde se observa una planificación micro curricular vinculada con las inteligencias múltiples desarrolladas por Gardner (2006), pues menciona que las personas tienen múltiples inteligencias para resolver un problema. (Gamboa et al., 2013)

## Ejecución

El Sistema de actividades basadas en el DUA para mejorar el PEA de la Matemática (Anexo 9), tiene la finalidad de disminuir las BAP dentro del noveno de básica C por lo que es necesario explicar y dar detalle de las actividades desarrolladas, para cumplir con el objetivo propuesto se tiene un lapso de 12 semanas, 1 semana de diagnóstico, 9 semanas de intervención y 2 semanas de evaluación en el que se abordan contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales. A continuación, se especifica las sesiones a realizar:

### Figura 7

*Numero de Secciones*



*Nota:* Elaboración Propia.

A continuación, se describe cada una de ellas:

#### **Primera Sesión: Expresiones decimales y fraccionarias de un número racional**

Para esta primera sesión, se aplica la planificación microcurricular N° 1 que abarca los temas de Expresiones fraccionaria y decimal de un número racional. Se inicia con la activación de conocimientos previos mediante una lluvia de ideas sobre la clasificación de los mismos y el planteamiento de ejemplos relacionados a la vida cotidiana, posteriormente se emplea la inteligencia musical y visual para identificar los diferentes tipos de decimales escritos en la pizarra, y con la canción “expresiones decimales” se busca recordar una característica sobre cada una de las mismas. Durante el momento de construcción se emplea el principio I denominado proporcionar múltiples medios de representación se hace énfasis en la pauta tres que trata sobre proporcionar opciones para la comprensión pues se pretende que:

- Se destacan las características más relevantes y las ideas principales a través del desarrollo del conocimiento, aprendizaje a partir de errores y participación activa.
- Guíen el procesamiento de la información, el docente practicante colabora a la construcción de su conocimiento, corrigiendo errores y explicando contenidos tanto conceptuales como procedimentales.
- Apoyan la memoria y la transferencia de conocimientos adquiridos.

Se considera la aplicación del principio II del DUA, llamado "proporcionar múltiples formas de acción y expresión", con la pauta cuatro que se enfoca en brindar varias opciones físicas de acción. La utilización de TAC como recurso ayuda a mejorar el aprendizaje a través de la resolución de ejercicios relacionados con fracciones generatrices. Es importante variar los métodos de respuesta y acceso para optimizar el uso de las herramientas y tecnologías de asistencia.

En cuanto a la consolidación, se emplean las Inteligencias Múltiples -Lógico matemático mediante el planteamiento de ejercicios para su resolución donde se puedan identificar las expresiones decimales y su fracción generatriz, se incentiva el trabajo autónomo con él envió de deberes a casa, a modo de evaluación se establecen los procedimientos de la resolución del tema fracción generatriz y la inteligencia interpersonal con la aplicación del quiz 1 para conocer el estado de los contenidos adquiridos y se alcancen las metas establecidas dentro de la planificación microcurricular.

### **Segunda Sesión: Operaciones con números racionales**

Se trabaja con el tema operaciones con números racionales donde se realizan actividades de manera colectiva, las mismas que se basan en el DUA y las inteligencias múltiples en este caso lo lingüístico como parte del PEA de las Matemáticas. Con el principio III denominado Proporcionar múltiples formas de implicación específicamente con la pauta 9 que trata de Proporcionar opciones para la autorregulación, ya que se aplican opciones que:

- Promuevan expectativas y creencias que optimicen la motivación.
- Faciliten estrategias o habilidades personales para afrontar los problemas.
- Desarrollen la autoevaluación y la auto reflexión.

Se trabaja con el tema operaciones con fracciones, se hace uso de la inteligencia lingüístico-verbal para la explicación de ejercicios que se revisaron con anterioridad y se da a conocer los conceptos básicos como las partes de la fracción, se explica la suma de fracciones homogéneas y heterogéneas, así mismo se explica la resolución de resta de fracciones homogéneas y heterogéneas y se plantean ejercicios de resolución.

Posteriormente, se explica la multiplicación y división de fracciones, así como también los conceptos y procedimientos para trabajar con las mismas. Para culminar las actividades realizadas se evalúa de acuerdo a los contenidos abordados en esta sesión mediante el quiz 2 donde los educandos logren identificar los diferentes conceptos y procedimientos vistos.

### **Tercera Sesión: Números Irracionales**

De la misma manera que en la sesión 2, para trabajar el tema números irracionales se toma en cuenta el principio III y la pauta 9 de modo que se explican conceptos como: que es un número irracional, representación de números irracionales, partes de un triángulo rectángulo y teorema de Pitágoras  $c^2=a^2+b^2$ , en cuanto a procedimientos se trabajan algunos ejemplos como hallar la hipotenusa de un triángulo rectángulo dado, para obtener un número irracional como resultado. Dentro de esta misma sesión se hace uso del material didáctico otorgado en la clase anterior, de manera kinestésica los educandos experimentan emociones y a su vez aprenden a identificar fracciones a través del juego conocido como dominó, Se destaca la segunda pauta del primer principio del DUA, que se enfoca en proporcionar múltiples opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos. Esta pauta busca mejorar la comprensión de textos, números y símbolos a través de la clarificación del vocabulario y los símbolos, la simplificación de la sintaxis y estructura. Con esto, se facilita la interpretación de textos, notaciones matemáticas y símbolos, lo que aumenta la comprensión entre diferentes idiomas y se utilizan varios medios visuales. Se refuerza el tema números irracionales mediante la aplicación de la técnica del trabajo en grupo en donde se organizan grupos conformados por 5 y 6 educandos, por afinidad se coloca un educando de promedio alto, dos de promedio medio y dos de promedio bajo con esto se promueve el compartir conocimientos entre sí para lograr un

conocimiento mayormente valioso, en este caso se enfatiza la pauta 6 del DUA que consiste en proporcionar las opciones de las funciones de la ejecución que busca crear:

- Opciones que guíen un establecimiento eficaz de los objetivos.
- Opciones que guíen el desarrollo estratégico y la planificación.
- Opciones que faciliten el manejo de la información y los recursos.
- Opciones que mejoren la capacidad para desarrollar el proceso de seguimiento.

Esta actividad se realiza con el fin de que los educandos deduzcan el número pi (3,1416) en cualquier circunferencia que se les presente en la vida cotidiana, y establecen regularidades entre todas las circunferencias medidas, también se involucra lo corporal-kinestésico dado que los educandos tienen la opción de experimentar la toma de medidas en 5 circunferencias y calcular el número pi (3,1416) como parte del aprendizaje de números irracionales (Anexo 1, Diarios de Campo) Para finalizar se aplica el quiz 3 de manera evaluativa.

#### **Cuarta Sesión: Números Reales**

Mediante el uso del Principio I llamado proporcionar múltiples formas de representación, conjuntamente con la pauta 1 que consisten en proporcionar diferentes opciones para la percepción, las mismas que permitan adaptar la forma en que se presenta la información, proporcionen opciones para la presentación de información a través de medios auditivos y visuales. Se da a conocer el origen de los números reales mediante un storytelling, se busca captar la atención de los educandos relacionando los números con la historia del ser humano y sus necesidades.

*Desde la antigüedad el ser humano necesitaba conocer las cantidades de un producto, vegetales alimenticios o animales, imprescindibles para la evolución y expansión del mismo. Hace 20 mil años se inicia con el conteo en peronés de babuinos marcados con líneas organizadas en tres columnas, en dos de ellas la suma de las marcas suman 60 y en la otra 48 por lo que se concluye que se realizaba el registro de un conteo. Aquí surgen los números naturales, sin embargo, por la necesidad de representar pérdidas surgen los*

*números negativos que forman parte de los números enteros, mientras que ante la necesidad de contar unidades y partes de ellas surgen los números racionales que contemplan números enteros y partes de los mismos. Con el paso del tiempo y el uso del teorema de Pitágoras aplicado a un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 1 se descubren los números irracionales. Después de esto se concluye que los números naturales, enteros, racionales e irracionales constituyen los números reales que es el campo donde se realizan todos los cálculos generales de la vida cotidiana.*

A partir del Story Telling aplicado se realiza una lluvia de ideas sobre que son los números reales, cuáles son los subconjuntos que los conforman, se aplica el juego conocido como el "ahorcado" para enseñar que el conjunto de números reales es el conjunto universo para los demás subconjuntos. La construcción del conocimiento incluye una actividad que se basa en el Principio II del DUA, "proporcionar múltiples formas de acción y expresión", y en la pauta 4, que se centra en brindar alternativas para la interacción física, cambiar formas de reacción, mejorar la navegación y facilitar el acceso a las herramientas, productos y tecnologías de ayuda. Todo esto está orientado a que los estudiantes cumplan sus metas, se proponen varios ejemplos con números naturales, enteros, racionales e irracionales a ser identificados y clasificados al conjunto perteneciente.

Se prepara una actividad denominada la fiesta de los números reales donde cada educando se coloca un número y forma parte de un conjunto de números ya sea natural, entero, racional o irracional, baile y socialice conocimientos con sus compañeros e intercambien números, cuando el docente practicante menciona la palabra cambio para que posteriormente observe el nuevo número se auto identifique y si la música se detiene se ubique en el conjunto correspondiente.

En la etapa de consolidación, se aplica el tercer principio del DUA llamado "Proporcionar múltiples formas de participación" con la pauta 8. Se organizan actividades que brindan alternativas para enfatizar la importancia de las metas y objetivos, cambiar las demandas de los recursos para mejorar los desafíos, fomentar la colaboración y la comunidad, y utilizar el feedback dirigido hacia la maestría de los deberes

mediante la actividad one minute paper se realiza la autoevaluación con el fin de saber si se necesita refuerzo académico en cuanto a los contenidos conceptuales de los números reales, además se envía tarea a casa de manera individual con 3 ítems de varios números a identificar y ubicarlos en el conjunto correcto, cabe recalcar que los ítems son diferentes para cada educando de acuerdo al orden numérico de la lista, esto con el fin de fomentar el alcance de objetivos, las metas al aprender números reales. Para evaluar conocimientos se aplica el quiz 4 basado en lo aprendido sobre números reales, dicho quiz se elabora en dos modelos diferentes para cada fila de educandos.

### **Quinta sesión: Valor Absoluto**

Mediante el principio III del DUA que consiste en proporcionar múltiples formas de implicación se trabaja específicamente con la pauta 8 que trata sobre proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia lo que busca resaltar la relevancia de metas, objetivos, variar las exigencias de los recursos para optimizar los desafíos, fomentar la colaboración de la comunidad, utilizar el feedback orientado hacia la maestría de los deberes, se activan conocimientos previos sobre números reales, como identificarlos y ubicarlos en los conjuntos correspondientes ya sean naturales, enteros, racionales o irracionales

Se pide escribir tres ejemplos observados en el aula de clase de cada conjunto de números, despertando de esta manera la inteligencia visual- espacial. En la etapa de construcción se aplica el principio I del DUA, que se basa en la pauta 2, con el objetivo de brindar múltiples opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos. Se busca clarificar el vocabulario y los símbolos, simplificar la sintaxis y la estructura para facilitar la comprensión de textos, notaciones matemáticas y símbolos.

Fomentar la comprensión interlingüística e ilustrar a través de diversos medios se comienza con el tema del valor absoluto de los números, donde se explica la definición de valor absoluto, como resolver el valor absoluto, el cálculo de distancias mediante la fórmula  $|a-b|$  y la representación gráfica en la recta numérica, también se aborda el orden en el conjunto de los números reales y sus propiedades así como también ordenarlos de mayor a menor y viceversa bajo las siguientes condiciones  $a > b$ ,  $a < b$  o  $a = b$ . A modo de

consolidación se elabora un mapa conceptual de los temas abordados, se envía deberes a casa con varios ejercicios de resolución y se aplica el quiz 5 para evaluar los conocimientos adquiridos en esta sesión de clase.

## **Evaluación**

Dentro de esta etapa, se analiza la efectividad de la propuesta aplicada mediante los siguientes técnicas e instrumentos para alcanzar los objetivos planteados:

## **Observación Participante**

Durante las 9 semanas de aplicación de la estrategia didáctica, en la que se atiende a la diversidad en el aula de clases con educandos con BAP en la que se aplica el DUA, se realiza el análisis a continuación:

### 1. Proporcionar múltiples formas de representación:

El docente practicante proporciona diferentes opciones para que los educandos perciban la información sobre todo que se ajuste a la necesidades individuales y grupales por lo que se utiliza una canción sobre las expresiones decimales, carteles con conceptos, actividades grupales fuera del aula de clases y dinámicas grupales para que todos los educandos interactúen entre sí. Con los diferentes temas se utilizan símbolos para representar los contenidos abordados como el concepto de fracción generatriz, el uso de pictogramas para impartir la clase de potencias dentro del tema de operación con números racionales y en el que se destaca la información relevante. En todas las clases se realiza la activación de conocimientos previos, en la cual se destaca la información relevante para la explicación de la clase, en la construcción de conocimientos mediante explicación y elaboración de ejercicios y la consolidación a partir de los deberes enviados a casa y quizzes.

### 2. Proporcionar múltiples formas de acción y expresión:

Los diferentes medios que se utilizan para impartir la clase son el uso de hojas de trabajo en los que se resuelven ejercicios, realizan juegos como el dominó para retroalimentar conceptos sobre fracciones, el uso de la técnica de origami para repasar el concepto de números reales y el uso de piezas para encontrar los pares en el que se plantea un ejercicio resolver el mismo y encontrar la respuesta y juntarlas. En el uso de la tecnología se utiliza la plataforma Quizizz y la plataforma Liveworksheets en la cual se resuelven ejercicios y



se presentan las clases. Se utilizan diferentes niveles de ejercicios desde lo particular a lo general y viceversa. Todos los recursos y la información con respecto a los temas son proporcionados, se dan clases individuales para los estudiantes que por alguna razón no asisten a clases. Se plantean las metas y se da el siguiente tema de acuerdo a los avances de los educandos.

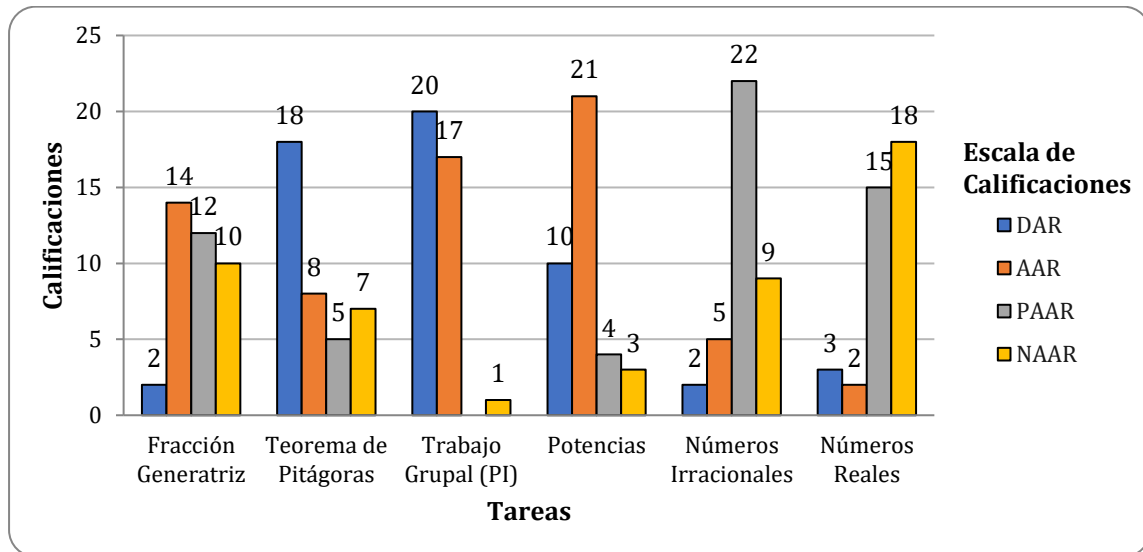
### 3. Proporcionar múltiples formas de implicación o compromiso:

Para captar el interés de los educandos se utiliza el desarrollo de ejercicios de manera autónoma en el que se ve las dificultades que algunos estudiantes tienen para resolver los ejercicios planteados en la cual muchos educandos realizan preguntas tanto a la docente como a los investigadores. En los trabajos en grupo para la resolución de ejercicios, en las dinámicas, y en la investigación se fomenta el trabajo en grupo involucrando a todos los estudiantes. Se promueve la motivación cuando los educandos resuelven ejercicios en la pizarra y de esta manera se recuerdan los conocimientos de cada tema.

El uso de los principios del DUA junto con sus correspondientes pautas lleva a los educandos a alcanzar las metas planteadas por el CAST. Respecto al principio I, proporcionar múltiples formas de representación, la meta es desarrollar en los educandos habilidades de ingenio y conocimiento en el tema abordado. Con el principio II, proporcionar múltiples formas de acción y expresión, se busca fomentar una estrategia orientada a la meta y finalmente, con el principio III, se busca motivar y comprometer a los educandos.

Las calificaciones de los deberes durante el desarrollo de la propuesta se orientaron a los temas: Fracción Generatriz, Teorema de Pitágoras, Trabajo Grupal (Determinación del Número Pi), Potencias, Números Irracionales (Representación del número irracional en la recta numérica) y Números Reales; en el que se verifica el criterio de evaluación propuesto con sus respectivos indicadores. A continuación, se realiza el respectivo análisis:

**Figura 8**  
*Calificación de los Deberes.*



*Nota.* Cruce de indicadores, Elaboración Propia.

En el deber de fracción generatriz los educandos tienen un promedio de 6.6, lo que enseña que están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos; de la figura 1 y de la figura 3 (Anexo 1, Calificaciones por tema con respecto al cumplimiento) se observa que, a pesar de que los 18 educandos entreguen los deberes a tiempo, no siempre dominan el aprendizaje requerido. Los educandos que no alcanzan los aprendizajes requeridos tienen una nota menor o igual a 4. Son los mismos que entregan deberes 1 día después, o entregan los deberes cuando la docente va a pasar las calificaciones al sistema.

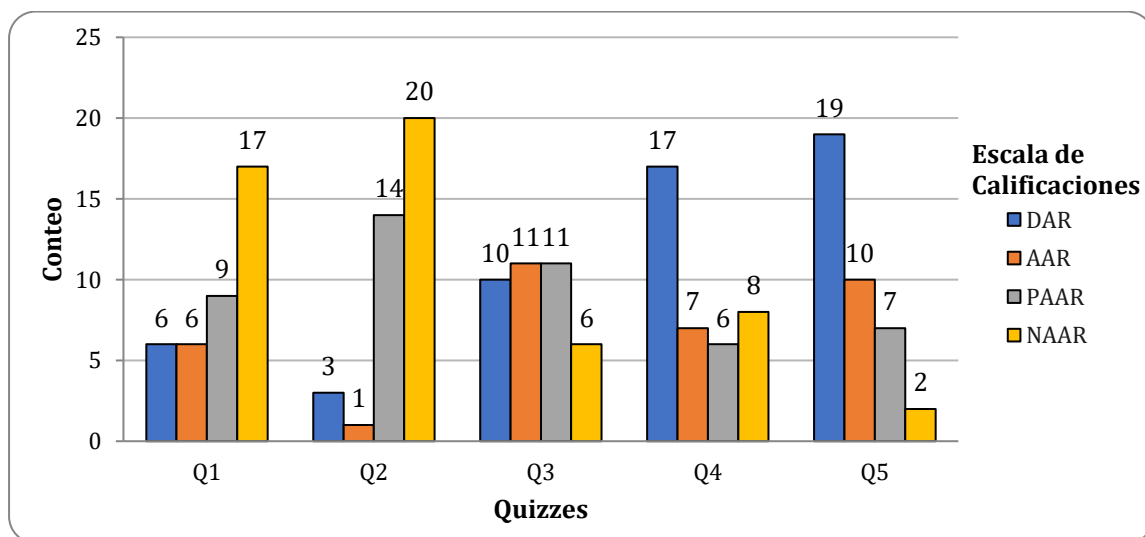
En el deber de teorema de Pitágoras los educandos tienen el promedio de 8.2, lo que demuestra que los educandos alcanzan los aprendizajes requeridos. Los educandos a los que se presta más atención son a los que no alcanzan los aprendizajes requeridos, 2 de los educandos nunca entregan deberes, 2 rara vez entregan 2 ocasionalmente y 1 casi siempre entrega. Con respecto al Trabajo Grupal (Determinación del Número Pi) el promedio de los estudiantes es de 9.1 lo que indica que los educandos dominan los aprendizajes requeridos. En este caso hay un educando que no alcanza los aprendizajes requeridos y se debe a que no realizó el trabajo en grupo y no recuperó dicha actividad.

En el deber de Potencias los educandos tienen un promedio de 8.1, por lo que alcanzan los aprendizajes requeridos en este tema, hay 3 educandos que no alcanzan los aprendizajes requeridos, 2 de ellos nunca entregan los deberes y 1 rara vez entrega los deberes. En el deber de Números Irracionales (Representación del número irracional en la recta numérica) los educandos en promedio tienen 6.1, los que están cerca de alcanzar los aprendizajes requeridos. Los estudiantes que no alcanzan los aprendizajes requeridos, son los siguientes: 2 nunca entregan deberes, 3 rara vez entregan, 2 ocasionalmente entregan y 2 siempre entregan, pero no cumplen con los requerimientos o no lo realizan de manera correcta.

Finalmente, los deberes sobre Números Reales los educandos tienen un promedio de 6.4 puntos, por lo que están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos. Con respecto a los educandos que no alcanzan el aprendizaje requerido son 18, es un tema que se considera nuevo para los educandos por lo que tienen dificultad. Y la entrega de deberes no siempre se realiza de manera correcta por lo que obtienen dicha calificación.

La calificación de los 5 quizzes, con los temas Fracción generatriz, Operación con fracciones, Teorema de Pitágoras, Números Irracionales y el Tema de números reales, para los cuales se tiene los siguientes resultados.

**Figura 9**  
*Calificación de los Quizzes*



*Nota.* La figura muestra las calificaciones de los educandos obtenidas en los diferentes temas durante la aplicación de la propuesta en el año 2022 – 2023, Elaboración Propia.

De acuerdo a la gráfica 7 se observa que con respecto al quiz 1 sobre fracción generatriz, 17 de los educandos no alcanzan el aprendizaje requerido, se debe considerar que el tema fue abordado en niveles anteriores y con respecto al Quiz 2 sobre operaciones con fracciones 20 de los educandos no alcanzan el aprendizaje requerido. Del quiz 2 con respecto al quiz 1 hay un incremento del 11,1% donde los educandos no alcanzan el aprendizaje, durante las clases se realiza repaso de ejercicios para que los educandos logren el aprendizaje requerido cabe mencionar que estos temas se dan en las 3 semanas de la propuesta y durante la Nivelación que se planteó por el Ministerio de Educación.

A partir de la cuarta semana de la aplicación de la propuesta se realiza el quiz 3, se observa que hay 6 educandos que no alcanzan el aprendizaje requerido, con respecto al tema anterior hay una disminución del 70%. Con respecto al quiz 4 se observa que hay un incremento de 33.3%, es decir que los educandos que se encuentran en la escala de calificaciones que no alcanzan el aprendizaje requerido. Y con respecto al quiz 5 hay una disminución del 75% en la escala de calificaciones. Hay que mencionar que con el paso de las semanas y la aplicación de la propuesta se evidencia que los estudiantes se adaptan a la forma que los docentes practicantes abordan las clases.

### **Entrevista a la docente**

Se establecen tres categorías de análisis con sus códigos y definiciones correspondientes para analizar e interpretar los datos obtenidos por medio de la entrevista a la docente de Matemática, que se describen a continuación:

**Tabla 8**  
Categorización de la entrevista

<b>Categoría</b>	<b>Código</b>	<b>Definición</b>
Cumplimiento de los objetivos de la unidad	CO	Siempre alcanza con los objetivos Casi siempre alcanza con los objetivos Ocasionalmente alcanza con los objetivos Rara vez alcanza con los objetivos

		Nunca alcanza con los objetivos
El docente utiliza estrategias durante la clase	EC	Siempre utiliza estrategias Casi siempre utiliza estrategias Ocasionalmente utiliza estrategias Rara vez utiliza estrategias Nunca utiliza estrategias
Organiza y evalúa las actividades propuestas	OE	Siempre se evalúa Casi Siempre se evalúa Ocasionalmente se evalúa Rara vez se evalúa Nunca se evalúa

*Nota:* Elaboración Propia.

A continuación, se realiza el análisis de las categorías establecidas.

- Cumplimiento de los objetivos de la unidad (CO)

En este apartado y según la entrevista realizada a la docente de Matemática se manifiesta lo siguiente (...)

Considero que si los educandos no alcanzan el desempeño deseado en parte es por la cantidad de temas a tratar y el tiempo disponible, además de la falta de interés y preocupación de ellos por aprender (...) por lo que, se considera un cumplimiento ocasional de los objetivos a desarrollar en cada tema, pues depende de la extensión del tema y el ritmo de aprendizaje de los educandos.

- El docente utiliza estrategias durante la clase (EC)

Para continuar con esta categoría de análisis la docente menciona (...) El utilizar Quizizz, liveworksheets, la medición del diámetro de la circunferencia para encontrar el número PI, ayuda a los educandos a comprender el tema (...) de este modo se establece que casi siempre se utilizan estrategias dentro de la clase para contribuir al PEA de la Matemática.

- Organiza y evalúa las actividades propuestas (OE)

En cuanto a la organización la docente menciona (...) El conocimiento y preparación del contenido a tratar, ayuda a que los educandos se sientan seguros de que la información que se está transmitiendo es la correcta (...) y para la evaluación de las actividades se tiene que (...) las pruebas luego de los temas tratados en cierta forma obliga a que los educandos se preparen y comprendan mejor la asignatura (...) por lo tanto la docente asegura que siempre se organiza y evalúa las actividades propuestas dentro de una clase.

## Entrevista a los educandos

Es importante conocer la percepción de los educandos como lo mencionan Pávez y Sepúlveda (2019) en la agencia para la atención a la diversidad, los educandos siempre son agentes y su acción siempre está presente (p.208) de modo que se realiza una entrevista a 6 educandos escogidos de manera intencional dado que 2 de ellos alcanzan un alto rendimiento académico, otros 2 alcanzan el rendimiento académico medio y además son los estudiantes que presentan BAP, y los otros 2 alcanzan un rendimiento académico bajo. De la misma manera Rodas y Pacheco (2020) establecen que la entrevista es una etapa fundamental del grupo focal, pues es un medio para obtener información cualitativa y primordial (p.186)

Se trabaja mediante diferentes categorías, cada una de ellas codificadas y definidas respectivamente las cuales se presentan a continuación:

**Tabla 9**  
*Codificación de las Entrevista*

<b>Categoría</b>	<b>Código</b>	<b>Definición</b>
Cumplimiento de deberes	CD	Siempre entrega los deberes siempre y en los tiempos establecidos Casi siempre entrega los deberes siempre y en los tiempos establecidos Ocasionalmente entrega los deberes siempre y en los tiempos establecidos Rara vez entrega los deberes siempre y en los tiempos establecidos Nunca entrega los deberes siempre y en los tiempos establecidos
Participación en clases	PC	Siempre participa en la clase Casi siempre participa en la clase Ocasionalmente participa en la clase Rara vez participa en la clase Nunca participa en la clase
Aprendizaje del tema	AT	El estudiante tiene notas desde 9,00 hasta 10,00 El estudiante tiene notas desde 7,00 a 8,99 El estudiante tiene notas desde 4,001 a 6,99
Trabajos Grupales	TG	El estudiante tiene notas menores o igual a 4 Siempre trabaja grupalmente Casi siempre trabaja grupalmente

---

Ocasionalmente trabaja grupalmente  
Rara vez trabaja grupalmente  
Nunca trabaja grupalmente

---

*Nota:* Elaboración Propia.

Para profundizar las categorías se definen a continuación:

- Cumplimiento de deberes (CD)

Dentro de esta categoría de análisis las entrevistadas con rendimiento académico alto mencionan (...) en mi caso estudio piano y canto lo que hace darme una hora o dos dedicadas a las clases de piano y canto, para que las siguientes horas sean para las actividades de Matemática (...) y (...) cómo voy a entrenar, tengo que organizar mi tiempo, por ejemplo en una hora del día hago las actividades que son para el siguiente día (...) por lo tanto se asegura que organizan su tiempo y siempre cumplen con los deberes establecidos.

En la segunda fase de esta categoría se analizan las respuestas de los educandos de rendimiento académico medio y que además presentan BAP por lo tanto (...) yo me organizo viendo si hay deber para el siguiente día y casi siempre entrego los deberes (...) y (...) me organizo teniendo listas las demás cosas para poder entregar los deberes (...) por lo tanto se concluye que dichos educandos casi siempre cumplen casi siempre con los deberes dispuestos.

Finalmente, se analizan las respuestas de los estudiantes con rendimiento académico bajo donde se tiene (...) yo llego almuerzo, me duermo y luego hago los deberes (...) y (...) yo si me organizo porque hago la tarea el mismo día (...) según los discursos dados por los educandos se establece que siempre entrega los deberes establecidos en la clase.

- Participación en clase (PC)

Para esta categoría de las entrevistadas con rendimiento académico alto alegan (...) yo participo resolviendo las operaciones, juego con mis compañeros, paso a escribir en la pizarra diferentes ejemplos sobre los temas que no entiendo (...) y (...) tengo que interactuar con mis compañeros y preguntar ciertas cosas, si yo no entiendo algo alzo la mano para preguntar a los docentes practicantes o a mis compañeros (...) y por lo que se confirma que siempre existía su participación dentro del aula de clase.

Por otro lado se analizan las respuestas de los entrevistados con rendimiento académico medio y que además presentan BAP por lo que se tiene (...) yo realizo todas las actividades si no alcanzo a entregar el mismo día, lo entrego al siguiente día y participo con la resolviendo los ejercicios y casi no tenía preguntas porque si algo no entiendo solo reviso la materia (...) y (...) yo resuelvo los ejercicios y a veces se me complican, no participo porque siempre me ayudan (...) por ende se considera que casi siempre participan en las actividades que se les plantea como parte de su aprendizaje.

Para finalizar con esta categoría se analizan las entrevistas de los educandos con rendimiento académico bajo y se tiene (...) yo cumplí con las actividades, participo con ellas, pregunto sobre los temas que no entendía a ustedes o a la Ing. Diana (...) y (...) trabajo con la resolución de preguntas (...) por lo tanto se establece una participación ocasional dentro del aula de clase.

- Aprendizaje del tema (AT)

En cuanto al aprendizaje adquirido por las entrevistadas de rendimiento académico alto se tiene (...) lo que aprendo principalmente son los números reales, cuales son y cómo se usa en la vida cotidiana (...) y (...) aprendo que los números reales son importantes por que abarcan a todos los temas, son necesarios en la vida diaria porque se tiene que comprar o medir algo (...) además mencionan que para resolver los ejercicios y problemas planteados (...) algunas veces tengo que revisar la materia para poder resolver, consulto a los maestros como se resuelve la operación o cual es el procedimiento correcto, otras veces consulto en internet (...) y (...) para hacer las tareas me acuerdo de las cosas que se hacen con ustedes como los juegos, reviso la materia y comparo con mis compañeros para asegurar de que todo lo que hago este bien (...) es por esto que las dos entrevistadas dominan los aprendizajes requeridos en la materia de Matemática.

Como segundo análisis de esta categoría se presentan las respuestas de los educandos de rendimiento académico medio y que además presentan BAP se tiene (...) aprendí el teorema de Pitágoras, si no entiendo la materia vuelvo a leer para entender (...) y (...) aprendí sobre los números naturales y reviso la materia cuando se me complica (...) además de esto y para asegurarse de que sus conocimientos están en lo correcto (...)



verifico si los deberes estaban bien hechos comparando con mis compañeros (...) y (...) recuerdo lo que sabíamos hacer pensando en lo que antes hice y lo que puedo hacer ahora (...) es decir se activan conocimientos anteriormente adquiridos para relacionarlos con los nuevos y poder resolver el ejercicio propuesto, de tal forma se determina que dichos educandos alcanzan los aprendizajes requeridos.

Para finalizar con esta categoría se analizan las respuestas de los estudiantes con rendimiento académico bajo, se tiene (...) se aprende sobre números reales, razono, atiendo y consulto con mis compañeros y a veces pido que me pasen las respuestas, me aseguro de que mis tareas estén bien hechas haciendo la comparación con mis compañeros (...) y (...) se aprende teorema de Pitágoras, intervalos, yo reviso la materia de la clase para resolver la tarea pero a veces no me sale la respuesta correcta (...) por lo tanto, los estudiantes están cerca de cumplir con los requisitos de aprendizaje.

- Trabajos Grupales (TG)

Para iniciar esta categoría de análisis se inicia con los educandos que poseen el rendimiento académico alto y en cuanto a los roles asumidos por cada uno de los integrantes se menciona que (...) siempre existe un líder específicamente, el cual nos dice que se debe hacer y nos da asignaciones para nosotros hacerlas (...) y (...) siempre tenemos un líder y todos participan porque uno hace un ejercicio y el otro revisa (...) por lo tanto siempre se ha determinado niveles jerárquicos para dar cumplimiento a las actividades grupales. Con respecto a los aportes por cada miembro del grupo se establece (...) muchos de nosotros realizamos las operaciones y los otros compañeros nos revisan o también se realiza todo en conjunto (...) y (...) todos nos repartimos las actividades de acuerdo a las destrezas de cada uno (...) de esta manera los educandos se aseguran de que se trabaja en equipo y se aprende, por lo tanto, se determina que siempre aportan en los trabajos grupales.

Como segunda instancia se analizan las respuestas de los educandos con rendimiento académico medio y con BAP donde se tiene que (...) colaboro ayudando en algo que ellos no saben y por ejemplo en el trabajo de la circunferencia aporte en la búsqueda de objetos para después medirlos, no considero que

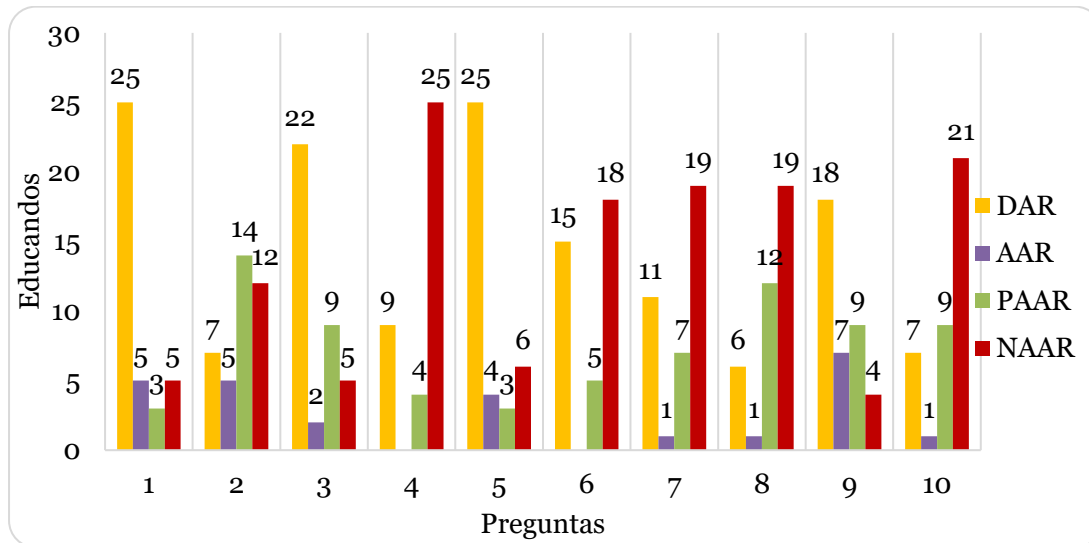
existan roles en el equipo de trabajo porque cada quien hace lo que puede o se realiza la actividad entre todos (...) y (...) en el trabajo de la circunferencia cada uno busca cosas para que se puedan tener las medidas y entre todos realizamos los cálculos (...) con la información proporcionada, el trabajo en equipo e incluso es notorio dado que comparten conocimientos entre los mismos educandos lo que hace que el aprendizaje sea más fuerte y se establece que siempre colaboran al trabajo en equipo.

Como tercera y última instancia se analizan las respuestas de los educandos con rendimiento académico bajo, en cuanto al aporte en la resolución del trabajo en equipo se menciona lo siguiente (...) les ayudo en la resolución de operaciones, todos trabajan en equipo, unos copian, otros resuelven, otros revisan los temas y otros juegan (...) y (...) cada uno se divide el trabajo para poder resolver (...) es decir cada educando trabajaba para dar respuesta a los ejercicios a ser resueltos, con respecto a los roles que ocupa cada miembro del equipo se tiene (...) siempre hay un líder y todos participan porque cada uno consulta, habla, resuelve (...) y (...) el que más conocimiento tiene siempre es el líder (...) por ende se establece un nivel jerárquico de control para realizar cada uno de los procesos que conllevan a la resolución de los problemas planteados en cada equipo. En resumen, los educandos siempre trabajan cuando se presenta una actividad grupal.

### **Test Evaluativo**

A continuación, se presenta el análisis del Test Evaluativo de conocimientos el cual contiene una pregunta del tema visto en cada una de las sesiones anteriormente descritas, en esta etapa no se implementa el DUA, pero si el desarrollo de inteligencias múltiples como los son la interpersonal y lógico matemático para que los educandos lo resuelvan y razonen. Es importante destacar que la realización del examen de evaluación requiere un tiempo de 40 minutos, lo que equivale a una hora de clase.

**Figura 10**  
*Test Evaluativo por Pregunta*



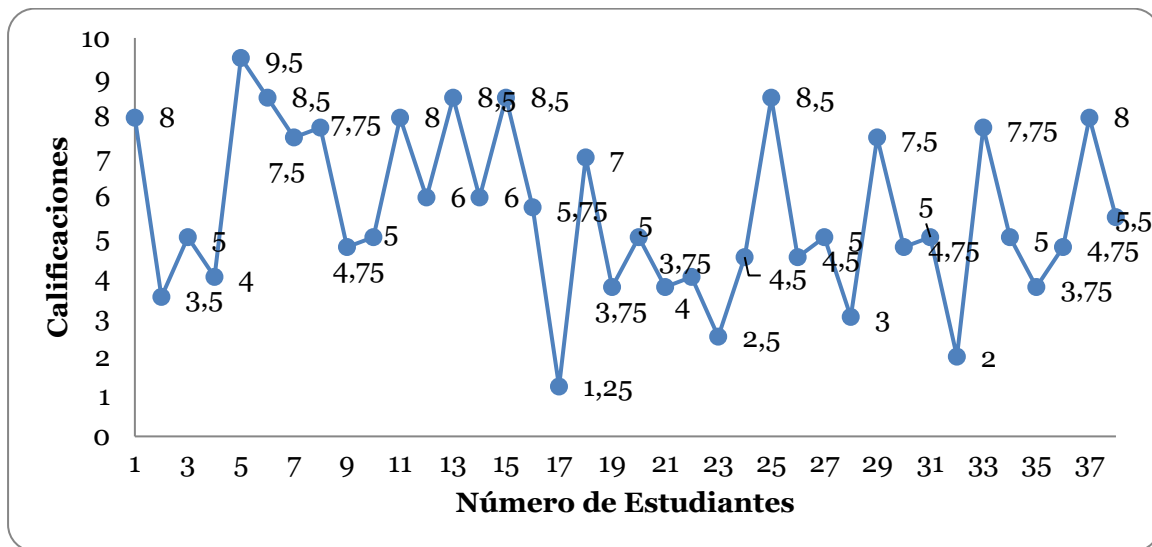
*Nota.* La figura muestra las calificaciones del Test Evaluativo por pregunta durante la aplicación de la propuesta en el año 2022 – 2023, Elaboración Propia.

De la figura 8, hay que recalcar que en las preguntas 1, 3, 5 y 9 los educandos dominan los aprendizajes requeridos, para pregunta 1 el 66% de los educandos diferencian correctamente los conceptos sobre la clasificación de expresiones decimales; en la pregunta 3, el 58% de los educandos resuelven las operaciones con números racionales cuando existe diferentes signos o aplican de manera correcta las operaciones de suma, resta, multiplicación y división entre racionales. En la pregunta 5, el 66% de los educandos aplican de manera adecuada el Teorema de Pitágoras y en la pregunta 9, el 47% de los educandos identifican de manera correcta los números naturales, enteros, racionales, irracionales y reales.

En la pregunta 2, el 37% de los educandos están próximos a alcanzar el aprendizaje requerido en el cual utilizan las fórmulas correctas para encontrar la fracción generatriz de un número racional. En las preguntas 4, 6, 7, 8 y 10 se observa que los educandos no alcanzan el aprendizaje requerido. En la pregunta 4, el 66% de los educandos no resuelven correctamente el ejercicio de razonamiento sobre potenciación; en la pregunta 6, el 47% de los educandos no representan de manera adecuada los números irracionales en la recta numérica;

en la pregunta 7 y 8, el 50% de los educandos no reemplazan de manera correcta la distancia entre dos números reales y las operaciones con valor absoluto. En la pregunta 10, el 55% de los mismos no ordena de manera adecuada los valores del conjunto de los números reales.

**Figura 11**  
*Test Evaluativo después de la Aplicación de la Propuesta*



*Nota.* La figura muestra las calificaciones del Test Evaluativo durante la aplicación de la propuesta en el año 2022 – 2023, Elaboración Propia.

El promedio general que se obtiene es de 5,6 puntos los educandos están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos, se observa que hay un educando que domina los aprendizajes requeridos, 12 alcanzan los aprendizajes requeridos, 15 están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos y 10 no alcanzan los aprendizajes requeridos que representan el 26% de los educandos por lo que se debe replantear la estrategia didáctica en función a los educandos.

**Tabla 10***Triangulación Parcial de Evaluación*

<b>Variable</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Análisis</b>	<b>Revisión Bibliográfica</b>
Atención a la diversidad en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática	Atención a la diversidad	Flexibiliza y adaptación del contenido sobre números reales	Existe la flexibilización del contenido curricular con el fin de crear contenidos de aprendizaje para todos por lo que se utiliza las TAC como recurso de aprendizaje en las diferentes temáticas abordadas, de igual manera existe el empleo de material didáctico como los juegos por medio de origami y el uso de pictogramas para atender a las inteligencias múltiples visuales entre otras. Se atiende a la diversidad de manera que satisfactoriamente pues con cada una de las actividades realizadas se promueve la inclusión educativa.	Con respecto a la flexibilización del contenido como lo menciona Lagos (2019), se refiere a las acciones incorporadas y realizadas por los docentes mediante métodos y recursos como lo menciona Lucas et al. (2012) la utilización de diferentes medios didácticos ayuda al desarrollo de la
	Enseñanza (Objetivos, estrategias, metodologías, Actividades y Calificaciones)	Cumplimiento de los objetivos de la unidad	Con respecto al cumplimiento de los objetivos planteados en las planificaciones de la unidad temática números reales se establece que si se cumplen con cada uno de ellos, es decir se logra que los educandos desarrollen cada una de las destrezas con criterio de desempeño establecidas dentro del contenido ya planificado, sin embargo en la entrevista realizada a la docente de Matemática se menciona el incumplimiento de los mismos ya sean por factores de tiempo, los educandos no se empeñan por	

	aprender o la extensión del tema a abordar en las horas clase.	actividad educativa. Por lo que, la metodología y los recursos son importantes como lo dicen Montenegro et al (2016) es la acción de seleccionar y organizar actividades, y recursos para alcanzar los
El docente utiliza estrategias durante la clase	Se usan diferentes estrategias de aprendizaje como son: la estrategia memorística, se centra en el uso de técnicas de repetición y repaso para memorizar información; la estrategia receptiva, implica en escuchar y observar al docente o un video educativo sin participar activamente en el proceso de aprendizaje, los mapas conceptuales a modo de apuntes que consisten en escribir lo que se aprende cada día y ayuda a recordar la información, se emplean ilustraciones con el fin de recordar a partir de lo visto como imagen, las preguntas intercaladas donde se mantiene la atención del educando y finalmente las conclusiones a modo de activar la metacognición de los educandos.	objetivos de aprendizaje. Con respecto a las formas de organización y evaluación pueden generar
Metodología y recursos utilizada en el aula de clases	Se hace uso de varios recursos como: material didáctico, carteles, símbolos, fórmulas pictogramas, canciones y Storytelling, las TAC como medio de una clase interactiva, ABP donde los educandos deben relacionar el planteamiento de ejercicios, las clases abordadas, la exposición de la materia, trabajos grupales e individuales dentro y fuera del aula de clase.	

	Organiza y evalúa las actividades propuestas	En cuanto a la organización es variada dado que se trabaja de manera individual, grupal, o por parejas dependiendo el tema a abordar. Se evalúa mediante la resolución de ejercicios en la pizarra, deberes, cumplimiento de tareas mediante firmas y evaluaciones semanales.	cambios metodológicos como lo establece Carreaga (2001) el docente transforma sus
Aprendizaje (Estilos de aprendizaje y actividades dentro del aula de clases)	Estilo de aprendizaje en el aula de clases	Los estilos de aprendizaje permiten flexibilizar el contenido en las planificaciones micro curriculares realizadas para la unidad temática números reales.	prácticas en función de la evaluación.
dentro del aula de clases)	Cumplimiento de los deberes	El cumplimiento de deberes se da en el 75% de los educandos dado que no todos los educandos cumplen con los deberes.	
	Participa dentro de la clase	Se evidencia que hay estudiantes que frecuentemente participan con preguntas relacionadas al tema durante la clase o de manera individual cuando se realizan los ejercicios.	
	Trabaja de manera grupal	En cuanto al trabajo grupal, todos trabajan en grupo y de manera inclusiva dado que planificar con el DUA favorece la inclusión entre compañeros de un mismo contexto educativo.	

<b>Variable</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Principales regularidades de la observación participante</b>	<b>Principales regularidades de la entrevista a la docente</b>	<b>Principales regularidades de la entrevista a los educandos</b>	<b>Principales regularidades del test Evaluativo</b>	<b>Revisión bibliográfica</b>
Atención a la diversidad en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática	Aprendizaje (Contenidos sobre unidad temática números reales)	Reconocer y aplicar las cuatro operaciones básicas, la potenciación y resolución de problemas.	Los educandos han mejorado notablemente en cuanto a operaciones con suma, resta, división y multiplicación lo que beneficia la resolución de problemas de razonamiento y potenciación	La docente conoce, aplica y pretende aplicar el DUA en el aula de clase, con el fin de flexibilizar contenidos de tal forma que los educandos dominen la resolución de ejercicios que involucren las cuatro operaciones básicas, de modo que las necesidades educativas sean atendidas en su mayoría.	Los educandos con rendimiento académico alto conocen e identifican las operaciones básicas de manera que pueden operar ejercicios del conjunto de números reales. Pero, los educandos de rendimiento académico	Algunos de los educandos dominan el aprendizaje requerido, mientras que otros están próximos a alcanzar los mismos Sin embargo, existen algunos que no alcanzan el	El proceso de aprendizaje tiene dos etapas como lo mencionan Hitt y Quiroz (2017) pasa por dos etapas una en las acciones, y otra en cuanto a las operaciones de tal forma que las TAC sirven como recurso para formar el





			medio y bajo presentan dificultades y trabajan con dudas en la unidad temática números reales.	aprendizaje requerido.	mismo tal y como lo menciona Lynch (como se citó en Santiago et al., 2014) pues la
Reconocer el conjunto de los números racionales Q e identificar sus elementos.	Se logra que los educandos reconozcan los diferentes conjuntos de números como:	Según la entrevista realizada a la docente donde se da a conocer que cada uno de los indicadores propuestos están cumplidos de	Los educandos con alto rendimiento reconocen y pueden trabajar con números	El 3% de los educandos domina el aprendizaje requerido es decir	integración de las tecnologías en el aprendizaje de las
Reconocer a los números racionales como un número decimal y/o como una fracción.	irracionales, racionales, enteros y naturales, que componen el conjunto de números reales, además	manera parcial dado que factores como el tiempo y el desinterés de los educandos dificultan el alcance de los mismos en su totalidad.	reales de manera satisfactoria y correcta. Los educandos de medio y bajo rendimiento académico	reconocen los diferentes números que componen los números reales y pueden operar con	puede y deben ser utilizadas para la mejorar del aprendizaje de los educandos.



---

Operar en Q (adición y multiplicación) resolviendo ejercicios numéricos.	de esto los mismos pueden diferenciar un número decimal de una fracción y	reconocen parcialmente cada tipo de número en el conjunto de los números reales.	ellos sin dificultad, el 29% alcanzan los aprendizajes requeridos,
Reconocer el conjunto de los números irracionales e identificar sus elementos.	operar con los mismos, relacionan los conjuntos entre sí y los expresan en la	Operan con los mismos sin embargo se presentan dudas a aclarar.	reconocen y operan con los números reales de manera correcta, el
Establecer relaciones de orden en un conjunto de números irracionales utilizando la recta numérica.	recta numérica.		42% están próximos a reconocer y trabajar con números reales y el 26% no alcanza los aprendizajes

---



---

Reconocer el  
conjunto de los  
números reales  
Re identificar  
sus elementos.

requeridos es  
decir  
presentan  
dificultades  
al reconocer y  
operar los  
diferentes  
ejercicios  
planteados.

---

*Nota.* Triangulación de Resultados, Elaboración Propia.

## **Presentación de Resultados**

### **Análisis de los diarios de campo**

Los diarios de campo dan a conocer que la docente utiliza el DUA en sus clases para ajustar los contenidos y promover un aprendizaje inclusivo y equitativo que aborde la diversidad en el aula. Por otro lado, los educandos demuestran compromiso con el aprendizaje de contenidos flexibilizados, de manera que colaboren en el cumplimiento de las actividades basadas en los principios y pautas del DUA. Ellos interactúan y comparten conocimientos con un lenguaje inclusivo, trabajando juntos para lograr los objetivos de aprendizaje mediante el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño establecidas por el ministerio de educación.

### **Entrevista a la docente**

Uno de los principales resultados a partir de la ejecución de la estrategia didáctica basada en el DUA para colaborar con el PEA de Matemática en el noveno C de la UE Luis Cordero período 2022-2023 en cuanto a la enseñanza de la Matemática se tiene que la docente conoce y aspira a emplear el DUA dentro de sus clases así como también conoce lo que se pretende alcanzar con el mismo, para realizar adaptaciones curriculares y flexibilizar el contenido para todos los educandos presenten o no BAP, de manera que se alcance la equidad, inclusión e igualdad educativa. Además de esto, la docente considera que, al diseñar una estrategia didáctica basada en el DUA en conjunto con el desarrollo de las inteligencias múltiples, se disminuyen las BAP y se atiende de mejor manera a la diversidad educativa, dado que cada educando aprende de manera diferente por lo que es importante cambiar la forma de dar clases y/o la presentación de contenidos a través del uso de herramientas tecnológicas o material didáctico.

### **Entrevista a los educandos**

Por otro lado, los educandos mencionan que les gusta trabajar con las flexibilizaciones curriculares que se establecen dentro de la estrategia didáctica basada en el DUA ya que fomenta la interacción entre

compañeros, el trabajo autónomo, los trabajos grupales, las salidas de campo y el desarrollo de las inteligencias múltiples, es decir cada uno de ellos se beneficia de un aprendizaje nuevo, fácil y sólido.

Así mismo, mencionan que las actividades realizadas dentro y fuera del aula de clase son acogidas de buena manera, se consideran una forma interactiva de adquirir conocimientos y desarrollar capacidades. Es por esto que se afirma que al trabajar atendiendo a la diversidad educativa es una práctica educativa que da muy buenos resultados y los educandos se sienten comprometidos con las actividades planteadas.

### **Test Evaluativo**

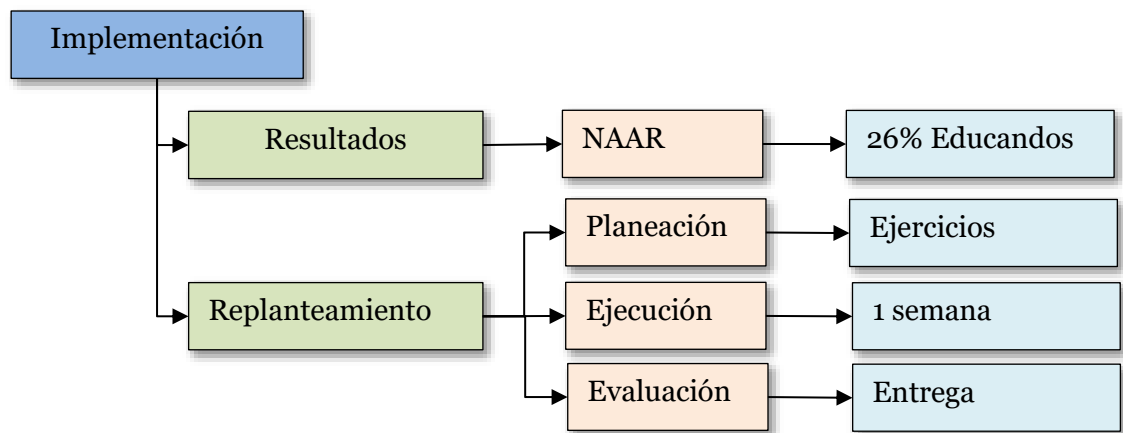
En el test evaluativo del aprendizaje de los educandos en el bloque de Álgebra y funciones en la unidad de números reales, los educandos en su mayoría están próximos alcanzan los estándares requeridos por el criterio CE.M.4.1, así mismo desarrollan las habilidades específicas que son requeridas por las destrezas con criterio de desempeño. Las calificaciones de los educandos reflejan el desempeño de acuerdo a los estándares establecidos por lo que contribuye a la atención de los educandos dentro del aula de clases. Cabe recalcar que los educandos han mejorado de manera significativa dado que después de la implementación de la propuesta existen educandos que dominan y alcanzan los aprendizajes requeridos con respecto al test diagnóstico donde todos ellos están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos.

### **Replanteamiento de la estrategia**

Con el objetivo de mejorar el rendimiento académico del 26% de los educandos que no alcanzan los aprendizajes requeridos (NAAR), se propone una actividad de la estrategia didáctica, mediante la resolución de una actividad recuperatoria, que contiene varios problemas matemáticos abordados en la unidad temática números reales, cabe mencionar que con esto se fomenta la recuperación tanto de conocimientos conceptuales y procedimentales como de calificaciones, donde los educandos se propongan alcanzar los objetivos y destrezas con criterio de desempeño propuestos en la unidad (Anexo 11). A continuación, se presenta el esquema:

**Figura 12**

*Replanteamiento de la estrategia*



*Nota:* Elaboración Propia.

## Conclusiones

La actual investigación se centra en el uso del DUA como estrategia didáctica para atender la diversidad en el aula del noveno C de la UE Luis Cordero, y se han llegado a las siguientes conclusiones:

Existen varios autores que conocen y aplican el DUA para atender a la diversidad educativa con el fin de mejorar el PEA de la Matemática. Por tanto, es fundamental conocer y aplicar el DUA para crear entornos educativos que se adapten a las necesidades de los educandos, los diferentes aportes teóricos manifiestan que la flexibilización del contenido y atender a las necesidades educativas es sustancial para un docente, el uso de los principios del DUA y sus pautas en relación a las inteligencias múltiples y los estilos de aprendizaje, proporcionan la información necesaria para crear herramientas que colaboren al PEA y lo mejoren de tal manera que cada educando se vea implicado y comprometido a aprender.

El uso de la metodología mixta que involucra instrumentos tanto cuantitativos como cualitativos facilita la detección de las BAP presentes en el aula de clase, así como también la limitada atención a la diversidad educativa por lo que el empleo de la misma colabora de manera eficaz y satisfactoria en la investigación, dado que lo cuantitativo ayuda con datos estadísticos que posteriormente son utilizados para la

comparación después de la implementación de la estrategia y lo cualitativo aporta con las comparaciones actitudinales que se presentan en el PEA de la Matemática.

Finalmente, diseñar, implementar y evaluar la estrategia didáctica basada en el DUA con el fin de mejorar el rendimiento académico de los educandos y atender a la diversidad educativa, es sustancial en un contexto educativo como el del noveno de EGB paralelo C de la UE Luis Cordero dado que los educandos se involucran con cada una de las actividades realizadas, dando a conocer las BAP presentes en el aula para posteriormente atenderlas mediante el mejoramiento de las actividades establecidas de manera que se flexibiliza el contenido para dar solución al problema encontrado.

### **Recomendaciones**

- Aplicar esta estrategia didáctica por un tiempo mayormente prolongado para alcanzar mejores resultados en cuanto al PEA de la Matemática.
- También es recomendable conocer al educando, así como también sus necesidades y preferencias educativas.
- Las planificaciones son útiles para la docente en los temas de la unidad 1 para los próximos periodos educativos como guía o punto de partida, en los temas de números racionales, Expresiones fraccionarias y decimales de un número racional, números reales en la recta numérica, operaciones con fracciones, números irracionales y números naturales.
- Se recomienda la replicación del DUA como estrategia didáctica en las diferentes aulas pues esta contribuye a la atención diversidad que se encuentra presente en toda la unidad educativa.

## Referencias Bibliográficas

- Armstrong, T. (2017). *Inteligencias Múltiples en el aula: Guía práctica para educadores. España: Ediciones Paidós*
- Asamblea Nacional. (2008). *Constitución de la República Del Ecuador*. Quito: SE.
- Asamblea Nacional. (2015). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley Organica de Educacion Intercultural LOEducación Inclusiva codificado.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEducación_Inclusiva_codificado.pdf)
- Berrios, X., y Herrera, V. (2020). Diseño Universal de Aprendizaje en la Práctica de Profesoras de Educación Básica: ¿Innovación didáctica o capacitaciones impuestas? *Revista de Estudios y Experiencias En Educación*, 20(43), 59–73. <https://www.redalyc.org/journal/2431/243168246004/html/>
- Blanco, R., y Duk, C. (2011). Educación Inclusiva en América Latina y el Caribe. *Aula*, 17(2174-0925), 37–55. <https://doi.org/https://doi.org/10.14201/8394>
- Bravo, P., y Varguillas, C. (2015). Estrategias didácticas para la enseñanza de la asignatura Técnicas de Estudio en la Universidad Nacional de Chimborazo. *Sophía*, 1(19), 271. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.13>
- Cabrera, J., y Banegas, E. (2021). La EtnoMatemática como estrategia didáctica para el refuerzo académico de las operaciones básicas multiplicación y división en un estudiante con Necesidades Educativas Especiales de décimo año de la Unidad Educativa Luis Cordero. *Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Educación*. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/123456789/1766>
- Cango, A., y Tigre, C. (2021). Estrategias Didácticas de Enseñanza Aprendizaje de Matemáticas con el Diseño Universal de Aprendizaje en el octavo de EGB de la Unidad Educativa Luis Cordero, periodo 2020-2021. *Universidad Nacional de Educación* (pp. 1, 86). <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/123456789/1767/1/TRABAJO%20DE%20INTEGRACION%20CURRICULAR.pdf>



- Caño, M; Román, J; Foces, J. (2000). Estrategias de aprendizaje de las Matemáticas: enseñanza explícita vs enseñanza implícita y estilos de solución de problemas. *Revista de Psicodidáctica*. 10. p. 1-14.  
<https://www.redalyc.org/pdf/175/17501005.pdf>
- Careaga, A. (2001). La evaluación como herramienta de transformación de la práctica docente. *Educere*, 5(15), p. 345-352. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=356/35651519>
- Castellanos, R., Morocho, N., Morocho, L., y Heras, W. (2021). Enseñanza de la Matemática a través del Diseño Universal Para El Aprendizaje (DUA) en Noveno Año De Educación General Básica. Ecuador. *Revistapuce.edu.ec*. <https://www.revistapuce.edu.ec/index.php/revpuce/article/view/404/350>
- Castillo Arredondo, S., y Cabrerizo Diago, J. (2010). Evaluación educativa de aprendizaje y competencia. *Madrid: Pearson Educación, S.A.*
- Colmenares, A y Piñero M. (2008). LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas *Laurus*, vol. 14, núm. p. 96-114. *Universidad Pedagógica Experimental Libertador*.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111892006>
- Conde, M., Garavito, L., Mendoza, L., y Moreno, D. (2021). Diseño Universal Para El Aprendizaje En La Educación Inicial.  
[http://repositorio.ipnm.edu.pe/bitstream/20.500.12905/1894/4/TESINA\\_Conde.pdf](http://repositorio.ipnm.edu.pe/bitstream/20.500.12905/1894/4/TESINA_Conde.pdf)
- Corrales, A., Soto, V., & Villafañe, G. (2016). Barreras de aprendizaje para estudiantes con discapacidad en una universidad chilena. Demandas estudiantiles y desafíos institucionales. *Actualidades Investigativas En Educación*, 16(3). <https://doi.org/10.15517/aie.v16i3.25957>
- Cortés, M. Ferreira, C. Arias, A. (2021). Fundamentos del Diseño Universal para el Aprendizaje Desde la Perspectiva Internacional. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 27.  
<https://doi.org/10.1590/1980-54702021v27e0065>

- Covarrubias, P. (2019). Barreras para el aprendizaje y la participación: una propuesta para su clasificación. (p. 135-157). <http://ensech.edu.mx/pdf/maestria/libro4/TPO4-2-05-Covarrubias.pdf>
- Dueñas, L. "Educación Inclusiva." *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 2010. <https://www.redalyc.org/pdf/3382/338230785016.pdf>
- Escarbajal, A., Mirete, A., Maquilón, J., Izquierdo, T., López, J., Orcajada, N., y Sánchez, M. (2012). La atención a la diversidad: la Educación Inclusiva. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado* (pp. 135–146). <https://www.redalyc.org/pdf/2170/217024398011.pdf>
- Espada Chavarría, R. M., Gallego Condoy, M. B., y Gonzalez Montesino, R. H. (2019). Diseño Universal del Aprendizaje e Inclusión en la Educación Básica en Ecuador. *Alteridad*, 14(2), 207–218. <https://doi.org/10.17163/alt.v14n2.2019.05>
- Etxeberria, K., Murgiondo, J., Mujika, J. (2014). Aprendizaje de las matemáticas mediante el ordenador en Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*. (32)1, 91-109. <https://www.unesco.org/es/education/inclusion>
- Fleming, N., y Mills, C. (2022). VARK Estilos de Aprendizaje. <https://vark-learn.com/>
- Fundación Saldarriaga Concha. (2019). Narrativa DUA. <https://www.saldarriagaconcha.org/wp-content/uploads/2019/01/Narrativa-DUA.pdf>
- Gamboa Mora, M. C., García Sandoval, Y., & Beltrán Acosta, M. (2013). Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo. *Revista De Investigaciones UNAD*, 12(1), 101–128. <https://doi.org/10.22490/25391887.1162>Inclusión y educación. (2020). [UNESCO]. [https://gem-report-2020.unesco.org/wp-content/uploads/2020/06/GEMR\\_2020-Summary-ES-v8.pdf](https://gem-report-2020.unesco.org/wp-content/uploads/2020/06/GEMR_2020-Summary-ES-v8.pdf)
- García, B., Granier M., Moreno, G., Ochoa, I., Ramírez, N., Sequera, N. y Zuvia, M. (2003). Formación de docentes en el uso de recursos didácticos para construir conceptos. Iniciar con pequeñas metas. *Educere*, (6), 21, pp. 100-106. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35662114.pdf>

- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. McGraw-Hill.
- Herrera, J. (2004). La didáctica del proceso docente para el desarrollo de la práctica laboral en las empresas. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 4(2), 1-33.  
<https://www.redalyc.org/pdf/447/44740210.pdf>
- Hitt, F., y Quiroz, S. (2017). Aprendizaje de las Matemáticas a través de la modelación Matemática en un medio sociocultural ligado a la teoría de la actividad. In *Revista Colombiana de Educación*.  
<https://www.redalyc.org/pdf/4136/413651843008.pdf>
- Intriago, O. (2021). Las operaciones básicas en la adquisición del conocimiento matemático.  
<http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/2510/1/MEDU-2022-061.pdf>
- Ley Orgánica Educación. (2006). <https://boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-7899-consolidado.pdf>
- Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2015). [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley Organica de Educacion Intercultural LOEducación Inclusiva codificado.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEducación_Inclusiva_codificado.pdf)
- Lucas, G., Suarez, A., & Godoy, M. (2012). Cómo potenciar una Educación Inclusiva de calidad en alumnos con dificultades del lenguaje. Recursos que facilitan la tarea del profesorado implicado. *Educrea*.  
<https://educrea.cl/como-potenciar-una-educacion-inclusiva-de-calidad-en-alumnos-con-dificultades-del-lenguaje-recursos-que-facilitan-la-tarea-del-profesorado-implicado/>
- Luna, M., Chiw, S., Morán, G. (s.f.). *Personalidad y características de un docente Inclusivo*.  
<https://trabajos.pedagogiacuba.com/trabajos/46Memoria%20en%20extenso.pdf>
- Maldonado Pinto, J. E. (2018). Metodología de la investigación social: paradigmas: cuantitativo, sociocrítico, cualitativo, complementario. Ediciones de la U. <https://elibro-net.ezproxy.unae.edu.ec/es/ereader/bibliounae/70335?page=22>
- Marín, N., Crespo, N. (2001). Una aproximación a la estructura de los contenidos de la didáctica de las ciencias. *Educere*, 5(12), 27-38. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=356/35601205>

- Martínez Zamora, M., Tilano Vega, Luz Magnolia. y Henao López, Gloria Cecilia (2007). La evaluación psicopedagógica: revisión de sus componentes. *EL ÁGORA USB*, 7(1),77-84. ISSN: 1657-8031.  
Disponibile en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=407748996006>
- Martinez, J., García, A., y Rodríguez, Z. (s.f.). Papel de los organizadores del contenido Matemático en el Proceso De Enseñanza Aprendizaje de la Matemática (Primera Parte).  
[https://trabajos.pedagogiacuba.com/trabajos/14Art%C3%83%C2%ADculo%20Congreso%20Pedagog%C3%83%C2%ADa%202019%20\(1ra%20parte\)%20Organizadores%20del%20contenido%20matem%C3%83%C2%A1tico.pdf](https://trabajos.pedagogiacuba.com/trabajos/14Art%C3%83%C2%ADculo%20Congreso%20Pedagog%C3%83%C2%ADa%202019%20(1ra%20parte)%20Organizadores%20del%20contenido%20matem%C3%83%C2%A1tico.pdf)
- Martins, F., y Palella, S. (2012). Metodología de la Investigación Cuantitativa (3ra ed.). Caracas, Venezuela: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (FEDUPEL).
- Mendoza, D. (2020). El proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas y su rol social. UNAE.  
<https://unae.edu.ec/noticias/matematicas-su-rol-social/#:~:text=En%20consecuencia%2C%20el%20proceso%20de,%2C%20estimar%2C%20extraer%20regularidades%2C%20procesar>
- Meyer, A., Rose, D. y Gordon, D. (2014). *Universal design for learning. Theory and practice*. Wakefield, MA: CAST Professional Publishing
- Ministerio de Educación, (2021). Currículo Priorizado para básica Superior. [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-enfasis-en-CC-CM-CD-CS\\_Superior.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-enfasis-en-CC-CM-CD-CS_Superior.pdf)
- Ministerio de Educación. (2013). Adaptaciones Curriculares para la Educación Especial e Inclusiva.  
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/05/Guia-de-adaptaciones-curriculares-para-educacion-inclusiva.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). Escuelas inclusivas. Educacion.gob.ec. <https://educacion.gob.ec/escuelas-inclusivas/>

Ministerio de Educación. (2019). Adaptaciones curriculares para la educación especial e inclusiva.

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/05/Guia-de-adaptaciones-curriculares-para-educacion-inclusiva.pdf>

Ministerio de Educación. (2019). Lineamientos para el accionar de los Docentes Pedagogos de Apoyo a la Inclusión. [https://educacion.gob.ec/wp-](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/12/lineamientos_docentes_pedagogos_de_apoyo_2019.pdf)

[content/uploads/downloads/2019/12/lineamientos\\_docentes\\_pedagogos\\_de\\_apoyo\\_2019.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/12/lineamientos_docentes_pedagogos_de_apoyo_2019.pdf)

Ministerio de Educación. (2020). Pasa la Voz diseño universal de aprendizaje: Una respuesta a la diversidad.

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/12/Pasa-la-Voz-Diciembre-2020.pdf#:~:text=El%20DUA%20es%20una%20metodolog%C3%ADa%20que%20permite%20a%20todos%20los,en%20el%20entorno%20de%20aprendizaje>

Ministerio de Educación. Currículo de los niveles de educación obligatoria. educacion.gob.ec. 2016.

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

Montenegro, W., Cano, A., Toro, I., Arango, J., Alveiro, C., Vahos, J., y otros. (2016). Estrategias y metodologías didácticas, una mirada desde su aplicación en los programas de Administración.

*Educación y Educadores*, 19 (2), 205-220. <https://www.redalyc.org/pdf/834/83446681002.pdf>

Navarro, B., Arriagada, I., Osse, S., y Burgos, C. (2016). Adaptaciones curriculares: Convergencias y divergencias de su implementación en el profesorado chileno. *Revista Electrónica Educare*, 20(1),

322–339. <https://www.redalyc.org/journal/1941/194143011015/html/#B9>

Naciones Unidas (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible. UNDP; Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo. <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals#educacion-calidad>

Okuda, M. Gómez, C. (2022). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana de*

*Psiquiatría*, 34(1), 118–124. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74502005000100008](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000100008)

- Orellana, C. (2017). La estrategia didáctica y su uso dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto de las bibliotecas escolares. *E-Ciencias de La Información*, 7(1), 134–154.  
<https://www.redalyc.org/journal/4768/476855013008/html/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2022). *La inclusión en la educación*. <https://www.unesco.org/es/education/inclusion>
- Pastor A. (2011). Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) pautas para su introducción en el currículo. *Ministerio de Economía y Competitividad en la convocatoria del Plan Nacional de I + D + i 2008-2011*. p.1-46.
- Pastor, A. (2017). Diseño Universal para el Aprendizaje: un modelo teórico-práctica para una Educación Inclusiva de calidad. *Universidad Complutense de Madrid*. (p.53- 67).  
<https://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/190783/Alba.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pávez, I., Sepúlveda N. (2019). Concepto de agencia en los estudios de infancia. Una revisión teórica. *Sociedad e Infancias*. 3, p.193-210.
- Pérez, A., Quero, O., y Bravo, J. (2021). Estrategia didáctica para enseñar a dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. *Revista Educación*, 45(1), 1–32.  
<https://www.redalyc.org/journal/440/44064134007/html/>
- Pérez, C; Solar, H; Cid, L. (2014). Estrategias Didácticas Que Utilizan Profesores De Matemática De Educación Básica: El Caso De Un Establecimiento Educativo Urbano Y Rural Rexe. *Revista De Estudios Y Experiencias En Educación*, (13) 26, p. 81-89.  
<https://www.redalyc.org/pdf/2431/243132847005.pdf>
- Proyecto Curricular Institucional. (2016) Unidad Educativa Luis Cordero. p.1-220
- Quiñones, R; Pinilla, C. (2012). La enseñanza de la Matemática: de la formación al trabajo de aula. *Educere*, (16), 55. p. 361-371. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35626140019.pdf>

- Rosas Prado, C. E., Zuloeta Salazar, J. F., Urbina Rosas, C. M., y Zuñe Chero, L. (2019). Relación entre los factores de la personalidad y los estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios peruanos. *UCV-HACER. Revista de Investigación y Cultura*, 8(4), 41-55.
- Roux, R. y Anzures, E. (2015). Estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de una escuela privada de educación media superior. *Actualidades Investigativas En Educación*, 15(1). <https://doi.org/10.15517/aie.v15i1.17731>
- Salcedo, H. (2011). Los objetivos y su importancia para el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista de Pedagogía*, XXXII (91), 113-130. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=659/65926549007>
- Sánchez, I. (2003). Elementos conceptuales básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje. ACIMED. P.s/n. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352003000600018](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352003000600018)
- Sánchez, S., Martín, R., y Díez, E. (2016). El diseño universal como medio para atender a la diversidad en la educación. Una revisión de casos de éxito en la universidad. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 0(19), 121–131. <https://publicaciones.unirioja.es/ojs/index.php/contextos/article/view/2752/2670>
- Segura, M., y Quirós, M. (2019). Desde el Diseño Universal para el Aprendizaje: el estudiantado al aprender se evalúa y al evaluarle aprende. *Revista Educación*, 643–655. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.28449>
- Solís, K. (s.f) Docente de Educación Especial. p. 1-8. <https://www.drea.co.cr/sites/default/files/Contenido/Barreras%20en%20el%20aprendizaje%20y%20la%20participaci%C3%B3n%20de%20estudiantes%20en%20condici%C3%B3n%20de%20discapacidad.pdf>
- Suarez, J., Maiz, F., y Meza, M. (2010). Inteligencias múltiples: una innovación pedagógica para potenciar el proceso enseñanza aprendizaje Investigación y Postgrado. *Universidad Pedagógica Experimental Libertador*. <https://www.redalyc.org/pdf/658/65822264005.pdf>



- Tedesco, J. C. (2015). Educación y desigualdad en América Latina y el Caribe. *Perfiles Educativos*, 39(158), 206–224. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=So185-26982017000400206](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So185-26982017000400206)
- Temesio, S. (2016). Educación Inclusiva: Retos y oportunidades. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 51. <https://doi.org/10.6018/red/51/9>
- Tobón, I., y Cuesta, L. (2021). Diseño universal de aprendizaje y currículo. *Sophia*, 16(2), 166–182. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.16v.2i.957>
- Valencia Pérez, C., y Hernández González, O. (2017). *El Diseño Universal para el Aprendizaje, una alternativa para la inclusión educativa en Chile*. *Atenas*, 4(40), 105–120. Redalyc. <https://www.redalyc.org/journal/4780/478055150008/html/>
- Valle, A. (2007). Metodología de la investigación pedagógica. Issuu. [https://issuu.com/medardorguez/docs/metodolog\\_a\\_de\\_la\\_investigaci\\_n-alb](https://issuu.com/medardorguez/docs/metodolog_a_de_la_investigaci_n-alb)
- Vázquez P. (2020). *Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) Una oportunidad de aprendizaje para todos*. Centro Nacional de Recursos para la Educación Inclusiva CENAREC.



**ANEXOS:**

**Anexo 1: QR y Enlaces a los archivos**

---

**Clase de fracción generatriz**  
([bit.ly/3Dt2fFz](https://bit.ly/3Dt2fFz))



**Clase de los números Reales**  
([bit.ly/3RfMuHT](https://bit.ly/3RfMuHT))



---

**Diarios de Campo** ([bit.ly/3RlSVt6](https://bit.ly/3RlSVt6))



**Audios Entrevistas** ([bit.ly/3YeoWT7](https://bit.ly/3YeoWT7))



---

**Calificaciones por tema con respecto al cumplimiento** ([bit.ly/3Y95Ss9](https://bit.ly/3Y95Ss9))



**Material de la clase, Quizzes y Actividad de Refuerzo** ([bit.ly/3JJozPt](https://bit.ly/3JJozPt))





---

Normalidad de los datos ([bit.ly/3Rv6sOZ](https://bit.ly/3Rv6sOZ))



---

*Nota.* Enlaces a los diferentes documentos utilizados para la investigación



### Anexo 2: Test Diagnóstico

UNIDAD EDUCATIVA "LUIS CORDERO"			
<b>NIVEL:</b> Básica Superior	<b>ÁREA:</b> Ciencias Exactas	<b>ASIGNATURA:</b> Matemática	<b>AÑO</b>
<b>CURSO:</b> Noveno	<b>PARALELO:</b> C	<b>QUIMESTRE:</b> I	<b>LECTIVO:</b> 2022-2023
<b>PRACTICANTES:</b> Jennifer Caguana, Byron Bravo		<b>UNIDAD CURRICULAR N° 1</b>	
<b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:</b>			
CE.M.4.1. Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología			
<b>ESTUDIANTE:</b>		<b>FECHA:</b>	
<b>OBJETIVO:</b> Conocer y valorar el trabajo del alumnado y el grado en el que va alcanzando las destrezas requeridas.			
INDICADORES	ITEMS		VALOR
<p>LM.4.1.1. Ejemplifica situaciones reales en las que se utilizan los números enteros; establece relaciones de orden empleando la recta numérica; aplica las propiedades algebraicas de los números enteros en la solución de expresiones con operaciones combinadas, empleando correctamente la prioridad de las operaciones; juzga la necesidad del uso de la tecnología. (I.4.)</p> <p>LM.4.1.2. Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números enteros y el planteamiento y resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita; juzga e interpreta las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema. (I.3.)</p> <p>LM.4.1.3. Establece relaciones de orden en un conjunto de números racionales e irracionales, con el empleo de la recta numérica (representación geométrica); aplica las propiedades algebraicas de las operaciones (adición y multiplicación) y las reglas de los radicales en el cálculo de ejercicios numéricos y algebraicos con operaciones combinadas; atiende correctamente la jerarquía de las operaciones. (I.4.)</p> <p>LM.4.1.4. Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números racionales y el</p>	<p><b>1. Complete utilizando las siguientes palabras</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Exacta, Período, Finita, Anteperíodo, Sombrecito, Entera, Mixto, Período</b></p> <p>a) Un número decimal _____ se le reconoce por tener una cifra decimal _____</p> <p>b) Un número decimal periódico _____ se le reconoce por tener una parte entera y una parte decimal con un _____ y otra parte llamada _____</p> <p>c) Un número decimal periódico Puro se le reconoce porque tiene una parte _____ y una parte decimal la cual se repite indefinidamente, que se le conoce como _____ y se representa con un _____</p> <p><b>2. Convierta el siguiente número decimal aplicando la fracción generatriz de un número racional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>1,2\bar{5}</math></li> </ul> <p><b>3. Resuelva las siguientes operaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\left(\frac{-2}{12}\right) + \left(\frac{-9}{12}\right)</math></li> <li>• <math>\left(\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right)</math></li> </ul>		<p>____/1</p> <p>____/1</p> <p>____/1</p>



UNIDAD EDUCATIVA "LUIS CORDERO"



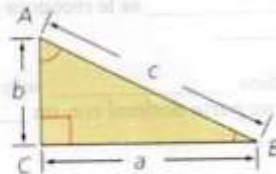
planteamiento y resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita. (1.2.)

**4. Resuelva el siguiente problema**

En un video juego, en cada nivel el número de pruebas que hay que superar es el doble de las del nivel anterior. Si en el nivel 1 hay 2 pruebas, ¿Cuántas habrá en el nivel 5?

\_\_\_/1

**5. En el siguiente triángulo rectángulo se conoce que  $a=6$  y  $c=10$ . Determine la longitud del cateto  $b$ , utilice una de las siguientes fórmulas:**



$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$a^2 = c^2 - b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

\_\_\_/1

**6. Grafique en recta real los siguientes números irracionales**

- $\sqrt{2}$  y  $-\sqrt{2}$

\_\_\_/1

**7. Halla la distancia entre los números -20 y 25, con la fórmula  $d(a, b) = |a - b|$  y grafique en la recta real.**

\_\_\_/1



UNIDAD EDUCATIVA "LUIS CORDERO"



8. Calcule la siguiente operación aritmética, donde intervienen operaciones elementales y la operación valor absoluto.

$$\left| \frac{3}{4} + \frac{1}{4} \right| + |-20 + 9 + 10|$$

—/1

9. Identifique si los números son naturales, enteros, racionales, irracionales y reales. Puede marcar más de una respuesta.

$\sqrt{7}$	N	Z	Q	I	R
5	N	Z	Q	I	R
$9,4$	N	Z	Q	I	R
-89	N	Z	Q	I	R

—/1

10. Ordene de mayor a menor los siguientes números:  $-2,45$ ;  $\sqrt{3}$ ;  $-3$ ;  $\pi$  (pi);  $-1,2\overline{34}$  y  $\frac{5}{3}$

—/1

TOTAL

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Byron Bravo, Jennifer Caguana.	PhD. José Martínez	Ing. Diana Ormaza





Anexo 3: Test Evaluativo

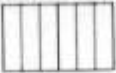







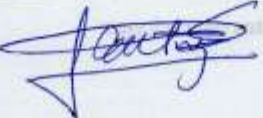

UNIDAD EDUCATIVA "LUIS CORDERO"



<b>NIVEL:</b> Básica Superior	<b>ÁREA:</b> Ciencias Exactas	<b>ASIGNATURA:</b> Matemática	<b>AÑO LECTIVO:</b> 2022-2023
<b>CURSO:</b> Noveno	<b>PARALELO:</b> C	<b>QUIMESTRE:</b> I	
<b>PRACTICANTES:</b> Jennifer Caguana, Byron Bravo		<b>UNIDAD CURRICULAR N° 1</b>	
<b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:</b>			
CE.M.4.1. Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología			
<b>ESTUDIANTE:</b>		<b>FECHA:</b>	
<b>OBJETIVO:</b> La siguiente evaluación tiene como objetivo diagnosticar el nivel de conocimiento que posee cada estudiante ante los conceptos fracciones, resolución de problemas, operaciones básicas. Cabe recalcar que esta evaluación diagnóstica, conjuntamente con la investigación que se realiza, es de total conocimiento de las autoridades del plantel educativo, mismos que concedieron el permiso y aprobación para su realización.			
<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS</b>	<b>VALOR</b>	
<p>I.M.4.1.1. Ejemplifica situaciones reales en las que se utilizan los números enteros; establece relaciones de orden empleando la recta numérica; aplica las propiedades algebraicas de los números enteros en la solución de expresiones con operaciones combinadas, empleando correctamente la prioridad de las operaciones; juzga la necesidad del uso de la tecnología. (I.4.)</p> <p>I.M.4.1.2. Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números enteros y el planteamiento y resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita; juzga e interpreta las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema. (I.2.)</p>	<p>1. Los 25 estudiantes de noveno grado planearon una salida recreativa. Contaban con 1 500 dólares, pero necesitaban 4 000. Así, decidieron invertir los 1 500 dólares en el alquiler de un cine para proyectar una película y aprovechar las ganancias obtenidas. Si el valor de cada boleta era de 2 dólares entonces necesitaban vender al menos:</p> <p>A. 750 boletos B. 2 000 boletos C. 2 750 boletos D. 5 500 boletos</p> <p>2. El gerente del cine decidió darles a los estudiantes 3 dólares más por cada cinco boletas vendidas. Una forma de calcular el dinero total que tienen al vender 33 boletas es:</p> <p>A. <math>(33 \times 2) + [(30 \div 5) \times 3] = 84</math> B. <math>(33 \times 2) + [(30 \div 5) \times 3] = 39</math> C. <math>(33 \times 13) = 429</math> D. <math>(33 \times 2) + 3 = 69</math></p> <p>3. El resultado de la operación es: <math>[(-5)^4]^3 + [(-5)^2 \cdot (-5)^6]</math></p> <p>A. 25 B. 125 C. 625 D. 312</p> <p>4. Resuelva las siguientes operaciones:</p> <p>A. <math>26 + (-31) =</math> B. <math>-2 + 9 - (-5) =</math> C. <math>(-4)(-8)(-4) =</math></p>	<p>—/1</p> <p>—/1</p> <p>—/1</p> <p>—/1</p>	



UNIDAD EDUCATIVA "LUIS CORDERO"

	<p>D. <math>-8+(-2+3\cdot 2) =</math></p> <p>5. La expresión fraccionaria que corresponde a 3,25 es:                  A. <math>11/2</math>                  B. <math>13/4</math>                  C. <math>15/7</math>                  D. <math>9/5</math></p> <p>6. Multiplique las siguientes operaciones:</p> $\begin{array}{r} 1529 \\ \times 232 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2763 \\ \times 451 \\ \hline \end{array}$ <p>7. Realice las siguientes divisiones:</p> $228 \overline{) 67} \quad 115 \overline{) 25}$ <p>8. Coloree lo que representa cada fracción:</p> <p><math>\frac{1}{6}</math>    <math>\frac{3}{6}</math>    <math>\frac{5}{6}</math> </p> <p>9. Escribe <math>&gt;</math> o <math>&lt;</math> según corresponda:</p> <p><math>\frac{3}{4} \square \frac{5}{4}</math>   <math>\frac{5}{3} \square \frac{1}{3}</math>   <math>\frac{2}{8} \square \frac{6}{8}</math>   <math>\frac{10}{9} \square \frac{6}{9}</math></p> <p>10. Escribe la fracción que representa la parte coloreada</p> <p> <math>\rightarrow</math> <math>\frac{\quad}{\quad}</math>    <math>\rightarrow</math> <math>\frac{\quad}{\quad}</math>    <math>\rightarrow</math> <math>\frac{\quad}{\quad}</math></p>	<p>—/1</p> <p>—/1</p> <p>—/1</p> <p>—/1</p> <p>—/1</p> <p>—/1</p> <p>—/10</p>
<p><b>TOTAL</b></p>		<p>—/10</p>
<p><b>Elaborado por:</b> Byron Bravo, Jennifer Caguana</p>	<p><b>Revisado por:</b> PhD. José Martínez</p>	<p><b>Aprobado por:</b> Ing. Diana Ormaza</p>
 		

#### **Anexo 4: Guía De Entrevista Docente (Diagnóstico)**

### **EL DUA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN EL PEA DE MATEMÁTICAS EN EL NOVENO C, UE LUIS CORDERO**

La siguiente entrevista tiene como objetivo conocer la percepción de la docente sobre la educación inclusiva como manejarla y que hacer para que la misma no se convierta en una barrera de aprendizaje. Esta entrevista es dirigida a la docente de Matemática, con la finalidad de obtener información (que serviría únicamente a los investigadores), la misma que será beneficiosa para el proyecto que se realiza por parte de Byron Bravo y Jennifer Caguana, estudiantes de la carrera de Educación en Ciencias Experimentales de la UNAE. La información obtenida será mantenida en absoluta confidencialidad, Agradecemos su colaboración con sentimientos de estima y respeto.

1. ¿Qué estrategias metodológicas y recursos didácticos conoce y ha implementado en sus clases? ¿Alguna de ellas se puede mejorar, cómo? ¿Cuáles de ellas cree que colaboran a la atención a la diversidad de los estudiantes, por qué?
2. ¿Qué elementos didácticos ha usado para su clase, y cuáles de ellos cree que sea el más conveniente al practicar la educación inclusiva, por qué?
3. ¿Cuáles son las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) más importantes dentro de su clase? ¿Por qué?
4. ¿Cuál es el ambiente de enseñanza aprendizaje dentro de su clase? ¿Considera adecuado?
5. ¿Qué tipos de formas evaluativas aplica usted en su clase?
6. ¿Qué perfil docente considera usted el adecuado para trabajar en la educación inclusiva, por qué?
7. ¿Qué dificultad presenta al impartir sus contenidos para atender la educación inclusiva dentro de su clase y qué habilidades ha desarrollado en la educación inclusiva? ¿por qué?
8. ¿Ha detectado la motivación por aprender la matemática en los estudiantes de Novenos?
9. ¿Conoce algunas barreras para el aprendizaje y la participación en los estudiantes de Novenos? ¿Cuáles son esas barreras?
10. ¿Qué adaptaciones y flexibilizaciones ha realizado usted en sus planificaciones, por qué esas y no otras?
11. ¿Conoce la estrategia de enseñanza llamada Diseño Universal de aprendizaje?



### **Anexo 5: Guía De Entrevista Docente (Propuesta)**

Ing. Diana Ormazá, reciba un cordial saludo de parte de los estudiantes de noveno ciclo de la Universidad Nacional de Educación.

El objetivo de esta entrevista tiene como finalidad conocer como el docente valora la implementación de la estrategia didáctica para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño del tema números reales. Debido al rol de observador que cumplió durante las clases que formaban parte de la estrategia. Esta información será utilizada solo para fines académicos y dar continuidad al desarrollo del proyecto de titulación.

1. ¿Cuál es su valoración general sobre la calidad de la estrategia didáctica que se desarrolló y aplicó a los estudiantes del paralelo C?
2. ¿Qué considera usted que nos faltó o que debería quitarse de nuestra estrategia, que no permitió alcanzar la puntuación de 10 en su valoración?
3. ¿Con la implementación de la estrategia didáctica, cree usted que se logró un óptimo desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño del tema números reales?
4. ¿Utilizaría usted el DUA como parte de su estrategia metodológica para atender a las diferentes necesidades educativas?
5. ¿Considera que al trabajar con el DUA se disminuyen las BAP?
6. ¿Qué tipo de flexibilizaciones curriculares realizaría usted para atender a las necesidades educativas?

## **Anexo 6: Guía De Entrevista a los Estudiantes (Propuesta)**

**El objetivo de esta entrevista tiene como finalidad conocer como los estudiantes valoran la implementación de la estrategia didáctica para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño del tema números reales.**

### **Conocimiento sobre la unidad temática Números reales**

1. ¿Qué has aprendido sobre los temas vistos en clases? ¿Puedes explicarlos en tus propias palabras?
2. ¿Qué ejemplos o casos prácticos has estudiado en la clase? ¿Puedes describir cómo se aplican estos conceptos a la vida real?
3. ¿Qué proyectos o actividades te han gustado más en la clase? ¿Por qué te han gustado?

### **Participación en las clases**

4. ¿Qué actividades o tareas realizaron durante la clase? ¿Cómo se involucraron en ellas?
5. ¿Cómo se aseguraron de comprender los conceptos y contenidos que se trataron durante la clase?
6. ¿Cómo aplicaron lo que aprendieron en las actividades y tareas de la clase?
7. ¿Cómo colaboraron con sus compañeros durante las actividades en grupo? ¿Qué aporte hicieron al trabajo en equipo?
8. ¿Cómo participaron en la discusión y el diálogo durante la clase? ¿Qué preguntas o comentarios hicieron?

### **Entrega de Tareas**

9. ¿Cómo organiza su tiempo para cumplir con las fechas límite de entrega?
10. ¿Cómo se aseguran de que sus tareas cumplen con las resoluciones vistas en clases (requisitos y estándares establecidos)?
11. ¿Cómo manejan las dificultades o retrasos que puedan surgir mientras trabajan en sus tareas?

### **Trabajo Grupal**

12. ¿Qué tarea realiza cada miembro del grupo? ¿Qué aporte hizo cada uno al trabajo en conjunto?
13. ¿Qué roles asumieron los miembros del grupo durante el trabajo en equipo? ¿Cómo se aseguraron de que todos participaron y contribuyeron al proceso?

**Anexo 7: Guía de Observación (Diagnóstico)**

<b>Principio I. Proporcionar múltiples formas de representación</b>	Siempre	Casi Siempre	Nunca
<b>Proporciona diferentes opciones para percibir la información</b>			
La presentación de la información se ajusta a las necesidades individuales			
Ofrece alternativas para la información auditiva			
Ofrece alternativas para la información visual			
<b>Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje y los símbolos</b>			
Utiliza vocabulario y símbolos para la atención de las NEE			
Facilita la decodificación de textos, notaciones matemáticas y símbolos			
Promueve la comprensión entre diferentes idiomas			
Ilustra las ideas principales a través de múltiples medios			
<b>Proporciona opciones para la comprensión</b>			
Activa conocimientos previos			
Destaca patrones, características fundamentales, ideas principales y relaciones entre ellas			
Potencia la memoria y la transferencia de información			
<b>Principio II. Proporcionar múltiples formas de acción y expresión</b>			
<b>Proporciona múltiples medios físicos de acción</b>			
Ofrece diferentes posibilidades para interactuar con los materiales			
Integra el acceso a herramientas y tecnologías de asistencia			
<b>Proporciona opciones para la expresión y hacer fluida la comunicación</b>			
Utiliza múltiples formas o medios de comunicación			
Usa múltiples herramientas para la composición y la construcción			
Incorpora niveles graduados de apoyo en los procesos de aprendizaje			
<b>Proporciona opciones para las funciones ejecutivas</b>			

Facilita la gestión de información y de recursos			
Establece metas adecuadas			
Realiza seguimiento de los avances			
<b>Principio III. Proporcionar múltiples formas de implicación</b>			
<b>Proporcionar opciones para captar el interés</b>			
Fomenta la autonomía y la autenticidad*			
Minimiza la sensación de inseguridad y las distracciones			
<b>Proporciona opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia</b>			
Fomenta la colaboración y la comunidad			
Proporciona una retroalimentación orientada			
<b>Proporciona opciones para la autorregulación</b>			
Promueve expectativas y creencias que optimicen la motivación			
Desarrolla la autoevaluación y reflexión			

\*Autenticidad es un valor que hace referencia a la persona que dice la verdad, acepta la responsabilidad de sus sentimientos y conductas, es sincera y coherente consigo misma y con los demás

## **Anexo 8: El Cuestionario VARK - ¿Cómo aprendo mejor? (Fleming y Colling, 2006)**

Con este cuestionario se tiene el propósito de saber acerca de sus preferencias para trabajar con información. Seguramente tiene un estilo de aprendizaje preferido y una parte de ese Estilo de Aprendizaje es su preferencia para capturar, procesar y entregar ideas e información.

Elija las respuestas que mejor expliquen su preferencia y encierre con un círculo la letra de su elección. Puede seleccionar más de una respuesta a una pregunta si una sola no encaja con su percepción. Deje en blanco toda pregunta que no se aplique a sus preferencias.

### **1. Necesito encontrar el camino a una tienda que me recomendó un amigo. Yo:**

- K. Buscaría dónde está la tienda en relación con algún lugar que conozco.
- A. Le diría a mi amigo que me diera las indicaciones.
- R. Escribiría el nombre de la calle que debo recordar.
- V. Usaría un mapa.

### **2. Una página web tiene un vídeo que muestra cómo hacer un gráfico o una tabla especial.**

**Hay una persona hablando, algunas listas y palabras que describen lo que hay que hacer y algunos diagramas. Aprendería más:**

- V. Viendo los diagramas.
- A. Escuchando.
- R. Leyendo las palabras.
- K. Viendo las acciones.

### **3. Quiero saber más sobre una excursión a la que voy a ir. Yo:**

- K. Miraría los detalles sobre los aspectos más destacados y las actividades de la excursión.
- V. Usaría un mapa y vería dónde están los lugares.
- R. Leería sobre la excursión en el itinerario.
- A. Hablaría con la persona que planificó la excursión o con otras personas que vayan a hacerla.

**4. A la hora de elegir una carrera o un área de estudio, esto es importante para mí:**

- K. Aplicar mis conocimientos en situaciones reales.
- A. Comunicarme con otros a través del diálogo.
- V. Trabajar con diseños, mapas o gráficos.
- R. Utilizar bien las palabras en las comunicaciones escritas.

**5. Cuando aprendo:**

- A. Me gusta hablar de las cosas.
- V. Veo patrones en las cosas.
- K. Uso ejemplos y aplicaciones.
- R. Leo libros, artículos y folletos.

**6. Quiero ahorrar más dinero y decidir entre una serie de opciones. Yo:**

- K. Consideraría ejemplos de cada opción utilizando mi información financiera.
- R. Leería un folleto impreso que describa las opciones en detalle.
- V. Utilizaría gráficos que muestren diferentes opciones para diferentes periodos de tiempo.
- A. Hablaría con un experto sobre las opciones.

**7. Quiero aprender a jugar un nuevo juego de mesa o de cartas. Yo:**

- K. Observaría a otros jugar antes de unirme al juego.
- A. Utilizaría los diagramas que explican las distintas fases, movimientos y estrategias del juego.
- V. Utilizaría los diagramas que explican las distintas fases, movimientos y estrategias del juego.
- R. Leería las instrucciones.

**8. Tengo un problema en el corazón. Preferiría que el médico:**

- R. Le diera algo que leer para explicar lo que está mal.
- K. Utilizará un modelo de plástico para mostrar lo que está mal.
- A. Describiera lo que está mal.
- V. Le mostrara un diagrama de lo que está mal.

**9. Quiero aprender a hacer algo nuevo en una computadora. Yo:**

- R. Leería las instrucciones escritas que vienen con el programa.
- A. Hablaría con personas que conozcan el programa.
- K. Empezaría a utilizarlo y aprender por ensayo y error.
- V. Seguiría los diagramas de un libro.

**10. Cuando aprendo de Internet, me gusta:**

- K. Los vídeos que muestran cómo hacer o fabricar algo.
- V. El diseño y las características visuales interesantes.
- R. Descripciones, listas y explicaciones escritas interesantes.
- A. Los canales de audio donde puedo escuchar podcasts o entrevistas.

**11. Quiero aprender sobre un nuevo proyecto. Me gustaría pedir:**

- V. Diagramas que muestren las etapas del proyecto con gráficos de beneficios y costes.
- R. Un informe escrito que describa las principales características del proyecto.
- A. Una oportunidad para hablar sobre el proyecto.
- K. Ejemplos en los que el proyecto se haya utilizado con éxito.

**12. Quiero aprender a tomar mejores fotos. Yo:**

- A. Haría preguntas y hablaría sobre la cámara y sus características.
- R. Utilizaría las instrucciones escritas sobre lo que hay que hacer.
- V. Utilizaría diagramas que muestren la cámara y lo que hace cada parte.
- K. Utilizaría ejemplos de fotos buenas y malas mostrando cómo mejorarlas.



**13. Prefiero un presentador o un profesor que utilice:**

- K. Demostraciones, modelos o sesiones prácticas.
- A. Preguntas y respuestas, charlas, discusiones en grupo u oradores invitados.
- R. Folletos, libros o lecturas.
- V. Diagramas, cuadros, mapas o gráficos.

**14. Acabo de terminar una competencia o una prueba y me gustaría recibir una opinión. Me gustaría recibirla:**

- K. Utilizando ejemplos de lo que he hecho.
- R. Mediante una descripción escrita de mis resultados.
- A. De alguien que lo hable conmigo.
- V. Mediante gráficos que muestren lo que alcancé.

**15. Quiero informarme sobre una casa o un apartamento. Antes de visitarla quisiera:**

- K. Ver un vídeo de la propiedad.
- A. Una conversación con el propietario.
- R. Una descripción impresa de las habitaciones y las características.
- V. Un plano que muestre las habitaciones y un mapa de la zona.

**16. Quiero montar una mesa de madera que viene por partes. Aprendería mejor con:**

- V. Diagramas que muestren cada etapa del montaje.
- A. Los consejos de alguien que lo haya hecho antes.
- R. Las instrucciones escritas que vienen con las piezas de la mesa.
- K. Un vídeo de una persona montando una mesa similar.



## Anexo 9: Cronograma de Actividades

Sesiones	Semanas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Actividad 1 Aplicación de Test Diagnóstico y Test de Vark										
Actividad 2 Introducción sobre el DUA										
<b>Sesión 1</b>										
Actividad 1 Aplicación de la canción expresiones decimales										
Actividad 2 uso del laboratorio de cómputo como recurso para la resolución de ejercicios sobre fracción generatriz										
Actividad 3 Evaluación formativa mediante la aplicación del quiz 1 (10 min duración)										
<b>Sesión 2</b>										
Actividad 1 Introducción al tema “operaciones con números irracionales”										
Actividad 2 Resolución de ejercicios ejemplo										
Actividad 3 Aplicación del quiz 2										
<b>Sesión 3</b>										
Actividad 1 Clase sobre números irracionales, definición y como calcularlos										
Actividad 2 Juego llamado domino para reconocer fracciones de manera gráfica y Matemática										
Actividad 3 Trabajo grupal al aire y por afinidad para calcular el numero pi en una circunferencia										
Actividad 4 Aplicación del quiz 3 para evaluar										
<b>Sesión 4</b>										
Actividad 1 Storytelling sobre el conjunto de números reales										
Actividad 2 Lluvia de ideas y juego el ahorcado para activar conocimientos previos sobre números reales										
Actividad 3 La fiesta de los números reales, intercambio de números para que se reconozcan y se ubiquen en cada conjunto al que pertenecen										
Actividad 4 One minute paper para la autoevaluación										



---

Actividad 5 Evaluación mediante el quiz 4	
<b>Sesión 5</b>	
Actividad 1 Activación de conocimientos previos sobre números reales, actividad escrita donde se desarrolla la metacognición e involucra lo visual-espacial	
Actividad 2 Explicación de que es el valor absoluto de un número, como resolver y calcular distancias	
Actividad 3 Orden de los números reales mediante el uso de las TAC	
Actividad 4 Envío de tareas a casa y aplicación del quiz 5 a modo de evaluación	
<i>Nota.</i> Cronograma Secciones y Actividades, Elaboración Propia.	

## Anexo 10: Actividad para la replantación

**Nombre:**

**Fecha:**

1. Unir los siguientes enunciados con su correspondiente. Tema: Expresiones fraccionaria y decimal de un número racional

-Periódica Pura	-Tiene un número finito de cifras decimales. Equivale a una fracción decimal, es decir, una con denominador 10 o una potencia de 10.	4,16666...
-Periódica Mixta	-Su parte decimal está formada por un grupo de cifras que se repite indefinidamente. Ese grupo se llama periodo.	4,5
-Exacta	-Su parte decimal está formada por un grupo de cifras que no se repite y un grupo de cifras que se repite indefinidamente. El grupo que no se repite se llama ante período.	3,333333...

2. Calcule la expresión decimal que le corresponde a cada una de las siguientes fracciones. Tema: Expresiones fraccionaria y decimal de un número racional

- $\frac{23}{7}$
- $\frac{65}{8}$
- $\frac{15}{11}$
- $\frac{23}{7}$
- $\frac{1}{9}$

3. Clasifique cada número decimal y halle la fracción generatriz. Tema: Expresiones fraccionaria y decimal de un número racional

- 5,22222...
- 0,74444...
- 7,05
- 7,5555...
- 7,4555...

4. Resuelva las operaciones indicadas. Tema: Operaciones con números racionales

- $-\frac{2}{3} - \frac{11}{5}$
- $\frac{1}{5} - -\frac{5}{11}$
- $-\frac{2}{11} \div \frac{9}{11}$
- $-\frac{20}{16} \times \frac{24}{10}$
- $-\frac{3}{2} + \frac{9}{11}$

5. De la materia vista en clases explique cómo se encuentra el número Pi ( $\pi$ ). Tema: Números irracionales

6. Resuelva el siguiente problema

Ayer fue el cumpleaños de mi primo Juan, por lo que mi tía nos invitó a su fiesta, cuando llegamos mi mamá y mi tía hablaban del pastel que mi tía realizó para Juan el cual avanzaba para  $8^2$  de personas donde utilizo  $5^3$  unidades de manzana,  $4^3$  unidades de fresas,  $6^2$  kg de harina y  $3^2$  unidades de huevos.

- ¿Cuántas unidades de manzanas utilizo la mamá de Juan para realizar el pastel?
- ¿Para Cuantas personas alcanzo el pastel que realizó la mamá de Juan?
- ¿Cuántos huevos fueron necesarios para hornear el pastel?
- ¿Cree que con  $6^2$  kg de harina alcanzaba para un pastel de  $8^2$  de personas? ¿Si, no y por qué?

Pasos para la resolución:

Sacar Datos:

Explicar las Operación a realizar:

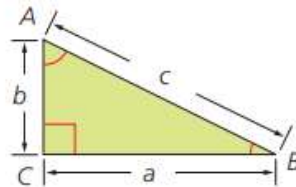
Realizar las operaciones:

Respuesta:

7. Grafique las siguientes raíces  $\sqrt{2}$ ,  $-\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{12}$ ,  $\sqrt{8}/7$ ,  $1 + \sqrt{3}$

8. Para el siguiente triángulo rectángulo, con vértices A, B, C y lados a, b, c, halla el valor del lado que hace falta en cada caso usando el teorema de Pitágoras.

- a)  $a=12$ ,  $b=9$ ,  $c=?$
- b)  $a=9$ ,  $b=?$ ,  $c=41$
- c)  $a=11$ ,  $b=?$ ,  $c=17$
- d)  $a=?$ ,  $b=60$ ,  $c=61$
- e)  $a=23$ ,  $b=17$ ,  $c=?$



9. Halla el perímetro de la circunferencia de un círculo con radio de 7 cm. Y encontrar el área de un círculo con un diámetro de 12 cm. Con las fórmulas vistas en clases.

10. Clasifica los siguientes números como naturales, reales, enteros o racionales.

$-3,777\dots$	N	Z	Q	I	R
$\pi$	N	Z	Q	I	R
$\varphi$	N	Z	Q	I	R
E	N	Z	Q	I	R
$\sqrt{2}$	N	Z	Q	I	R
$\sqrt{81}$	N	Z	Q	I	R



$\frac{1}{\sqrt{4}}$	N	Z	Q	I	R
0,25	N	Z	Q	I	R
-1000	N	Z	Q	I	R
1,2555...	N	Z	Q	I	R

**Anexo 11: Planificaciones Microcurriculares**

UNIDAD EDUCATIVA "LUIS CORDERO"				AÑO LECTIVO 2022-2023		
1. DATOS INFORMATIVOS:						
<b>Nombre de la pareja practicante:</b>	Byron Bravo, Jennifer Caguana.	<b>Área / Asignatura:</b>	Ciencias Exactas Matemática	<b>Curso:</b>	Noveno	
<b>N° de unidad de planificación:</b>	1	<b>Título de la planificación:</b>	Expresiones decimales y fraccionarias de un número racional.	<b>N° de períodos:</b>	6	
<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer relaciones de orden en un conjunto de números racionales e irracionales, con el empleo de la recta numérica (representación geométrica).</li> <li>• Aplicar las propiedades algebraicas de las operaciones (adición y multiplicación) y las reglas de los radicales en el cálculo de ejercicios numéricos y algebraicos con operaciones combinadas; atiende correctamente la jerarquía de las operaciones.</li> </ul>					
<b>Criterios de evaluación:</b>	CE.M.4.1. Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.					
2. PLANIFICACIÓN:						
¿Qué van a aprender? destrezas con criterios de desempeño	Momento/Tiempo	¿Cómo van a aprender? actividades de aprendizaje	Formas de Organización	Recursos	Evaluación	
					Indicadores de logro	Técnicas e Instrumentos












	<p><b>CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO:</b> (20 minutos)</p>	<p>Guián el procesamiento de la información, el docente practicante colabora a la construcción de su conocimiento, corrigiendo errores y explicando contenidos tanto conceptuales como procedimentales. Apoyan la memoria y la transferencia de conocimientos adquiridos. Se toma en cuenta el principio II del DUA denominado "Proporcionar múltiples formas de acción y expresión" con la pauta 4 que es "Proporcionar múltiples medios físicos de acción" donde se aplica el uso de las TAC como medio de refuerzo académico por lo que se ve necesario variar los métodos de respuesta y navegación y optimizar el acceso a las herramientas y las tecnologías de asistencia. Se hace uso de la plataforma Quizziz para la resolución de varios ejercicios sobre fracción generatriz y expresiones decimales. Se emplea el uso de la metacognición y autorreflexión sobre el uso de las fracciones en la vida cotidiana. Fracción generatriz de un decimal exacto:  La fracción generatriz de 4,3567 se puede conseguir así: <math display="block">4,3567 = 4,3567 \cdot \frac{10000}{10000} = \frac{43567}{10000}</math> Fracción generatriz de un decimal periódico puro; <math display="block">13 + \frac{725}{999} = \frac{13 \cdot 999 + 725}{999}</math> Fracción generatriz de un decimal periódico mixto: La fracción generatriz de la expresión decimal 5,345 222 222... se calcula así: <math display="block">5 + \frac{3452 - 345}{9000} = 5 + \frac{3107}{9000} = \frac{45000 + 3107}{9000}</math></p> <p>Inteligencias Múltiples -Lógico matemático: Planteamiento de ejercicios de resolución para que se puedan identificar las expresiones decimales con su fracción generatriz Trabajo autónomo, envío de tareas a casa, a modo de evaluación establecer los procedimientos de la resolución del tema fracción generatriz.</p>	<p>Individual y de manera colectiva.</p>	<p>Libro de Matemática 9no grado (2016), marcadores, quizzes cortos anteriormente diseñados.</p>	<p>• Aplica los algoritmos de la suma, la resta, la multiplicación y la división</p>	<p>Observación Retroalimentación Resúmenes y Recursos Tecnológicos.</p> <p><b>Instrumento:</b> Cuadernos de los educandos</p>
--	--	---	--	--	--	---



	<p>Establecer ejemplos del tema en la vida cotidiana, relacionar correctamente, Interpersonal: Aplicación de un quiz corto y resumen del tema fracción generatriz, abordado en clase.</p> <p>Dada la siguiente fracción escriba: el número decimal, el tipo de decimal y coloque las partes del mismo</p> $\frac{245}{30}$ <p>Expresar la fracción generatriz de los siguientes decimales y escriba el tipo de decimal:</p> <p>23,41</p> <p>7, <math>\bar{3}</math></p>		<p>y efectúa operaciones combinadas con números reales.</p>	<p>Lección escrita</p> <p><b>Técnica:</b> Observación Desempeño de los educandos.</p>
<p>Elaborado por: Byron Bravo, Jennifer Caguana</p>		<p>Revisado por: Ph.D. José Martínez</p>	<p>Aprobado por: Ing. Diana Ormaza</p>	
<p>Firmas</p>  		<p>Firma</p> 	<p>Firma</p> 	

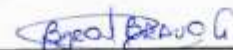





UNIDAD EDUCATIVA "LUIS CORDERO"				AÑO LECTIVO		
PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR				2022-2023		
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>						
<b>Nombre de la pareja practicante:</b>	Byron Bravo, Jennifer Caguana.	<b>Área / Asignatura:</b>	Ciencias Exactas Matemática	<b>Curso:</b>	Noveno	
<b>N° de unidad de planificación:</b>	1	<b>Título de la planificación:</b>	Operaciones con números racionales	<b>N° de períodos:</b>	6	
<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	• Aplicar las propiedades algebraicas de las operaciones (adición y multiplicación) y las reglas de los radicales en el cálculo de ejercicios numéricos y algebraicos con operaciones combinadas; atiende correctamente la jerarquía de las operaciones.					
<b>Criterios de evaluación:</b>	CE.M.4.1. Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.					
<b>2. PLANIFICACIÓN:</b>						
¿Qué van a aprender? DCD	Momento/Tiempo	¿Cómo van a aprender? actividades de aprendizaje	Formas de Organización	Recursos	Evaluación	
					Indicadores de logro	Técnicas e instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer el conjunto de los números racionales Q e identificar sus elementos.</li> <li>Reconocer a los números racionales como un número decimal y/o como una fracción.</li> </ul>	<b>ANTICIPACIÓN:</b> (10 min)	DUA – Inteligencias Múltiples lingüísticas: Activación de conocimientos previos, lluvia de ideas sobre la clasificación de expresiones decimales, planteamiento de ejemplos relacionados con la vida diaria. Las pautas del Dua Utilizadas son: 9. Autorregulación: 9.2 Facilitar habilidades y estrategias de afrontamiento personal. 3.2 Facilitar habilidades y estrategias de afrontamiento personal.  <b>1. Conceptos necesarios</b>  Dada una fracción a/b <ul style="list-style-type: none"> <li>a es el numerador</li> <li>b es el denominador</li> </ul> Si dividimos un todo en b partes iguales, la fracción a/b son a de estas partes:	Individual y de manera colectiva.	Libro de Matemática 9no grado (2016), Pizarra, marcadores, volantes con la letra de la canción "expresiones decimales".	Aplica las operaciones con números reales en la resolución de problemas.	<b>Instrumentos:</b> Cuadernos de los educandos  <b>Técnica:</b> Observación Interrogatorios

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar y reconocer a los números racionales como un número decimal y/o como una fracción.</li> <li>• Operar en Q (adición y multiplicación) resolviendo ejercicios numéricos.</li> </ul>	<p><b>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:</b> (40 minutos)</p>	 <p>Inteligencia lógico-matemática (implica los razonamientos abstractos no verbales)</p> <p>Inteligencia intrapersonal (la capacidad de establecer vínculos efectivos con otros seres humanos y reconocer sus emociones)</p> <p><b>Suma y resta de fracciones con denominador común</b></p> <p>Suma: Cuando dos fracciones tienen el mismo denominador, su suma se calcula sumando los numeradores:</p> $\frac{n}{d} + \frac{m}{d} = \frac{n + m}{d}$ <p>Resta: La resta de dos fracciones con denominador común se calcula restando sus numeradores:</p> $\frac{n}{d} - \frac{m}{d} = \frac{n - m}{d}$ <p><b>Suma y resta de fracciones con distinto denominador</b></p> <p>Suma: Si los denominadores son distintos, la suma no se calcula simplemente sumando sus denominadores. Por ejemplo, consideremos las fracciones 1/2 y 1/4:</p> $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ <p>Resta: Para calcular la resta, procedemos del mismo modo, pero restando los numeradores en el paso final.</p> <p>Multiplicación de fracciones La multiplicación de fracciones es muy fácil de calcular y no importa si tienen denominador común o no:</p>	<p>Individual y de manera colectiva.</p>	<p>Libro de Matemática 9no grado (2016), Pizarra, marcadores, cuaderno del Estudiante, Laboratorio de computación, internet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica los algoritmos de la suma, la resta, la multiplicación y la división y efectúa operaciones combinadas con números reales.</li> </ul>	<p><b>Instrumento:</b> Cuadernos de los educandos</p> <p><b>Técnica:</b> Observación Retroalimentación Resúmenes</p>
--	---	--	--	--	--	--

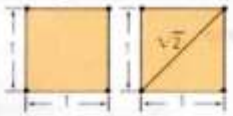
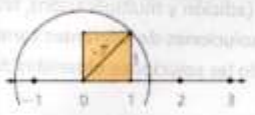






	<p><b>CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO:</b> (50 minutos)</p>	$\frac{n}{m} \cdot \frac{a}{b} = \frac{n \cdot a}{m \cdot b}$ <p>División de fracciones La división de fracción se calcula multiplicando numerador y denominador en cruz:</p> $\frac{n}{m} : \frac{a}{b} = \frac{n \cdot b}{m \cdot a}$ <p>Inteligencias Múltiples: Lógico matemático: Planteamiento de ejercicios de resolución para operación con fracciones Trabajo autónomo, envió de tareas a casa, a modo de evaluación establecer los procedimientos de la resolución del tema fracción generatriz. Establecer ejemplos del tema en la vida cotidiana, relacionar correctamente, Interpersonal: Aplicación de un quiz corto y resumen del tema fracción generatriz, abordado en clase. <b>Ejercicios</b></p> <p>1. Para preparar un pastel, se necesita: 1/3 de un paquete de 750g de azúcar, 3/4 de un paquete de harina de kilo, 3/5 de una barra de mantequilla de 200 g. Halla, en gramos, las cantidades que se necesitan para preparar el pastel.</p> <p><b>DEBER:</b> Problema 1 Calcular las siguientes sumas de fracciones con denominador común: 2/3+1/3, 2/11+5/11, 2/10+3/10 Problema 2 Calcular las siguientes restas de fracciones con denominador común: 2/3-1/3, 3/11-5/11, 1/10-9/10</p>	<p>Individual y de manera colectiva.</p>	<p>Libro de Matemática 9no grado (2016), marcadores, quizzes cortos anteriormente diseñados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce situaciones reales en las que se utilizan los números racionales y reales.</li> </ul>	<p><b>Instrumento:</b> Cuadernos de los educandos Lección escrita</p> <p><b>Técnica:</b> Observación</p>
<p>Elaborado por: Byron Bravo, Jennifer Caguana</p>		<p>Revisado por: PhD. José Martínez</p>		<p>Aprobado por: Ing. Diana Ormaza</p>		
<p>Firmas:</p>  		<p>Firma:</p> 		<p>Firma:</p> 		

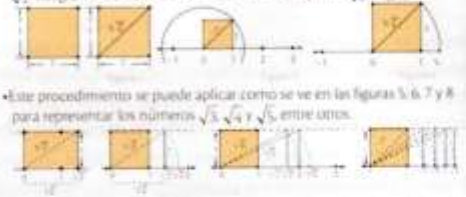


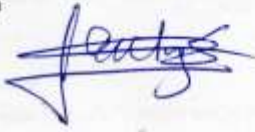



UNIDAD EDUCATIVA "LUIS CORDERO"				AÑO LECTIVO			
PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR				2022-2023			
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>							
<b>Nombre de la pareja practicante:</b>	Byron Bravo, Jennifer Caguana.	<b>Área / Asignatura:</b>	Ciencias Exactas Matemática	<b>Curso:</b>	Noveno	<b>Paralelo:</b>	C
<b>N° de unidad de planificación:</b>	1	<b>Título de la planificación:</b>	Números Irracionales	<b>N° de períodos:</b>	6	<b>Semana de inicio:</b>	
<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer relaciones de orden en un conjunto de números racionales e irracionales, con el empleo de la recta numérica (representación geométrica).</li> <li>Aplicar las propiedades algebraicas de las operaciones (adición y multiplicación) y las reglas de los radicales en el cálculo de ejercicios numéricos y algebraicos con operaciones combinadas; atiende correctamente la jerarquía de las operaciones.</li> </ul>						
<b>Criterios de evaluación:</b>	CE.M.4.1. Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.						
<b>2. PLANIFICACIÓN:</b>							
¿Qué van a aprender? CDC	Momento/Tiempo	¿Cómo van a aprender? actividades de aprendizaje	Formas de Organización	Recursos	Evaluación		
					Indicadores de logro	Técnicas e instrumentos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer el conjunto de los números racionales Q e identificar sus elementos.</li> <li>Reconocer a los números racionales como un número decimal y/o como una fracción.</li> <li>Representar y reconocer a los</li> </ul>	<b>ANTICIPACIÓN:</b> (10 min)	DUA – Inteligencias Múltiples lingüísticas: Activación de conocimientos previos, lluvia de ideas sobre la clasificación de expresiones decimales, planteamiento de ejemplos relacionados con la vida diaria. Las pautas del DUA Utilizadas son: 9. Autorregulación: 9.2 Facilitar habilidades y estrategias de afrontamiento personal, 3.2 Facilitar habilidades y estrategias de afrontamiento personal. Anticipación Concepto de Número irracional <ul style="list-style-type: none"> <li>No se pueden expresar como la división entre dos números enteros</li> <li>Expresión decimal es infinita no periódica</li> <li>Representa con I</li> </ul> Recordar partes del Triángulo Rectángulo y la fórmula sobre el Teorema de Pitágoras	Individual y de manera colectiva.	Libro de Matemática 9no grado (2016), Pizarra, marcadores, volantes con la letra de la canción "expresiones decimales".	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica los algoritmos de la suma, la resta, la multiplicación y la división y efectúa operaciones combinadas con números reales.</li> </ul>	<b>Instrumentos:</b> Cuadernos de los educandos Deberes enviados a casa <b>Técnica:</b> Observación Resúmenes Retroalimentación	

<p>números racionales como un número decimal y/o como una fracción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Operar en Q (adición y multiplicación) resolviendo ejercicios numéricos.</li> </ul>	<p><b>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:</b> (40 minutos)</p>	<p>Dado un triángulo rectángulo cuyos catetos midan 1 cm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hallar el valor más exacto de la hipotenusa.</li> </ul> <p>Justificación: Se construye un cuadrado de lado 1 sobre la recta numérica, entre el número 0 y el 1, y se obtiene la diagonal.</p>  <p>Representar dicho valor en la recta numérica.</p> <p>El valor de h es: 1,4142135623730... Este valor se encuentra entre 1,4 y 1,5 cm con la diagonal de la parte anterior se hace un arco con centro en 0 y radio igual a la diagonal. La distancia de estos al punto 0 es la raíz de 2.</p>  <p>Desarrollar el esquema de tipo de números ya visto y añadir el número irracional.</p>  <p>El número <math>\pi</math> es un número que se expresa como la razón entre la longitud de la circunferencia y su diámetro, así <math>\pi = (\text{Longitud de la circunferencia}) / \text{diámetro}</math></p> 	<p>Individual y de manera colectiva.</p> <p>Libro de Matemática 9no grado (2016), Pizarra, marcadores, cuaderno del Estudiante, Laboratorio de computación, internet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica las operaciones con números reales en la resolución de problemas.</li> </ul> <p><b>Instrumento:</b> Cuadernos de los educandos Hojas de resolución de ejercicios</p> <p><b>Técnica:</b> Observación Retroalimentación</p>
--	---	--	---	---





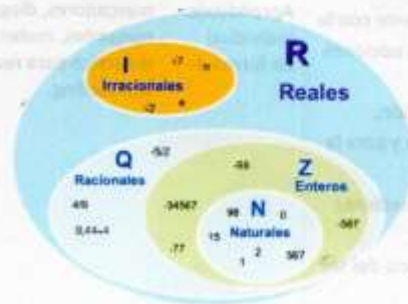
<p><b>CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO:</b> (50 minutos)</p>	<p>En el conjunto de los números irracionales encontramos todas las raíces que no son exactas <math>\sqrt{2}, \sqrt[3]{4}, \sqrt{5}</math></p> <p>También encontramos números especiales como <math>\pi</math>, e (número de Euler).</p> <p><b>Ejercitación</b></p> <p>1 Representa el número irracional <math>\sqrt{2}</math> en la recta numérica.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se construye un cuadrado de lado 1 sobre la recta numérica, entre el número 0 y el 1, y se obtiene la diagonal <math>d = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}</math> (Figura 2).</li> <li>Se hace un arco con centro en 0 y radio igual a la diagonal (Figura 3).</li> <li>El arco corta a la recta en dos puntos. La distancia de estos al punto 0 es <math>\sqrt{2}</math> luego a la derecha de cero se encuentra el punto <math>\sqrt{2}</math> (Figura 4).</li> </ul>  <p>Este procedimiento se puede aplicar como se ve en las figuras 5, 6, 7 y 8 para representar los números <math>\sqrt{3}, \sqrt{4}</math> y <math>\sqrt{5}</math>, entre otros.</p> <p>Algunos ejemplos de los usos que se le da a los números irracionales en la vida cotidiana pueden ser:</p> <p>Para calcular diferentes áreas y volumen, especialmente gracias al número pi (<math>\pi</math>).</p> <p>El número irracional e (Euler) se usa en los estudios de crecimiento de poblaciones como las bacterias.</p> <p>Los números irracionales, que son raíces, permiten relacionar diferentes variables en la arquitectura o diseño mecánico, por ejemplo, cuando aplicamos el teorema de Pitágoras.</p>	<p>Individual y de manera colectiva.</p>	<p>Libro de Matemática 9no grado (2016), marcadores, quizzes cortos anteriormente diseñados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce situaciones reales en las que se utilizan los números racionales y reales.</li> </ul>	<p><b>Instrumento:</b> Cuadernos de los educandos Lección escrita</p> <p><b>Técnica:</b> Observación</p>
<p>Elaborado por: Byron Bravo, Jennifer Caguana</p> <p>Firmas</p>  	<p>Revisado por: PhD. José Martínez</p> <p>Firma</p> 	<p>Aprobado por: Ing. Diana Ormaza</p> <p>Firma</p> 			



		UNIDAD EDUCATIVA "LUIS CORDERO"			AÑO LECTIVO		
		PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR			2022-2023		
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>							
<b>Nombre de la pareja practicante:</b>	Byron Bravo, Jennifer Caguana.	<b>Área / Asignatura:</b>	Ciencias Exactas Matemática	<b>Curso:</b>	Noveno	<b>Paralelo:</b>	C
<b>N° de unidad de planificación:</b>	1	<b>Título de la planificación:</b>	Números Reales	<b>N° de períodos:</b>	6	<b>Semana de inicio:</b>	
						<b>Fecha de Fin:</b>	
<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer relaciones de orden en un conjunto de números racionales e irracionales, con el empleo de la recta numérica (representación geométrica).</li> <li>Aplicar las propiedades algebraicas de las operaciones (adición y multiplicación) y las reglas de los radicales en el cálculo de ejercicios numéricos y algebraicos con operaciones combinadas; atiende correctamente la jerarquía de las operaciones.</li> </ul>						
<b>Criterios de evaluación:</b>	C.E.M.4.1. Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.						
<b>2. PLANIFICACIÓN:</b>							
¿Qué van a aprender? destrezas con criterios de desempeño	Momento/Tiempo ANTICIPACIÓN: (20 min)	¿Cómo van a aprender? actividades de aprendizaje	Formas de Organización	Recursos		Evaluación	
				Indicadores de logro	Técnicas e instrumentos		
		DUA – Inteligencias Múltiples lingüísticas: Mediante el uso del Principio I llamado: Proporcionar Múltiples Formas de Representación, conjuntamente con la pauta 1 que consisten en proporcionar diferentes opciones para la percepción las mismas que permitan la personalización en la presentación de la información, Ofrezcan alternativas para la información auditiva y para la información visual.  Se da a conocer el origen de los números reales mediante un storytelling, se busca captar la atención de los educandos relacionando los números con la historia del ser humano y sus necesidades.	Enseñanza: Colectiva Aprendizaje: Individual En forma de U	Libro de Matemática 9no grado (2016), Pizarra, marcadores, diagrama de conjuntos, material didáctico para realizar el storytelling.	• Aplica los algoritmos de la suma, la resta, la multiplicación y la división y efectúa operaciones combinadas con números reales.	<b>Instrumentos:</b> Material didáctico para dar a conocer la antigüedad de los números reales. Cuadernos de los educandos	



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer el conjunto de los números racionales <math>Q</math> e identificar sus elementos.</li> <li>• Reconocer a los números racionales como un número decimal y/o como una fracción.</li> <li>• Representar y reconocer a los números racionales como un número decimal y/o como una fracción.</li> <li>• Operar en <math>Q</math> (adición y multiplicación) resolviendo ejercicios numéricos.</li> </ul>		<p><b>Storytelling sobre los números reales</b></p> <p><i>Desde la antigüedad el ser humano necesitaba conocer las cantidades de un producto, vegetales alimenticios o animales, imprescindibles para la evolución y expansión del mismo. Hace 20 mil años se inicia con el conteo en peronés de babuinos marcados con líneas organizadas en tres columnas, en dos de ellas la suma de las marcas suman 60 y en la otra 48 por lo que se concluye que se realizaba el registro de un conteo. Aquí surgen los números naturales, sin embargo, por la necesidad de representar pérdidas surgen los números negativos que forman parte de los números enteros, mientras que ante la necesidad de contar unidades y partes de ellas surgen los números racionales que contemplan números enteros y partes de los mismos. Con el paso del tiempo y el uso del teorema de Pitágoras aplicado a un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 1 se descubren los números irracionales. Después de esto se concluye que los números naturales, enteros, racionales e irracionales constituyen los números reales que es el campo donde se realizan todos los cálculos generales de la vida cotidiana.</i></p> <p>A partir del Storytelling se realiza una lluvia de ideas sobre qué son los números reales, donde los encontramos y ejemplos en la vida cotidiana. A partir de esto se plantea un juego llamado "El Ahorcado" para definir que el conjunto de números reales es el conjunto universo de los números, naturales, enteros racionales e irracionales a partir de la siguiente representación gráfica.</p>		<p><b>Técnica:</b> Observación Resumen</p>
--	--	--	--	--





<p><b>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:</b> (40 minutos)</p>	<p>Se activan conocimientos previos sobre las características de los números naturales, enteros, racionales e irracionales.</p> <p>DUA-Corporal Kinestésico: Empleando el principio II del DUA llamado Proporcionar Múltiples Formas de Acción y Expresión y la pauta 4 basadas en proporcionar opciones para la interacción física, variar los métodos de respuesta y navegación y optimizar el acceso a las herramientas y los productos y tecnologías de apoyo para que el educando esté orientado a cumplir sus metas, se proponen varios ejemplos de números naturales, enteros, racionales e irracionales a ser identificados y clasificados al conjunto perteneciente.</p> <p>Se prepara una actividad llamada "la fiesta de los números reales" donde cada educando se coloca un número y forma parte de un conjunto de números ya sea natural, entero, racional o irracional, baile y socialice conocimientos con sus compañeros, intercambien números cuando el docente practicante menciona la palabra "cambio" para que posteriormente observe el nuevo número se auto identifique y si la música se detiene se ubique en el conjunto correspondiente.</p> <p>Por ejemplo:</p> $0, 6, -3, -\frac{12}{3}, \sqrt[3]{-27}, \frac{1}{3}, 0, \hat{6} \dots$	<p>Enseñanza: Colectiva Aprendizaje: grupál e individual.</p>	<p>Libro de Matemática 9no grado (2016), marcadores, pizarra, material didáctico como carteles con los nombres de los conjuntos y con números pertenecientes a los diferentes conjuntos, Equipo de audio (parlante) para la actividad "fiesta de los números reales".</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica las operaciones con números reales en la resolución de problemas.</li> </ul>	<p><b>Instrumento:</b> Cuadernos de los educandos Recursos Auditivos Material didáctico <b>Técnica:</b> Observación Retroalimentación Compartir conocimientos</p>
<p><b>CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO:</b> (20 minutos)</p>	<p>A partir del principio III del DUA denominado Proporcionar Múltiples Formas de Implicación y la pauta 8 se preparan actividades que proporcionan opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia, resaltan la relevancia de metas y objetivos, varían las exigencias y los recursos para optimizar los desafíos, fomenten la colaboración y la comunidad y utilicen el feedback orientado hacia la maestría en una tarea mediante la actividad "one minute paper" se realiza la autoevaluación para saber si es que se necesita un refuerzo académico en cuanto a los contenidos conceptuales de los números reales, se envía tarea a casa de manera individual con 3 ejercicios a identificar y</p>		<p>Libro de Matemática 9no grado (2016), marcadores, pizarra, archivo con ejercicios de resolución, esferos, cuadernos del estudiante, quiz corto previamente diseñado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce situaciones reales en las que se utilizan los números racionales y reales.</li> </ul>	<p><b>Instrumento:</b> Deberes a realizar en casa Lección escrita <b>Técnica:</b> Observación Retroalimentación</p>

ubicarlos en el conjunto correcto, cabe recalcar que los ejercicios son diferentes para cada educando de acuerdo al orden numérico de la lista esto con el fin de evitar la copia y fomentar el alcance de objetivos y metas al aprender números reales.

**Modelo para los alumnos con números impares**

Clasifica los siguientes número como naturales, enteros, racionales o reales:

$$3, \quad 2,7, \quad \frac{3}{7}, \quad \sqrt{2}, \quad \sqrt{7}, \quad \sqrt[3]{8}, \quad 1,02002002\dots$$

$$\frac{3}{2}, \quad \frac{2}{3}, \quad 1,5, \quad \sqrt{5}, \quad \sqrt[3]{2}, \quad 2,131331333\dots$$

Sitúa cada número en su lugar correspondiente dentro del diagrama:

$$3,42; \quad \frac{5}{6}; \quad -\frac{3}{4}; \quad \sqrt{6}; \quad \sqrt{5}; \quad -1; \quad \frac{5}{4}; \quad 1,4888\dots$$



Representa sobre la recta los siguientes números:  $2,3; \frac{1}{2}; 3; -\frac{1}{2}$

**Modelo de la tarea enviada a casa para consolidar conocimientos adquiridos.**

**Modelo para los alumnos con números pares**

Clasifica los siguientes número como naturales, enteros, racionales o reales:

$$3,7, \quad 2,35, \quad \frac{3}{8}, \quad 4, \quad \frac{16}{7}, \quad \sqrt{2}, \quad \sqrt{8}$$

$$2,87, \quad 15, \quad \sqrt{16}, \quad \sqrt[3]{2}, \quad 2,333\dots, \quad \frac{1}{2}, \quad \frac{15}{5}$$

Sitúa cada número en su lugar correspondiente dentro del diagrama:

$$3,42; \quad \frac{5}{6}; \quad -\frac{3}{4}; \quad \sqrt{6}; \quad \sqrt{5}; \quad -1; \quad \frac{5}{4}; \quad 1,4888\dots$$







Representa sobre la recta los siguientes números:  $-5,3; \frac{1}{2}; 7; -\frac{1}{2}$

**Interpersonal**

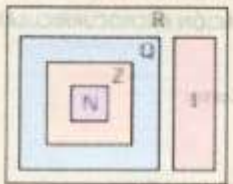

A manera de evaluación se aplica un quiz corto basado en lo aprendido sobre números reales, dicho quiz se elabora en dos modelos diferentes para cada fila de educandos como se observa en las siguientes figuras:





Quiz 5		Modelo del quiz previamente diseñado.																									
<p><b>Nombre:</b> _____ <b>Fecha:</b> _____</p> <p><b>Curso:</b> 9no C</p> <p><b>1. Seleccione lo correcto:</b></p> <p>-Proviene del Teorema de Pitágoras a) Naturales b) Enteros c) Racionales d) Irracionales</p> <p>- Se puede expresar como fracción a) Naturales b) Enteros c) Racionales d) Irracionales</p> <p>- Son números desde <math>-\infty</math> a <math>+\infty</math> a) Naturales b) Enteros c) Racionales d) Irracionales</p> <p>- Son los números desde 1 a <math>+\infty</math> a) Naturales b) Enteros c) Racionales d) Irracionales</p> <p><b>2. Identifique si es racional, irracional, natural, entero o real.</b></p> <table border="1"> <tr> <td><math>\sqrt{5}</math></td> <td>N</td> <td>Z</td> <td>Q</td> <td>I</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>98</td> <td>N</td> <td>Z</td> <td>Q</td> <td>I</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>2,64</td> <td>N</td> <td>Z</td> <td>Q</td> <td>I</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>-12</td> <td>N</td> <td>Z</td> <td>Q</td> <td>I</td> <td>R</td> </tr> </table>		$\sqrt{5}$	N	Z	Q	I	R	98	N	Z	Q	I	R	2,64	N	Z	Q	I	R	-12	N	Z	Q	I	R		
$\sqrt{5}$	N	Z	Q	I	R																						
98	N	Z	Q	I	R																						
2,64	N	Z	Q	I	R																						
-12	N	Z	Q	I	R																						
Elaborado por: Byron Bravo, Jennifer Caguana		Revisado por: PhD. José Martínez																									
Firmas		Firma																									
 																											
		Aprobado por: Ing. Diana Ormaza																									
		Firma																									
																											

UNIDAD EDUCATIVA "LUIS CORDERO"				AÑO LECTIVO			
PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR				2022-2023			
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>							
<b>Nombre de la pareja practicante:</b>	Byron Bravo, Jennifer Caguana.	<b>Área / Asignatura:</b>	Ciencias Exactas Matemática	<b>Curso:</b>	Noveno	<b>Paralelo:</b>	C
<b>N° de unidad de planificación:</b>	1	<b>Título de la planificación:</b>	Valor Absoluto	<b>N° de periodos:</b>	6	<b>Semana de inicio:</b>	
						<b>Fecha de fin:</b>	
<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer relaciones de orden en un conjunto de números racionales e irracionales, con el empleo de la recta numérica (representación geométrica).</li> <li>Aplicar las propiedades algebraicas de las operaciones (adición y multiplicación) y las reglas de los radicales en el cálculo de ejercicios numéricos y algebraicos con operaciones combinadas; atiende correctamente la jerarquía de las operaciones.</li> </ul>						
<b>Criterios de evaluación:</b>	CE.M.4.1. Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.						
<b>2. PLANIFICACIÓN:</b>							
¿Qué van a aprender? DCD	Momento/Tiempo	¿Cómo van a aprender? actividades de aprendizaje	Formas de Organización	Recursos	Evaluación		
					Indicadores de logro	Técnicas e instrumentos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer el conjunto de los números racionales Q e identificar sus elementos.</li> <li>Reconocer a los números racionales como un número decimal y/o</li> </ul>	<b>ANTICIPACIÓN:</b> (20 min)	DUA- Inteligencias múltiples Visual-Espacial Mediante el principio III del DUA que consiste en "Proporcionar Múltiples Formas de Implicación" se trabaja específicamente con la Pauta 8 que trata sobre: "Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia" lo que busca resaltar la relevancia de metas y objetivos, variar las exigencias y los recursos para optimizar los desafíos, fomentar la colaboración y la comunidad y utilizar el feedback orientado hacia la maestría en una tarea, se activan conocimientos previos sobre números reales, como identificarlos y ubicarlos en los conjuntos existentes (naturales, enteros, racionales e irracionales)	Grupal, Individual y colectiva	Libro de Matemática 9no grado (2016), Pizarra, marcadores, diagrama de conjuntos, aula de clase.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica las operaciones con números reales en la resolución de problemas.</li> </ul>	<b>Instrumentos:</b> Cuadernos de los educandos. Materiales áulicos  <b>Técnica:</b> Observación Interrogatorios Lluvia de ideas	

<p>como una fracción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar y reconocer a los números racionales como un número decimal y/o como una fracción.</li> <li>• Operar en <math>Q</math> (adición y multiplicación) resolviendo ejercicios numéricos.</li> </ul>	<p><b>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:</b> (40 minutos)</p>	<p>La relación que hay entre el conjunto <math>R</math> y los demás conjuntos se representa así:</p>  <p>Se pide escribir tres ejemplos observados en el aula de clase de cada conjunto de números, despertando de esta manera la inteligencia visual- espacial.</p> <p>DUA- Inteligencias Múltiples Lingüísticas: Mediante el principio I del DUA basado en la pauta dos del mismo que pretende "Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos, clarificar el vocabulario y los símbolos, clarificar la sintaxis y la estructura, facilitar la decodificación de textos, notaciones matemáticas y símbolos, promover la comprensión entre diferentes idiomas e ilustrar a través de múltiples medios se inicia con la introducción a la clase de valor absoluto de los números, donde se explica la definición de valor absoluto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Es la distancia del número hasta el 0</li> <li>-Se escribe <math> a </math></li> <li>-Siempre es un número positivo</li> <li>-Entonces <math>a \in R,  a  =</math></li> <li><math>\{- a \text{ si } \leq 0 \text{ son negativos y } a \text{ si } \geq 0 \text{ son positivos}\}</math></li> </ul> <p>También se aborda la representación en la recta numérica</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>-Encontrar el valor absoluto de: <math>-256,24 - \pi - 8/9</math></li> <li>¿Cómo resolverlo?</li> </ul>	<p>Libro de Matemática 9no grado (2016), marcadores, pizarra, Material audiovisual, computadoras,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica los algoritmos de la suma, la resta, la multiplicación y la división y efectúa operaciones combinadas con números reales.</li> <li>• Aplica las reglas de potenciación y radicación en la simplificación de expresiones numéricas.</li> <li>• Aproxima decimales, en la simplificación</li> </ul>	<p><b>Instrumento:</b> Cuadernos de los educandos Las Tac</p> <p><b>Técnica:</b> Observación Interrogatorios Retroalimentación Recursos audiovisuales.</p>
---	---	--	---	---	--

	<p>-Cuando el número es positivo su valor absoluto es el mismo número positivo  <math> a  = a</math></p> <p>-Cuando el número es negativo su valor absoluto es el mismo número sin el signo  <math> -a  = a</math></p> <p>El cálculo de distancias entre dos números ya sean positivo-positivo, negativo-positivo y negativo-negativo utilizando la fórmula <math>d(a,b) =  a-b </math>  <math>-50</math> y <math>27 =  -50-27  =  -77  = 77</math>  <math>-89</math> y <math>-37 =  -89-(-37)  =  -52  = 52</math></p> <p><b>ORDEN EN EL CONJUNTO DE LOS NÚMEROS REALES</b>          Los números reales guardan una relación de orden en la que, para dos números reales <math>a</math> y <math>b</math>, se cumple una y solo una de las siguientes condiciones: <math>a &gt; b</math>, <math>a &lt; b</math> o <math>a = b</math>.</p> <p>Entonces</p> <p><math>a &gt; b \rightarrow</math> si <math>a - b &gt; 0</math> (<math>a - b</math> es positivo)</p> <p><math>a &lt; b \rightarrow</math> si <math>a - b &lt; 0</math> (<math>a - b</math> es negativo)</p> <p><math>a = b \rightarrow</math> si <math>a - b = 0</math> (<math>a - b</math> es igual a cero)</p> <p><b>PROPIEDADES DE LAS RELACIONES DE ORDEN</b>          Para <math>a</math>, <math>b</math> y <math>c</math>, números reales, se cumplen las siguientes propiedades.</p>		<p>de expresiones numéricas.</p>
--	---	--	----------------------------------





		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Propiedad</th> <th>Ejemplo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Propiedad 1 (transitiva)</b> <math>a &lt; b</math> y <math>b &lt; c</math>, entonces <math>a &lt; c</math>.</td> <td><math>-2 &lt; 3</math> y <math>3 &lt; 5</math>, entonces <math>-2 &lt; 5</math>.</td> </tr> <tr> <td><b>Propiedad 2</b> <math>a &lt; b</math> entonces <math>a + 3 &lt; b + 3</math>.</td> <td><math>5 &lt; 8</math> entonces <math>5 + 3 &lt; 8 + 3</math>.</td> </tr> <tr> <td><b>Propiedad 3</b> <math>a &lt; b</math> y <math>b &gt; 0</math>, entonces <math>a \cdot b &lt; b</math>.</td> <td><math>5 &lt; 7</math> y <math>7 &gt; 0</math>, entonces <math>(5 \cdot 7) &lt; (7 \cdot 7)</math> y por lo tanto <math>35 &lt; 49</math>.</td> </tr> <tr> <td><b>Propiedad 4</b> <math>a &lt; b</math> y <math>c &lt; 0</math>, entonces <math>a \cdot c &gt; b \cdot c</math>.</td> <td><math>5 &lt; 7</math> y <math>-6 &lt; 0</math>, entonces <math>(5 \cdot (-6)) &gt; (7 \cdot (-6))</math> y por lo tanto <math>-30 &gt; -42</math>.</td> </tr> <tr> <td><b>Propiedad 5</b> <math>a &lt; b</math> y <math>c &lt; d</math>, entonces <math>a + c &lt; b + d</math>.</td> <td><math>5 &lt; 7</math> y <math>-3 &lt; 1</math>, entonces <math>5 + (-3) &lt; 7 + 1</math> y <math>2 &lt; 8</math>.</td> </tr> <tr> <td><b>Propiedad 6</b> <math>a &lt; b</math> y <math>c &lt; d</math>, entonces <math>a \cdot c &lt; b \cdot d</math>.</td> <td><math>5 &lt; 7</math> y <math>1 &lt; 2</math>, entonces <math>5 \cdot 1 &lt; 7 \cdot 2</math> y <math>5 &lt; 14</math>.</td> </tr> <tr> <td><b>Propiedad 7</b> <math>a &gt; b</math> y <math>c &gt; 0</math>, entonces <math>a \cdot c &gt; b \cdot c</math>.</td> <td><math>5 &gt; 3</math> y <math>11 &gt; 0</math>, entonces <math>(5 \cdot 11) &gt; (3 \cdot 11)</math> y <math>55 &gt; 33</math>.</td> </tr> <tr> <td><b>Propiedad 8</b> <math>a &gt; b</math> y <math>c &lt; 0</math>, entonces <math>a \cdot c &lt; b \cdot c</math>.</td> <td>Forma <math>19 &lt; 20</math>, entonces <math>19 \cdot (-1) &gt; 20 \cdot (-1)</math> entonces <math>-19 &gt; -20</math>.</td> </tr> </tbody> </table>	Propiedad	Ejemplo	<b>Propiedad 1 (transitiva)</b> $a < b$ y $b < c$ , entonces $a < c$ .	$-2 < 3$ y $3 < 5$ , entonces $-2 < 5$ .	<b>Propiedad 2</b> $a < b$ entonces $a + 3 < b + 3$ .	$5 < 8$ entonces $5 + 3 < 8 + 3$ .	<b>Propiedad 3</b> $a < b$ y $b > 0$ , entonces $a \cdot b < b$ .	$5 < 7$ y $7 > 0$ , entonces $(5 \cdot 7) < (7 \cdot 7)$ y por lo tanto $35 < 49$ .	<b>Propiedad 4</b> $a < b$ y $c < 0$ , entonces $a \cdot c > b \cdot c$ .	$5 < 7$ y $-6 < 0$ , entonces $(5 \cdot (-6)) > (7 \cdot (-6))$ y por lo tanto $-30 > -42$ .	<b>Propiedad 5</b> $a < b$ y $c < d$ , entonces $a + c < b + d$ .	$5 < 7$ y $-3 < 1$ , entonces $5 + (-3) < 7 + 1$ y $2 < 8$ .	<b>Propiedad 6</b> $a < b$ y $c < d$ , entonces $a \cdot c < b \cdot d$ .	$5 < 7$ y $1 < 2$ , entonces $5 \cdot 1 < 7 \cdot 2$ y $5 < 14$ .	<b>Propiedad 7</b> $a > b$ y $c > 0$ , entonces $a \cdot c > b \cdot c$ .	$5 > 3$ y $11 > 0$ , entonces $(5 \cdot 11) > (3 \cdot 11)$ y $55 > 33$ .	<b>Propiedad 8</b> $a > b$ y $c < 0$ , entonces $a \cdot c < b \cdot c$ .	Forma $19 < 20$ , entonces $19 \cdot (-1) > 20 \cdot (-1)$ entonces $-19 > -20$ .	<p>Libro de Matemática 9no grado (2016), marcadores, pizarra, archivo con ejercicios de resolución, esferos, cuadernos del estudiante, quiz corto previamente diseñado.</p>	<p>• Reconoce situaciones reales en las que se utilizan los números racionales y reales.</p>	<p><b>Instrumento:</b> Cuadernos de los educandos Lección escrita</p> <p><b>Técnica:</b> Observación Retroalimentación</p>
Propiedad	Ejemplo																						
<b>Propiedad 1 (transitiva)</b> $a < b$ y $b < c$ , entonces $a < c$ .	$-2 < 3$ y $3 < 5$ , entonces $-2 < 5$ .																						
<b>Propiedad 2</b> $a < b$ entonces $a + 3 < b + 3$ .	$5 < 8$ entonces $5 + 3 < 8 + 3$ .																						
<b>Propiedad 3</b> $a < b$ y $b > 0$ , entonces $a \cdot b < b$ .	$5 < 7$ y $7 > 0$ , entonces $(5 \cdot 7) < (7 \cdot 7)$ y por lo tanto $35 < 49$ .																						
<b>Propiedad 4</b> $a < b$ y $c < 0$ , entonces $a \cdot c > b \cdot c$ .	$5 < 7$ y $-6 < 0$ , entonces $(5 \cdot (-6)) > (7 \cdot (-6))$ y por lo tanto $-30 > -42$ .																						
<b>Propiedad 5</b> $a < b$ y $c < d$ , entonces $a + c < b + d$ .	$5 < 7$ y $-3 < 1$ , entonces $5 + (-3) < 7 + 1$ y $2 < 8$ .																						
<b>Propiedad 6</b> $a < b$ y $c < d$ , entonces $a \cdot c < b \cdot d$ .	$5 < 7$ y $1 < 2$ , entonces $5 \cdot 1 < 7 \cdot 2$ y $5 < 14$ .																						
<b>Propiedad 7</b> $a > b$ y $c > 0$ , entonces $a \cdot c > b \cdot c$ .	$5 > 3$ y $11 > 0$ , entonces $(5 \cdot 11) > (3 \cdot 11)$ y $55 > 33$ .																						
<b>Propiedad 8</b> $a > b$ y $c < 0$ , entonces $a \cdot c < b \cdot c$ .	Forma $19 < 20$ , entonces $19 \cdot (-1) > 20 \cdot (-1)$ entonces $-19 > -20$ .																						
<p>Elaborado por: Byron Bravo, Jennifer Caguana</p> <p>Firmas</p>  	<p>Revisado por: Ph.D. José Martínez</p> <p>Firma</p> 	<p>Aprobado por: Ing. Diana Ormaza</p> <p>Firma</p> 																					

**CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO:**  
(20 minutos)

Elaboración de un mapa conceptual de los temas abordados como son: valor absoluto, orden en el conjunto de números reales y propiedades de las relaciones de orden  
Envío de tareas a casa  
Aplicación de un quiz corto

Libro de Matemática 9no grado (2016), marcadores, pizarra, archivo con ejercicios de resolución, esferos, cuadernos del estudiante, quiz corto previamente diseñado.

• Reconoce situaciones reales en las que se utilizan los números racionales y reales.

**Instrumento:**  
Cuadernos de los educandos  
Lección escrita

**Técnica:**  
Observación  
Retroalimentación





**DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN  
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA**

---

Yo, *Byron Florencio Bravo Guzhñay*, portador de la cedula de ciudadanía nro. 0105206973, estudiante de la carrera de Educación en Ciencias Experimentales en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada *EL DUA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN EL PEA DE MATEMÁTICA EN NOVENO C, UE LUIS CORDERO* son de exclusiva responsabilidad del suscriptor de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado *EL DUA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN EL PEA DE MATEMÁTICA EN NOVENO C, UE LUIS CORDERO* en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 02 de marzo de 2023

**Byron Florencio Bravo Guzhñay**  
C.I.: 0105206973



DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN  
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

---

Yo, *Jennifer Alexandra Caguana Zaruma*, portador de la cedula de ciudadanía nro. 0150732394, estudiante de la carrera de Educación en Ciencias Experimentales en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada *EL DUA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN EL PEA DE MATEMÁTICA EN NOVENO C, UE LUIS CORDERO* son de exclusiva responsabilidad del suscribiente de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado *EL DUA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN EL PEA DE MATEMÁTICA EN NOVENO C, UE LUIS CORDERO* en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 02 de marzo de 2023

  
Jennifer Alexandra Caguana Zaruma  
C.I.: 0150732394



**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR PARA  
TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
DIRECCIONES DE CARRERA DE GRADO PRESENCIALES**

---

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Yo, José Enrique Martínez Serra, tutor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado "EL DUA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN EL PEA DE MATEMÁTICA EN NOVENO C, UE LUIS CORDERO" perteneciente a los estudiantes: Byron Florencio Bravo Guzhñay con C.I. 0105206973, Jennifer Alexandra Caguana Zaruma con C.I. 0150732394. Doy fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 9 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 02 de marzo de 2023



José Enrique Martínez Serra, PhD

C.I: 1758589889