



UNAE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

**SECUENCIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS
OPERACIONES BÁSICAS CON NÚMEROS ENTEROS EN OCTAVO AÑO DE
LAS UNIDADES EDUCATIVAS LA PROVIDENCIA Y LUIS CORDERO DE LA
CIUDAD DE AZOGUES**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Licenciado en Ciencias de la
Educación Básica

Autores:

Jefferson Alfonso Macías León

CI: 0302512819

Manuel Francisco Morales Mogrovejo

CI: 0105499123

Tutor:

Germán Wilfrido Panamá Criollo

CI: 0104286653

Azogues, Ecuador

06-marzo-2020



En el contexto de las prácticas preprofesionales desarrolladas en el área de Matemática en el octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Luis Cordero, se realizó el diseño de una secuencia didáctica que posibilite la enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas con números enteros a partir del análisis de la metodología aplicada en el aula de octavo de dicha institución, contrastando con la metodología aplicada en la Unidad Educativa La Providencia, la cual lidera el primer lugar a nivel provincial de acuerdo a los resultados de notas de las pruebas Ser Bachiller durante tres años escolares consecutivos, se evidencia que su metodología de enseñanza aprendizaje ayuda a los estudiantes a adquirir mejores resultados. Para este proyecto se reflejaron los elementos teóricos que apoyan el diseño de este y el diseño de su propuesta. Respecto al proceso metodológico se opta por la investigación cualitativa, se utiliza la observación participante y la entrevista a la docente, como instrumentos se usó diarios de campo y un cuestionario. Los resultados de los análisis de las metodologías aplicadas sirvieron como referentes para el diseño de la secuencia didáctica, la cual permitirá fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, pertinente y apegado a los planteamientos curriculares del año escolar. Esta secuencia queda abierta a adaptaciones que se puedan modificar de acuerdo al criterio de quien la aplique.



Abstract

In the context of the pre-professional practices developed in the area of Mathematics in the eighth year of Basic General Education of the Luis Cordero Educational Unit, a didactic sequence was designed to enable the teaching of basic operations with whole numbers starting from the analysis of the methodology applied in the eighth classroom of said institution, contrasting with the methodology applied in the La Providencia Educational Unit, which leads the first place at the provincial level according to the results of Ser Bachiller test scores for three consecutive school years, it is evident that its teaching-learning methodology helps students acquire better results. For this project the theoretical elements that support its design and the design of its proposal were reflected. Regarding the methodological process, qualitative research is chosen, participant observation and teacher interview are used, as field diaries and a questionnaire were used as instruments. The results of the analysis of the applied methodologies served as references for the design of the didactic sequence, which will strengthen the teaching-learning process of mathematics, pertinent and attached to the curricular approaches of the school year. This sequence is open to adaptations that can be modified according to the criteria of the person who applies it.

ÍNDICE DEL TRABAJO

INTRODUCCIÓN	6
Identificación de la situación o problema a investigar.....	8
Justificación	10
Objetivos.....	12
1. Fundamentos teóricos del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática para la Enseñanza General Básica en el contexto ecuatoriano.....	12
1.1 La Enseñanza General Básica en el Ecuador	12
1.2 El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la EGB	14
1.3 Metodología didáctica.....	16
1.4 Tipos de metodología de enseñanza aprendizaje	17
1.5 Estrategias Didácticas	20
1.6 Material Didáctico.....	21
1.7 Momentos de la clase de la Matemática	23
2. Marco Metodológico	27
2.2 Técnicas de recolección y análisis de la información	28
2.3 Instrumentos de recolección de la información.....	28
2.4 Análisis de la información obtenida.....	30
2.4.1 Análisis de los diarios de campo: Momentos de la clase de la Unidad Educativa Luis Cordero.....	31
2.4.2 Análisis de los momentos de la clase de la Unidad Educativa La Providencia	33
2.4.3 Análisis de la aplicación de estrategias, técnicas y material didáctico de la Unidad Educativa Luis Cordero.....	40
2.4.4 Análisis de la aplicación de estrategias y material didáctico de la Unidad Educativa La Providencia.....	41
2.4.5 Análisis de la clase con relación de las destrezas con criterio de desempeño y los indicadores para la evaluación del criterio establecidos en el currículo en la Unidad Educativa Luis Cordero.....	43



UNAE

2. 4. 6	Análisis de la clase con relación de las destrezas con criterio de desempeño y los indicadores para la evaluación del criterio establecidos en el currículo de la Unidad Educativa La Providencia.	47
2. 4. 7	Análisis de la entrevista aplicada a la docente de la Unidad Educativa La Providencia	48
3.	Propuesta metodológica para la enseñanza aprendizaje de los números enteros.....	51
	Conclusiones	74
	Bibliografía.....	75
	Anexos.....	80



UNAE **INTRODUCCIÓN**

El presente proyecto de investigación plantea en realizar un modelo de secuencia didáctica que contribuya al proceso de enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas de números enteros en el subnivel de Básica Superior, específicamente, en el octavo año de la Unidad Educativa Luis Cordero ubicada en la ciudad de Azogues, a partir de los aspectos que se consideran mejorables dentro de dicho proceso de enseñanza aprendizaje, en cuanto a la metodología aplicada en el aula y que puede direccionarse a través de un enfoque constructivista.

Para el estudio de la propuesta planteada en este proyecto de investigación, se parte del análisis de la metodología que se utiliza dentro de las clases del octavo año esto por medio de un análisis comparativo entre lo que se realiza dentro de las clases y los logros que se desean obtener de las destrezas con criterio de desempeño establecidos dentro del Currículo (2016). Este análisis comparativo se lo realizó en otra institución educativa dentro de la ciudad la cual es la Unidad Educativa la providencia, la cual ha logrado obtener mejores resultados en las pruebas Ser Bachiller en toda la provincia del Cañar, por lo que se intuye que dentro de su proceso de enseñanza aprendizaje, la metodología aplicada logre mejores resultados en sus estudiantes.

El análisis de las metodologías aplicadas tanto en la Unidad Educativa Luis Cordero y la Unidad Educativa La providencia permitió a los autores contrastar cada uno de los aspectos positivos observados en cada uno de los momentos de la clase y aquellos aspectos que puedan mejorarse a partir de una propuesta metodológica que permita una mejora en la construcción de los conocimientos de los estudiantes.



Es de importancia este proyecto de investigación porque dentro de su estructura permitió observar que se puede dinamizar los elementos curriculares con el estilo de enseñanza del docente y a su vez, reflexionar sobre la participación de los estudiantes ante el estilo de enseñanza del docente y de esta forma adecuar lo que se vaya a trabajar de acuerdo con lo que pueda utilizar en el contexto y motive a los estudiantes.

Este proyecto presenta los referentes teóricos que han sido considerados para considerar los aspectos importantes dentro de una metodología interactiva y las estrategias que involucran su desarrollo. La secuencia didáctica propuesta y su rol dentro de esta metodología aporta significativamente al diseño de una clase que se adecúe al modelo metodológico que el docente vaya a manejar y adecuar actividades que despierten el interés por aprender.

Hernández (1997) expresa que esta metodología abre una mejora en la interacción de docente y estudiantes para llegar al dominio de los contenidos, y además puede acoplarse al ritmo que se prefiera conveniente, ya sea el desarrollar un momento de la clase de forma mecánica y otro momento de la clase de manera abierta donde participen ambas partes.

Dentro de los contenidos a desarrollar son las operaciones básicas de los números enteros y resolución de sistema de ecuaciones con una incógnita, donde se realizarán cuatro sesiones que abordarán suma y resta, multiplicación, división y concluir con la resolución de ecuaciones. Concluyendo con este proyecto, se describe una conclusión del trabajo elaborado y las posibles recomendaciones que propongan una posible mejora o adecuaciones de las actividades de acuerdo a los contenidos que se quieran impartir, al año escolar o recursos que posea la institución educativa.



Identificación de la situación o problema a investigar

El proyecto de investigación surge a partir del proceso de práctica preprofesional que se cursó en el último semestre de formación en la unidad educativa Luis Cordero de la ciudad de Azogues, donde los autores desarrollaron su período de práctica dentro del subnivel de Básica Superior, específicamente el octavo año. En este proceso los autores trabajaron con el apoyo a la tutora profesional de ese año y a recabar información que aportó a la investigación.

Durante el transcurso de las prácticas, los investigadores optaron por visitar la Unidad Educativa La Providencia que se encontraba en las cercanías de la Unidad Educativa Luis Cordero, debido al reconocimiento que tiene dicha institución en cuanto los resultados obtenidos los últimos 3 años de acuerdo con el Instituto Ecuatoriano de Evaluación Educativa (INEVAL) y la ubican como la institución que posee los mejores resultados en la asignatura de Matemática. Por esta razón se opta por visitar el octavo año de EGB de la Providencia para observar el cómo se desarrollan las clases de Matemática y contrastar los aspectos positivos en cuanto a la metodología aplicada en esta institución.

Los investigadores realizaron la recopilación de información en la Unidad Educativa Luis Cordero mediante técnica e instrumentos de investigación como diarios de campo que permitieron registrar las experiencias obtenidas durante la jornada y la observación de las clases que brindaba la docente. Se observó que la docente al momento de impartir sus clases manejaba un estilo de enseñanza que, de acuerdo con los registros de campo, se enfocaba en una metodología expositiva la cual se enfoca en mayor parte al rol docente y otorga un rol pasivo a los estudiantes.

Esta metodología de acuerdo con (Hernández, 1997), establece que el aprendizaje es adquirido de manera sistemática como lo es la clase magistral, en donde usualmente solo se presentan



contenidos en forma de resultados lo que no permite que los estudiantes puedan cuestionar a los mismos. (Hernández, 1997). A partir de estos enunciados se observa que las rutas para lograr un correcto dominio de las destrezas con criterio de desempeño son limitadas debido al uso regular de esta metodología.

Los investigadores concluyen en formular una pregunta de investigación que permita responder ante esta situación problémica, la cual es:

¿Cómo contribuir a la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en 8vo grado en la unidad educativa “Luis Cordero”?



Este proyecto de investigación es de importancia ya que invita a reflexionar sobre las acciones que se manejan dentro de las aulas de clase en cuanto a la enseñanza y al estilo que posee cada docente para enseñar los contenidos planteados. Además, se observa que el uso regular de una metodología no tendrá la misma eficacia, por ello el proceso de formación continua y autodescubrimiento por parte de cuerpo docente es de suma importancia para conocer el cómo se puede enseñar los contenidos de una asignatura en este caso de la Matemática, considerada una de las más complejas de aprender, y adoptar un modelo de enseñanza que contribuya generar una mejor expectativa de la asignatura y volverla más interactiva.

El elaborar una secuencia didáctica permite a que el proceso de enseñanza aprendizaje sea desarrollado de tal manera que involucre la participación activa de docente y estudiante, por medio de actividades que inviten a crear un modelo de solución, optimizar los tiempos de aprendizaje a provechar los recursos y situaciones de la vida que puedan ayudar a comprender mejor los contenidos. La aplicación adecuada de una metodología de enseñanza, organizada, sistematizada y adecuada a las condiciones necesarias facilitará lo antes mencionado y en general al procesos de enseñanza aprendizaje.

Con el estudio de este proyecto de investigación se pretende crear un aporte al modelo de enseñanza por medio de una metodología que brinde las herramientas necesarias para crear un mejor ambiente de clase y permitir que se cumplan los objetivos de esta. Se pretende además que esta investigación se opte por analizar nuevos estilos de enseñanza, formación continua para el docente y por otra parte, contribuir a que los estudiantes logren un mayor interés por la asignatura y por ende mejoren sus habilidades matemáticas, evitar un bajo rendimiento.



Este proyecto es viable puesto que se cuenta con el apoyo de recursos humanos como el tutor a cargo para realizar el seguimiento del proyecto de titulación, como las unidades educativas a estudiar, tutora profesional y pareja de titulación. Además, se cuenta con el apoyo de docentes de la UNAE que guiarán el proceso de desarrollo del proyecto. Monetariamente los recursos empleados para el desarrollo del material no tendrán un costo elevado y serán accesibles a las posibilidades financieras de los investigadores.

Antecedentes

Un primer trabajo del autor Hernández (1997), titulado: “Metodologías de enseñanza y aprendizaje en altas capacidades”, tal proyecto expone temas sobre metodología de enseñanza, tipos de metodología de enseñanza, ¿Cómo enriquecer la metodología de enseñanza?, el rol del docente y el estudiante. Cuya teoría aportará en esta investigación con materia necesaria para la recolección de información en las Instituciones Educativas.

Un segundo trabajo corresponde a Solórzano y Tariguano (2010), quienes realizaron el proyecto de grado titulado: “Actividades lúdicas para mejorar el aprendizaje de la Matemática”, en este trabajo se abordan teorías sobre las actividades lúdicas, estrategias didácticas para la utilización de las actividades lúdicas, la importancia del juego en el aprendizaje del niño, el pensamiento lógico matemático y la teoría constructivista. Entonces, se relaciona con la investigación en curso, ya que propone una forma de enseñanza de la Matemática basada en enunciados y teorías claras, así como una descripción detallada de las actividades que el profesorado debe desarrollar en clase. Lo cual aportará en gran medida con orientaciones para la planificación y diseño de nuestra propuesta



Objetivo general

Elaborar una secuencia didáctica a partir del análisis de las metodologías aplicadas en las Unidades Educativas La Providencia y Luis Cordero de la ciudad de Azogues para contribuir a la enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas de números enteros en el octavo año de Educación General Básica.

Objetivos específicos

- Fundamentación teórica de las metodologías de enseñanza aprendizaje y el uso de la secuencia didáctica.
- Analizar las metodologías usadas por los docentes de Matemática del 8vo año de EGB a través de un estudio comparativo en las instituciones “La Providencia” (Fiscomisional) y “Luis Cordero” (Fiscal).
- Diseñar una secuencia didáctica para contribuir el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en 8vo año de EGB en la Unidad Educativa “Luis Cordero”.

1. Fundamentos teóricos del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática para la Enseñanza General Básica en el contexto ecuatoriano

1.1 La Enseñanza General Básica en el Ecuador

La EGB es un nivel de estudio que permite a los estudiantes la mejora en sus capacidades de comunicación, interpretación y resolución de problemas para comprender mejor su entorno; comprendida por un escalafón de subniveles obligatorios que ayudan a reforzar, ampliar y profundizar las destrezas aprendidas. En el Currículo (2016) el nivel de EGB se subdivide en

Jefferson Alfonso Macías León - Manuel Francisco Morales Mogrovejo



subniveles que son: Preparatoria, Básica Elemental, Básica Media y Básica Superior. El primer subnivel comprende el primer grado de EGB (5 años de edad); el segundo subnivel, segundo, tercero y cuarto grado (6 a 8 años de edad); el tercero, quinto, sexto y séptimo (9 a 11 años de edad) y finalmente el octavo, noveno y décimo (12 a 14 años).

El Currículo (2016) menciona: “El nivel de Educación General Básica está organizado por áreas de conocimiento, por lo tanto, los estudiantes para avanzar hacia el perfil de salida, deben desarrollar aprendizajes de las siguientes áreas: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Lengua Extranjera, Educación Física y Educación Cultural y Artística” (p. 9).

El desarrollo de la EGB en el Ecuador se rige por normativas que orientan a un solo fin que es mejorar la calidad de la educación ecuatoriana. Por ejemplo, la Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe (LOEI) y su Reglamento señalan aspectos importantes como la promoción de los estudiantes de un grado a otro, los derechos y obligaciones de los miembros de la comunidad educativa, la resolución de conflictos, etc. Por otra parte, existe un currículo, el cual representa el proyecto educativo de Ecuador, misma que debe conocida y puesta en ejecución por los actores de la enseñanza, en el archivo se refleja las denominadas intenciones educativas del país y brinda orientaciones para hacer realidad la mejora de la educación.

El currículo estipula en sus funciones el informar a los docentes sobre los contenidos educativos que se quieren conseguir y brindar las orientaciones de cómo conseguirlo; además esta herramienta curricular ayuda a la elaboración de referentes para rendir cuenta al sistema educativo y realizar evaluaciones de calidad con el fin de alcanzar las mencionadas intenciones educativas. En el Currículo (2016) se expresa:



Un currículo sólido, bien fundamentado, técnico, coherente y ajustado a las necesidades de aprendizaje de la sociedad de referencia, junto con recursos que aseguren las condiciones mínimas necesarias para el mantenimiento de la continuidad y la coherencia en la concreción de las intenciones educativas garantizan procesos de enseñanza y aprendizaje de calidad (p.4).

Es fundamental que el educador ecuatoriano conozca a profundidad el sistema educativo cuya política también otorga directrices para el manejo de la educación a nivel de EGB. Trasciende en el educador el hecho de comprender, asimilar y actuar en el aspecto pedagógico, curricular, formación docente, etc. Asimismo, el docente ecuatoriano debe conocer el modelo educativo a la que debe acogerse, caso puntual de Ecuador el modelo socio constructivista y a la vez manejar el modelo pedagógico de la institución educativa. Resulta crucial en la praxis profesional conocer de primera mano toda la normativa legal que regula a la educación ecuatoriana, lo cual, contribuye en la consecución de logros educativos para el país.

1.2 El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la EGB

La EGB en Ecuador de acuerdo al Currículo (2016) señala que en los subniveles de Preparatoria y Elemental la enseñanza del área de Matemática está ligada a las actividades lúdicas que fomentan la creatividad, la socialización, la comunicación, la observación, el descubrimiento de regularidades, la investigación y la solución de problemas cotidianos. Por ende, el aprendizaje es intuitivo, visual y se concreta a través de la manipulación de objetos (material concreto), lo cual, facilita la construcción de los primeros conceptos de Matemática. A partir del subnivel Básica Media y Superior de EGB se complejiza de forma sistemática los contenidos y procesos matemáticos, los estudiantes utilizan definiciones, teoremas y demostraciones, etc., lo que conlleva



al desarrollo de un pensamiento crítico, reflexivo y lógico, que les ayuda a resolver problemas de la vida real.

El aprendizaje de la Matemática junto a las Ciencias Naturales (Física, Química y Biología), aportan al desarrollo de la sociedad ecuatoriana, ya que aporta conocimientos que ayudan en la producción de bienes, maquinaria, insumos agrícolas, etc. La Matemática apoya en la consecución del perfil de salida del bachiller ecuatoriano, cuya tendencia es ser un individuo justo, innovador y solidario.

Esta área de conocimiento se enfoca en desarrollar el pensamiento lógico y crítico en la persona para que interprete y aporte a la resolución de eventos de la vida cotidiana, además, el conocimiento que se adquiere se aplica en todas las asignaturas, por lo que el estudio de la misma es de vital importancia por la interdisciplinaridad. “Todas las ciencias desarrollan la inteligencia, la personalidad y los valores, acciones fundamentales para la formación de ciudadanos comprometidos con el crecimiento personal y colectivo” (Currículo, 2016, p.56).

Dentro del subnivel Básica Superior, los estudiantes deben reconocer situaciones de su contexto donde puedan aplicar sus conocimientos de Matemática. Al respecto, el Currículo (2016) señala que, en el período de duración del subnivel, el estudiante debe emplear estrategias de cálculo, tanto mental como escrito. Por ejemplo, en la resolución de ecuaciones lineales o cuadrática interpreta variables, así “son capaces de juzgar la validez de los resultados obtenidos y realizar interpretaciones de los mismos” (Mineduc, 2016, p. 880).

Asimismo, el estudiante debe reconocer figuras y cuerpos geométricos en el contexto, lo cual le ayuda en la resolución de problemas que se derivan de la Geometría como el Teorema de Pitágoras, relaciones trigonométricas, distancias, etc. Además, los alumnos recolectan datos, organizan de forma gráfica y calculan frecuencias, determinan valores de medidas de tendencia



central y de dispersión, etc., contenidos que se desarrollan en el Bloque denominado Estadística y probabilidad.

1.3 Metodología didáctica

El docente es una figura muy importante dentro del sistema educativo, ya que es el encargado de brindar las herramientas suficientes para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje. Todos los docentes deben estar capacitados para que puedan desempeñar su rol de una manera correcta, logrando que los estudiantes adquieran conocimientos significativos que contribuyan a su vida estudiantil y les sean útiles para su futuro. El docente debe utilizar diferentes elementos que le ayuden a realizar sus clases, para ello es necesario la utilización de distintas metodologías, las cuales abarcan estrategias, diferentes herramientas o recursos que aportan en gran medida para lograr que los estudiantes tengan un aprendizaje significativo.

Hernández (1997) menciona que “una metodología didáctica supone una manera concreta de enseñar, método supone un camino y una herramienta concreta que utilizamos para transmitir los contenidos, procedimientos y principios al estudiantado y que se cumplan los objetivos de aprendizaje propuestos por el profesor” (p.1).

Para Iglesias y Cortés (2004) “La Metodología es la ciencia que nos enseña a dirigir determinado proceso de manera eficiente y eficaz para alcanzar los resultados deseados y tiene como objetivo darnos la estrategia a seguir en el proceso” (p.8). Partiendo de esto, el docente debería elegir de manera adecuada el tipo o tipos de metodologías que usará en la clase, de modo que se convierta en un facilitador que conduce a los estudiantes a desarrollar competencias, habilidades y destrezas. Acotando a esto:



De este modo las metodologías elegidas se convierten en el vehículo a través del cual los estudiantes aprenderán conocimientos, habilidades y actitudes, es decir, desarrollarán competencias. Esto significa que no existe un único mejor método o camino, sino que el mejor método será una combinación adecuada de diferentes situaciones diseñadas de manera intencional y sistemática, siendo conscientes que si queremos lograr ser eficaces en el aprendizaje debemos establecer criterios sobre el volumen de información y/ conocimiento que han de manejar nuestros estudiantes. (Fernández, 2006, p.43)

1.4 Tipos de metodología de enseñanza aprendizaje

Existen diferentes tipos de metodología las cuales pueden ser utilizadas para que los docentes impartan sus clases día a día. Se puede decir que en nuestro país aún se utiliza con frecuencia la metodología expositiva que muchos la conocen como metodología “tradicional”, a pesar de que existen distintos avances y una gran variedad de metodologías, las cuales deben ser tomadas en cuenta para lograr un aprendizaje significativo y por ende un cambio en la educación.

Hernández (1997) divide la metodología en tres:

- Metodología Expositiva
- Metodología Interactiva
- Metodología de descubrimiento.

Metodología Expositiva.

Se caracteriza por la exhibición de contenidos a los estudiantes, el docente tiene un papel activo en donde dirige la clase y los estudiantes tienen un papel pasivo, pues solo reciben órdenes y contenidos que les imparte el docente. Entonces, los estudiantes adquieren un conocimiento



formalizado y sistemático, ya que las fuentes de información que se utilizan son indirectas, no provienen de la experiencia directa de los educandos. Un ejemplo de este tipo de metodología es la clase magistral, en donde usualmente solo se presentan contenidos en forma de resultados lo que no permite que los estudiantes puedan cuestionar a los mismos. (Hernández, 1997)

Este tipo de metodología es muy común en las aulas de clase, esto se constató durante los nueve ciclos de prácticas pre profesionales, en donde los docentes se centran en la transmisión de conocimientos y los estudiantes eran los encargados de la recepción de dichos conocimientos, con una gran cantidad de contenidos memorísticos. Esto provoca cansancio y aburrimiento por parte del estudiantado, forjando apatía hacia la materia.

Metodología Interactiva.

Esta metodología consiste en una transacción por parte del docente y los estudiantes, a través de un diálogo o debate para poder comprender a fondo un tema. Se puede presentar de dos formas, la primera se da de manera mecánica en donde el docente pregunta y sus estudiantes solo responden, la segunda es abierta en donde el docente motiva a los estudiantes a que participen. Para que esta metodología sea eficaz es importante que se genere un clima de respeto en donde se valore la participación del docente y de los estudiantes, además trabajar en grupos pequeños organizados es importante así la información puede ser sintetizada. (Hernández, 1997)

Este tipo de metodología sería ideal para crear un ambiente de confianza y respeto dentro del aula de clase, por lo cual se debería planear actividades o estrategias como una lluvia de ideas, un debate, trabajos grupales que generen discusión, etc. de tal manera que se promueva a que los estudiantes realicen una lectura atenta y analicen a profundidad los conocimientos, fortaleciendo



la comprensión y el pensamiento crítico. Esto es algo poco evidenciado dentro del aula de clase, sobre todo en la asignatura de Matemática.

Metodología de descubrimiento

Esta metodología está caracterizada por utilizar como fuente de aprendizaje la experiencia del sujeto, los estudiantes obtienen la información de manera activa y constructiva. Se presentan dos tipos de variables dentro de esta metodología que son: según el enfoque docente y el tipo de asignatura. (Hernández, 1997)

El método de descubrimiento activo-reproductivo

Dentro de este método el docente tiene un rol pasivo y los estudiantes un rol activo en el aprendizaje, es muy útil para el desarrollo y consolidación de procedimientos estandarizados. Las clases suelen ser sistemas de entrenamiento, que tienen un modelo ya establecido, por ejemplo, aprender a realizar comentarios de texto, a hacer una aspirina, a elaborar un plano, etc. Para esto, es necesario la planificación por parte del docente y ofrecer directrices de forma clara para que se pueda trabajar correctamente. (Hernández, 1997)

El método de descubrimiento activo-productivo

De igual manera en este método los estudiantes tienen un rol más activo que el docente, pero a diferencia del otro, este se acentúa en la posibilidad de que el estudiante elabore o produzca, mas no en la reproducción de algo. De tal manera que potencia el pensamiento productivo y permite que los estudiantes conozcan y practiquen técnicas de investigación y relacionen lo aprendido con su realidad de su contexto, entonces es necesario garantizar que el alumnado busque la información y la elabore su trabajo. Algunas actividades que se pueden realizar son el estudio de casos concretos, las prácticas abiertas en la realidad, la expresión creativa, los trabajos de elaboración.



Es importante que los estudiantes adquieran información buscándola y elaborándola. (Hernández, 1997)

1.5 Estrategias Didácticas

El uso de una metodología es muy importante para conseguir o lograr un objetivo planteado, pero no solo se necesita la metodología para lograr esto, además son necesarios más elementos como las estrategias, estas pueden ser de gran ayuda para poder desarrollar destrezas, en donde sea el estudiante quien cree su propio conocimiento y desarrolle habilidades a partir de estas estrategias. La Subdirección de Currículum y Evaluación (2017), en su manual de estrategias didácticas menciona que:

Procedimientos organizados que tienen una clara formalización/definición de sus etapas y se orientan al logro de los aprendizajes esperados. A partir de la estrategia didáctica, el docente orienta el recorrido pedagógico que deben seguir los estudiantes para construir su aprendizaje. Son de gran alcance, se utilizan en periodos largos. (p.2)

Para la Universidad Estatal a Distancia (s.f.), las estrategias didácticas son acciones planificadas por el docente con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados. Una estrategia didáctica es, en un sentido estricto, un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica diaria requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente. (p.1)



1. 6 Material Didáctico

Al momento de realizar una clase no solo es importante la metodología y estrategias que se utilicen, sino algo muy esencial para el desarrollo correcto de la misma es también el uso de recursos o material didáctico el mismo que aporta al desarrollo de habilidades, adquisición de conocimientos y permite también que los estudiantes puedan obtener un aprendizaje significativo. Este material puede ser elaborado o conseguido por parte del docente el mismo que será brindado a los estudiantes para que lo utilicen en el desarrollo de la clase, o también puede ser llevado por los estudiantes con indicaciones de su docente.

Se puede llamar material didáctico a los elementos empleados por los docentes que facilitan y llevan el aprendizaje de los estudiantes como libros, mapas, fotos, láminas, videos, etc. También a aquellos mecanismos que permiten y ayudan presentar contenidos y con los cuales los estudiantes pueden trabajar para construir o desarrollar un aprendizaje significativo. (Guerrero, 2009)

Para Guerrero, (2009), “es cualquier elemento que, en un contexto educativo determinado, es utilizado con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de las actividades formativas.” (p.1). Asimismo, Morales (2012) define al material didáctico como:

Un conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales, asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes, adecuarse a las características físicas y psíquicas de los mismos, además que facilitan la actividad docente al servir de guía; asimismo, tienen la gran virtud de adecuarse a cualquier tipo de contenido. (p. 10)



Manrique y Gallego (2013) describen al material didáctico como el elemento que favorece el proceso de aprendizaje en los estudiantes, gracias al contacto práctico-lúdico con elementos reales que activan el gusto por aprender, que estimulan el desarrollo de la memoria, la motricidad fina y gruesa, la parte cognitiva, física, entre otros aspectos fundamentales en la evolución del sujeto.
(p.1)



1.7 Momentos de la clase de la Matemática

El docente de Matemática debe tener en cuenta los elementos de una planificación didáctica para que la clase se desarrolle con éxito. Además, debe emplear metodologías, estrategias y material didáctico en cada uno de los momentos de una sesión de aprendizaje. Asimismo, debe tomar en cuenta el tema que se va a trabajar, las características del grupo, los medios de ayuda, etc., La PUD conlleva la ejecución de actividades de aprendizaje en tres momentos: anticipación, construcción y consolidación. El cumplimiento de los tres momentos de la clase ayuda al guía del aprendizaje y a los estudiantes a realizar las actividades de manera secuenciada, así, se cumple el objetivo de aprendizaje que se plantea en la planificación docente.

La UDP (2010), la clase se ordena en tres momentos: inicio, desarrollo y cierre. Cada uno de estos momentos tiene un sentido, sin embargo, en su conjunto, la clase debe dar cuenta de un continuo. La distinción entre uno u otro momento es para enfatizar su intencionalidad pedagógica y didáctica. Cuando se diseña, hay que considerar que en cada momento debieran estar claras: las estrategias y los materiales que se utilizarán, mismos que estarán acordes con la finalidad de cada clase. (p.1)

Momento de Inicio

Para desarrollar este momento de la clase se enfoca en recordar e identificar los aprendizajes previos que se relacionan con el tema a tratar. En este momento también se da a conocer la importancia del aprendizaje que se va a proponer y como se relaciona con los conocimientos previos e incluso como se relaciona con otras asignaturas, es importante también que se explique cómo se va a evaluar para que desde el inicio de la clase los estudiantes estén conscientes y tengan claridad de lo que se va a aprender (UDP,2010).



La (UDP, 2010, p.1), menciona algunos de recursos utilizables para iniciar la clase, como, por ejemplo:

- Exposición breve del docente, destinado a posicionar el tema; plantear los objetivos, destacar puntos importantes, señalar el modo de trabajo y, de evaluar.
- Reportaje realizado por los estudiantes, en la clase anterior el profesor puede indicar a los estudiantes que recopilen información sobre el tema o aprendizaje; al inicio de la clase la pueden exponer y generar una discusión.
- Lluvia de ideas con tarjetas, el profesor plantea algunas preguntas generadoras y los estudiantes anotan en las tarjetas sus respuestas y luego, las fundamentan; en conjunto se jerarquiza la información.
- Philipp 66, se reúnen grupos de seis estudiantes y, discuten durante seis minutos sobre un tema o pregunta formulada por el profesor; un relator expone las conclusiones; se analiza y examina la información.
- Role Playing, se forman grupos; cada integrante representa un rol relacionado con el tema propuesto por el profesor, luego se discute y comenta sobre el tema central.
- Medios audiovisuales, breves imágenes en video, power point, transparencias, etc. que sirvan.

Momento de Desarrollo

Se puede decir que este momento es el más intenso durante la clase ya que es ahí donde se genera la interacción estudiantes docente, y donde se utiliza los materiales determinados para desarrollar las habilidades cognitivas. En este punto los estudiantes deben poner en práctica o



elaborar situaciones que sean desafiantes para ellos mismos y su docente les ayude, guíe y acompañe para resolver tales situaciones, es aquí donde se obtiene el aprendizaje (UDP, 2010).

La (UDP, 2010, p.1) menciona algunos recursos (estrategias y técnicas) que ayudan a la interacción en este momento:

- Muestra del profesor, para entregar información, contextualizar y/o motivar a los estudiantes.
- Presentaciones (pizarra, Power Point, Prezzi, etc.) que ayudan a retener ideas, ordenar los conceptos, clarificar algún aspecto puntual o específico, visualizar posibles resultados, etc.
- Grupos de trabajo, es uno de los recursos que más se utiliza, porque ayuda a promover el aprendizaje activo y autónomo; dando espacio también a una interacción entre pares que fomenta el desarrollo de habilidades sociales y actitudinales.
- Lluvia de ideas, permite una participación amplia de los estudiantes dando cuenta de los diversos puntos de vista frente a un mismo hecho o fenómeno; también ayuda a entregar soluciones creativas a un problema planteado.
- Método de los cuatro pasos (preparar, demostrar, aplicar, ejercitar), permite dominar paso a paso un proceso de trabajo productivo.
- Método de Proyectos, favorece el desarrollo de competencias en tareas y/o trabajos interdisciplinarios.
- Estudio de casos, sirve para la resolución de problema usando conocimientos adquiridos; trabajo de laboratorio, permite a los estudiantes observar y tomar contacto con fenómenos reales.
- Simulaciones, permiten ver modelos a escala de un problema semejante a la realidad.



- Demostraciones, permiten mostrar secuencias o flujos de una tarea o acción compleja.
- Textos guías, para que los estudiantes trabajen en forma autónoma.

Momento de Cierre

Este es el momento crucial en la clase pues, es aquí donde se debe asegurar los aprendizajes es por esto es muy importante como se planifico la clase pues se indica que recursos y materiales se va a utilizar. También este momento puede ayudar a que si algún estudiante no comprendió no tiene algún vacío este sea eliminado, los aprendizajes deben ser adquiridos y debe quedar duda sobre el tema. Se puede también recordar las ideas principales sobre el tema para reforzar contenidos. (UDP, 2010)

La (UDP, 2010, p.2) menciona algunos recursos que se pueden utilizar aparte de los que se mencionan anteriormente:

- Una síntesis realizada por el profesor destacando los aprendizajes esperados centrales.
- Un recuento de los momentos más importantes de la clase utilizando un recurso visual (PowerPoint, pizarra, etc.).
- Una exposición breve destacando los puntos centrales de la clase hecha por un alumno o por un grupo.
- Una evaluación formativa o una autoevaluación breve sobre los aprendizajes propuestos (recordando que el propósito de este Momento no es evaluar, pero que, cuando el docente lo estime necesario, puede utilizar la evaluación formativa como un recurso).

- Una dinámica donde cada alumno exprese lo que aprendió utilizando diversos medios de expresión. Finalmente, junto con pensar en el desarrollo de la clase, es necesario considerar la oportunidad en que se comunicará a los estudiantes los estándares o niveles de logro que se desean alcanzar, utilizando ejemplos.

2. Marco Metodológico

2. 1. Paradigma y enfoque

Por el hecho de que la presente investigación busca comprender cuál es la realidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje y cuáles fueron las causas para que la institución educativa obtenga un puntaje alto, se ha optado por la utilización del paradigma interpretativo o etnográfico, acorde a esto Hernández (2014) cita a Caines (2010) y Álvarez-Gayou (2003):

El propósito de la investigación etnográfica es describir y analizar lo que las personas de un sitio, estrato o contexto determinado hacen usualmente (se analiza a los participantes en “acción”), así como los significados que le dan a ese comportamiento realizado en circunstancias comunes o especiales, y finalmente, presenta los resultados de manera que se resalten las regularidades que implica un proceso cultural (p.482).

Por lo tanto, con este paradigma se pretende explorar, analizar y entender aspectos especiales que se dan dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

Para el desarrollo de la presente investigación se tomó el enfoque cualitativo, como referente teórico a Hernández (2014), quien afirma: “La investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. Asimismo, aporta un punto de vista “fresco, natural y holístico” de los fenómenos, así como flexibilidad” (p.16).



2. 2 Técnicas de recolección y análisis de la información

- Observación participante
- Entrevista

Para la recolección de la información se utilizó la observación participante, con el objetivo de ponerse en contacto con lo que acontece y recolectar datos de los acontecimientos observados, Hernández (2014) menciona: “Observación cualitativa: No es mera contemplación (sentarse a ver el mundo y tomar notas); implica adentrarnos profundamente en situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente. Estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones” (p.399).

Además, se aplicó una entrevista estructurada a la docente de Matemática para conocer qué opina de los diferentes aspectos que abarcan en la investigación sobre la metodología de enseñanza aprendizaje. Al respecto Folgueiras (s.f.) menciona:

En la entrevista estructurada se decide de antemano que tipo de información se quiere y en base a ello se establece un guion de entrevista fijo y secuencial. El entrevistador sigue el orden marcado y las preguntas están pensadas para ser contestadas brevemente. El entrevistado debe acotarse a este guion preestablecido a priori (p.3).

Es importante realizar una entrevista estructurada para tener una secuencia y orden en la información, para que tanto el entrevistador como el entrevistado puedan tener coherencia y se obtenga buenos resultados, con datos muy importantes para a la investigación que se está realizando.

2. 3 Instrumentos de recolección de la información

Para el proceso de recolección de información se utiliza las siguientes técnicas:



- Diarios de campo
- Cuestionario

Se usó los diarios de campo para recolectar información de cada clase que ha sido observada en el transcurso de la investigación. Latorre como se citó en (Espinoza y Ríos, 2017), indica “es un instrumento de formación, que facilita la implicación y desarrolla la introspección, y de investigación, que desarrolla la observación y la auto observación recogiendo informaciones de diferente índole" (p.4).

Es posible decir que el diario de campo facilita tres procesos: Apropiación del conocimiento, aquí se va a estar al tanto de lo que conoce el estudiante y lo que tiene que aprender. La Metacognición va a reflejarse en las acciones que hace el estudiante dependiendo la actividad que realizó y en qué contexto fue llevado a cabo. Y por último la competencia escritural y el sentido crítico, aquí se ven reflejadas las estrategias que se utilizó (Espinoza y Ríos, 2017). De esta manera, el uso de diarios de campo para registrar lo observado es muy importante, ya que ahí es en donde se puede detallar aspectos muy importantes para la investigación.

También se utilizó un cuestionario con preguntas sistemáticamente ordenadas, para conocer los aspectos importantes sobre la metodología que aplica la docente en sus clases. Al respecto Muñoz (2003) menciona que:

El cuestionario consiste en un conjunto de preguntas, normalmente de varios tipos, preparado sistemática y cuidadosamente, sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación o evaluación, y que puede ser aplicado en formas variadas, entre las que destacan su administración a grupos o su envío por correo (p.2).



2. 4 Análisis de la información obtenida

Para la realización de este proyecto se registró en los diarios de campo todo lo que se observa durante las clases en las dos instituciones educativas, esto ha permitido obtener información necesaria para conocer cómo se dan los tres momentos de la clase: anticipación, construcción y consolidación, también qué estrategias, qué técnicas y qué material se aplica durante las clases, con lo cual se podrá estar al tanto de que metodología aplica cada docente.

Además, se aplicó una entrevista a la docente de la Unidad Educativa La Providencia para conocer cuál es su punto de vista, con el fin de obtener información más profunda y detallada. El diseño de la entrevista fue propuesto con preguntas cerradas para constatar las preferencias que tienen las docentes a ciertos aspectos dentro de la metodología de sus clases y preguntas abiertas en donde se conoce con más detalles los aspectos. La opinión vertida por la docente de Unidad Educativa Luis cordero no logró ser receptada debido a que la docente no se encontraba laborando por razones médicas con período de reposo indefinido.

Se observaron cinco clases en el octavo año de Educación General Básica, cada una con un período de 80 minutos, el grado de la escuela A (pública) tiene 38 estudiantes, y la escuela B (fiscomisional) tiene 35 estudiantes, en ambos casos las edades oscilan entre los 12 y 13 años.

El análisis de los diarios de campo se estructura en tres partes, en primer lugar, se analizan los tres momentos de la clase: anticipación (inicio), construcción (desarrollo) y consolidación (cierre), luego las estrategias, técnicas y material que se aplicó durante la clase y para finalizar el análisis de la clase a partir de las destrezas con criterio de desempeño y los indicadores de logro establecidos en el currículo.



2. 4. 1 Análisis de los diarios de campo: Momentos de la clase de la Unidad Educativa Luis Cordero.

Anticipación del conocimiento

Durante las clases se observa que en la anticipación la docente realiza la revisión de los deberes, se podría decir que en algunos casos esto ayuda a que se produzca una retroalimentación de la clase anterior, pero esta retroalimentación no se da de forma adecuada. Primero, solo en dos clases la docente pidió la participación de los estudiantes, en donde de manera voluntaria pasan a resolver los ejercicios del deber en la pizarra, pero son muy pocos los estudiantes que participan, y segundo, en las otras clases la docente solo da lectura al proceso con cual se debió resolver los ejercicios y muy pocos estudiantes realizan las correcciones.

La retroalimentación que realiza la docente no es la adecuada, existen algunos estudiantes que no cumplen con los deberes y no se hace nada al respecto, lo único que pide la profesional es que observen como resuelven los compañeros en la pizarra o que escuchen como se debió realizar el deber, pero no existe ninguna explicación clara sobre la materia. En estos casos sería ideal un dialogo con el estudiante para conocer que está sucediendo, en donde la maestra pueda buscar la manera de alimentar el aprendizaje y mejor si es de forma exhaustiva.

Durante la revisión de los ejercicios del deber existen estudiantes que denotan cansancio, desinterés o desmotivación, realizan acciones como bostezos, se acuestan sobre el pupitre, realizan dibujos, etc. esto sucede especialmente con los que están en la parte trasera del salón. La docente al observar esto se enoja con los estudiantes, menciona que por estar así no pueden hacer los deberes ni las tareas, tal vez lo que trataba de conseguir es que los educandos reflexionen al respecto, pero ¿esa es la forma adecuada? ¿Qué se debería hacer para mejorar la situación?



La anticipación de la clase es el momento ideal para para levantar el ánimo de los estudiantes, sería oportuno la planeación y aplicación de actividades que aporten a captar la atención, motivar y generar interés en el estudiantado.

Construcción del conocimiento

En todas las clases el desarrollo o construcción de conocimientos se ha producido de la misma manera, claramente se observaron tres fases: la primera es la explicación de los contenidos por parte de la docente, la segunda consiste en que los estudiantes deben copiar los contenidos expuestos verbalmente o escritos en la pizarra con sus respectivos ejemplos y en la tercera deben realizar los ejercicios que propone la docente como tarea. Durante todas las clases la docente tiene un papel de directivo y los estudiantes se limitan a recibir los contenidos de manera pasiva.

En la primera fase, la docente explica directamente el nuevo contenido, en algunas ocasiones presenta el tema que se tratará en la clase, pero no explica cuál es el objetivo, qué destrezas se busca desarrollar y cuáles son los contenidos de la clase. Sería enriquecedor que la docente de a conocer los elementos mínimos de la planificación de cada clase, de tal manera que oriente el proceso de enseñanza aprendizaje. Además, no existe una activación de los conocimientos previos, que aportaría en gran medida para poder conectar la nueva información con la que ya tienen y así lograr un aprendizaje significativo.

La construcción de la clase es el momento en el cual el estudiante construye el nuevo conocimiento, es aquí en donde se aplican estrategias, técnicas y recursos para lograr un aprendizaje efectivo, pero en las clases no se vive esto. En una sola ocasión la docente planteó una actividad en parejas, la cual consistía en resolver ejercicios que están planteados en el texto,



mientras los estudiantes trabajaban en la actividad la docente permaneció sentada en el escritorio.

Por lo tanto, esto fue algo que no aportó para que la actividad tenga buenos resultados, ya que existían estudiantes que presentaron dificultades en la ejecución de la tarea, también otros casos en donde solo trabajó un estudiante de la pareja. La supervisión y seguimiento por parte de la docente durante toda la actividad fue escasa.

No obstante, durante la actividad es necesario que la docente este pendiente de las necesidades de aprendizaje que se presentan, además, sería ideal que el profesional aplique técnicas de trabajo grupal que promuevan el aprendizaje cooperativo y que todo el alumnado adquiriera la destreza planteada.

Consolidación del conocimiento

Durante el cierre de las clases la docente revisa la tarea de forma rápida y explica cuál será el deber. En la revisión de la tarea participan alumnos voluntarios a resolver los ejercicios en la pizarra, siempre son los mismos, casi nunca se resuelven todos los ejercicios, en ocasiones son tres o cuatro de ocho ejercicios los que se revisan. Finalmente, explica cuáles serán los ejercicios del deber y pide que anoten en sus cuadernos o que subrayen en el libro de Matemática, de esta manera da la clase por concluida. El cierre de la clase es un momento muy importante, pues, es el espacio en el que se podría hacer una recapitulación de todo lo visto en clase y asegurar si en verdad se logró el aprendizaje o de lo contrario buscar la manera para llenar los vacíos.

2. 4. 2 Análisis de los momentos de la clase de la Unidad Educativa La Providencia

Anticipación de conocimientos



En la anticipación de las clases observadas en este octavo se evidencia diferentes actividades realizadas por la docente como son: diálogo motivador con los estudiantes, activación de los conocimientos previos con material concreto, el uso de la tecnología para motivar y reflexionar sobre situaciones y juegos matemáticos. Durante las actividades se constató que el alumnado participa de manera activa.

Diálogo motivador con los estudiantes

La docente establece un diálogo motivador con los estudiantes, formula preguntas para conocer cómo están y qué han hecho. El diálogo permite que la docente conozca las diferencias y semejanzas entre el alumnado, esto con el fin de plantear actividades acordes a sus necesidades. Además, es notable el clima de confianza que se genera en el salón, los alumnos participan de forma ordenada con distintas ideas, de tal manera, que se establece una comunicación fluida durante toda clase.

Huertas (como se citó en Coscia, 2013) menciona que la motivación “es un proceso psicológico que implica tanto factores cognitivos como afectivos que determinan que la acción sea regulada por mecanismos de: aproximación, evitación, autorregulación, regulación externa, esquemas profundos, esquemas superficiales”. (p.34)

Activación de los conocimientos previos con material concreto

La profesora comienza la clase con el uso de material concreto que está al alcance de los estudiantes en ese momento, como pinturas, esferos y lápices, esto con el objetivo de activar los conocimientos previos. Coll (como se citó en López, 2009) indica:



Que cuando el alumno se enfrenta a un nuevo contenido a aprender, lo hace siempre armado con una serie de conceptos, concepciones, representaciones y conocimientos adquiridos en el transcurso de sus experiencias previas, que utiliza como instrumentos de lectura e interpretación y que determinan en buena parte qué informaciones seleccionará, cómo las organizará y que tipos de relaciones establecerá entre ellas. (p.5)

Entonces, se puede decir que es muy importante la activación de conocimientos previos, ya que los mismos pueden ayudar al alumnado a forjar los saberes y así poder crear nuevos que sean significativos. Además, la docente plantea las actividades a modo de desafío, en donde los primeros en terminar serán premiados, en este caso con puntos extra. Durante las actividades se puede ver a los estudiantes trabajando muy concentrados y motivados.

Uso de la tecnología para motivar y reflexionar sobre situaciones

La docente presenta videos motivadores a sus estudiantes para que los mismos puedan reflexionar sobre el compañerismo y tomar conciencia sobre la importancia de generar buenas relaciones en el aula de clase, además para que el ambiente de aprendizaje sea cómodo y adecuado para desarrollar las clases. Cabanne, et al., (s. f) mencionan que la escuela también debe integrar la nueva cultura: alfabetización digital, fuente de información, instrumento para realizar trabajos, material didáctico, instrumento cognitivo. Además, la tecnología permite realizar actividades educativas dirigidas al desarrollo psicomotor, cognitivo, emocional y social, de los adolescentes, las nuevas tecnologías pueden contribuir a aumentar el contacto de las familias con el centro.

De esta manera, con la tecnología se puede llegar a los estudiantes e incluso a sus familias, ya que, con ayuda de la misma es posible mostrar la realidad de muchas situaciones, de modo que



ellos puedan estar al tanto de las distintas situaciones que se pueden presentar en la vida cotidiana y reflexionar sobre las mismas.

Juegos matemáticos

La docente realiza juegos matemáticos a modo de competencia, de esta manera los estudiantes se interesan más e intentan competir para resolver los juegos de una manera rápida, obteniendo en el menor tiempo posible las respuestas correctas. Al hacer uso de los juegos la docente logra que la clase de un giro y todo se convierta en algo muy dinámico, en donde los estudiantes tengan un rol activo y sean ellos quienes generen su propio conocimiento, además los motiva a pensar y desarrollar destrezas al resolver los ejercicios del juego.

Es notorio que en el contexto escolar se busca que los estudiantes se desarrollen de manera lógica, para que puedan desplegar actitudes y valores que favorezcan la Matemática y a la vez den el valor que merecen las mismas, esto se puede obtener a través de los juegos didácticos ya que los mismos permiten que el estudiante cumpla los propósitos que plantee el docente y pueda comprender los temas y contenidos posteriores a aprender. Secretaría de educación de Guanajuato, (2019).

Construcción del conocimiento

La construcción del conocimiento la docente lo realiza en conjunto con los estudiantes, primero explica el tema de la clase y presenta la destreza que se pretende desarrollar. Esto ayuda a guiar el proceso de enseñanza aprendizaje, de tal manera que las actividades y todo lo que se trabaja en la clase tenga como finalidad que los estudiantes adquieran los conocimientos.

Participación de los estudiantes durante las clases



Durante las clases se da una buena participación por parte de los estudiantes, todos tienen un rol activo en el desarrollo de las mismas. Por su parte, la docente resuelve en la pizarra un ejercicio con la ayuda de los estudiantes, conforme lleva a cabo la resolución del ejercicio va resolviendo dudas que tienen los educandos, pide que opinen y toma en cuenta sus puntos de vista.

Se conoce a la participación en el aula como estrategias de participación y son imprescindibles para desplegar contenidos, de esta manera, los estudiantes pueden integrarse en los tres momentos de la clase desarrollando un aprendizaje significativo y de calidad que aporte a cada uno (Mejía, Aldana, Hernández, 2017).

Mejía, Aldana & Hernández, (2017), mencionan que “para que la participación se produzca, es necesaria la presencia de una actitud favorable, y no sólo en los propios actores sino también en quienes, deben promoverla y facilitarla”, (p.11) de esta manera, es importante que la docente promueva e incentive la participación de los estudiantes durante la duración de las clases para que los estudiantes puedan desarrollar destrezas y adquirir habilidades con las cuales logren un aprendizaje autónomo.

Retroalimentación

La docente pone tarea para que se resuelva durante la clase y da las respectivas indicaciones para desarrollar la misma, los niños y niñas resuelven los ejercicios en sus puestos. Existen también ciertos estudiantes que no comprenden o no tienen claro lo que deben realizar entonces, pasan a la pizarra de manera individual para resolver los ejercicios con ayuda de la docente quien va guiando el proceso a modo de retroalimentación para que los estudiantes puedan comprender lo que están realizando y no tengan dudas.



William (como se citó en Canabal y Margalef, 2017), afirma que” la retroalimentación supone más que una devolución de la información ya que requiere la condición de generar un impacto en el aprendizaje futuro, por lo tanto, debe provocar una mejora en el aprendizaje del estudiante”, (p. 163) en este sentido, la docente desempeña muy bien su rol ,puesto que, brinda ayuda a quienes la necesitan ya que resuelve las dudas y llena los vacíos que pueden tener los estudiantes respecto a ciertos contenidos impartidos durante la clase.

Trabajo en pares

La docente forma parejas con los estudiantes para la tarea, de manera que uno de ellos cree un problema matemático y su compañero sea quien lo resuelva, y de igual manera se cambien roles para que ambos puedan crear y a la vez resolver el problema que se planteen. Además, deben revisar si están correctamente resueltos y si por algún motivo no está realizado de forma correcta el compañero puede explicarle cual es el error y así juntos resolver el problema y generar aprendizaje.

Para Cerda & López, (s. f), cada sujeto que intercambia, comunica y analiza con otros sus conocimientos, pone en juego sus habilidades y competencias, las que se incrementan producto de esa interacción. En la interacción todos los participantes en un proceso de co-aprendizaje, potencian sus aprendizajes y gatillan procesos similares en los otros, (p.4). el hecho de que los estudiantes trabajen en parejas es muy acertado, pues pueden ayudarse mutuamente a despejar dudas e intercambiar ideas para poder lograr un trabajo o actividad eficaz, de tal manera que se puedan desarrollar un aprendizaje significativo.

Recorrido por el salón



Mientras los estudiantes están realizando las actividades planteadas la docente recorre por todo el salón para brindar ayuda a quien lo necesite y para cerciorarse que todos trabajen y resuelvan los ejercicios que se planteó. Es correcto que la docente transite por cada asiento de los estudiantes para que sea ella quien brinde ayuda a los mismos y así todos trabajen al mismo ritmo y puedan adquirir conocimientos que les aporten a su aprendizaje.

Uso de tecnología

Para poder impartir el tema a desarrollarse durante la clase la docente hace uso de la tecnología, con la misma expone ejemplos claros para que los estudiantes los puedan realizar correctamente y a la vez comprender los conocimientos que están adquiriendo.

Como se sabe, en ciertos casos el hacer uso de la tecnología para dar soporte al aprendizaje característico de contenidos puede lograr que los estudiantes que se preparan correctamente alcancen mejores resultados en pruebas que son del mismo tipo y tienen el mismo formato que los ejercicios con los cuales están practicando durante sus clases (Francesc, 2015). Es por esto que la tecnología puede aportar positivamente al proceso de enseñanza – aprendizaje.

Relación con otras asignaturas

En el transcurso de la clase la docente propone actividades que tienen relación con otras materias, como por ejemplo el uso del diccionario para saber el significado de algunas palabras que son desconocidas para los estudiantes, o también suele presentar problemas en donde los educandos deban analizar la ortografía y ver si existen errores para resolverlos.

Para Escanero (2007) el realizar esta actividad por parte de la docente, se llama inclusión ya que permite realizar dentro de cierta asignatura el desarrollo de habilidades o destrezas



relacionadas con otras asignaturas, de esta manera, se puede fortalecer la enseñanza de una materia partiendo de otra y así se incluyen algunas asignaturas para desarrollar contenidos que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes.

Consolidación del conocimiento

Aplicabilidad a la vida cotidiana

Finalmente, para dar por terminada la clase la docente junto con los estudiantes buscan cual es la aplicabilidad del tema a la vida cotidiana; para que los conocimientos impartidos no sean pasajeros sino por lo contrario puedan encontrarles sentido y relacionarlos con algo específico en su vida diaria convirtiendo lo que aprendieron en algo significativo para cada uno de ellos.

Madrid, Maz, León y López, (2017) describen a la ejecución de esta actividad como un fenómeno con el cual se trata de relacionar las Matemática con las necesidades de la sociedad, algo que se ha venido haciendo desde hace muchos años atrás y se puede decir que es uno de los aspectos que en la actualidad se promueven en los sistemas educativos en el área de Matemática por su representación interdisciplinaria; es por esto que surge la necesidad de relacionar esta asignatura con la vida diaria y el contexto de los estudiantes.

2. 4. 3 Análisis de la aplicación de estrategias, técnicas y material didáctico de la Unidad

Educativa Luis Cordero.

A lo largo de las clases se evidencia que la docente usa una estrategia y una técnica de tipo tradicional, con un enfoque que se basa en esencialmente en la transmisión de conocimientos de modo verbal. De tal manera, que el docente es el proveedor de conocimientos y los estudiantes simplemente se encargan de reproducir esos conocimientos. Por lo que, en el salón existe escasa



participación de los escolares y en la mayoría de los casos la educadora no toma en cuenta si en verdad hubo un apropiamiento de los contenidos y un desarrollo de las destrezas.

La utilización de material didáctico es escasa, durante todas las clases se observaron que la profesional se limita a la utilización del libro entregado por el ministerio, como un elemento esencial a la hora de transmitir conocimientos. También usa marcadores para explicar los contenidos en la pizarra y por parte de los niños solo utilizan el libro y un cuaderno de materia.

La elaboración de material didáctico aporta de gran manera para lograr un mejor nivel de aprendizaje, ya que ayuda a despertar el interés en el niño por aprender, generando situaciones en las cuales se estimule la curiosidad, la creatividad y la innovación en el estudiantado. Por lo tanto, la tarea del docente es esencial, pues es el encargado de planificar actividades con las condiciones necesarias para poder generar experiencias que estimulen y aporten a un mejor aprendizaje.

El docente podría elaborar material didáctico con los recursos del medio, los cuales estén al alcance de los estudiantes. Por ejemplo, se podría utilizar juguetes, dependiendo de la edad de los niños, en el caso de edades entre los 8 y 10 años es muy común ver a estudiantes jugando con canicas, lo cual sería un buen recurso para enseñar el tema de la multiplicación.

2. 4. 4 Análisis de la aplicación de estrategias y material didáctico de la Unidad Educativa

La Providencia.

Como ya lo había mencionado antes, en el análisis de los tres momentos de la clase, la docente utiliza distintas estrategias en sus clases: el trabajo en pares, juegos didácticos, el uso de la tecnología, etc. para ello maneja distintos materiales que están al alcance en ese momento: pinturas, esferos o algo parecido que esté al alcance de los niños para formar figuras geométricas,



el uso del diccionario para aprender palabras nuevas y el proyector el cual aporta en gran medida al procesos de enseñanza aprendizaje, pues permite compartir distintos materiales audiovisuales preparados por la docente.

Por lo tanto, se evidenció que el aula de clase se convierte en un ambiente agradable y de confianza, de tal modo que el aprendizaje se desarrolla de forma placentera, los estudiantes trabajan en tranquilidad y si tienen algún inconveniente no dudan en consultar a la docente. Como lo menciona Pérez y Morales (2015):

El principal creador del ambiente educativo es el docente, ya que la empatía y el afecto que demuestra permite que los educandos se sientan queridos y puedan construir de mejor manera sus aprendizajes, siendo la relación dialógica la base entre el docente y el estudiantado (p.14).

Además, es importante la aplicación de distintas estrategias y material didáctico por lo que se puede lograr atender en gran parte los distintos estilos de aprendizaje, ya que los estudiantes tienen necesidades diferentes. Gutiérrez (2018) menciona que:

Los Estilos de Aprendizaje se han convertido en elementos de gran importancia para favorecer una enseñanza de calidad. Consideramos que el hecho de conocer la predominancia de los Estilos de Aprendizaje que tienen los alumnos con los que trabajamos es fundamental para adaptar las metodologías docentes a las características que presentan los mismos, y así contribuir a elevar sus niveles de rendimiento educativo (p.83).



2. 4. 5 Análisis de la clase con relación de las destrezas con criterio de desempeño y los

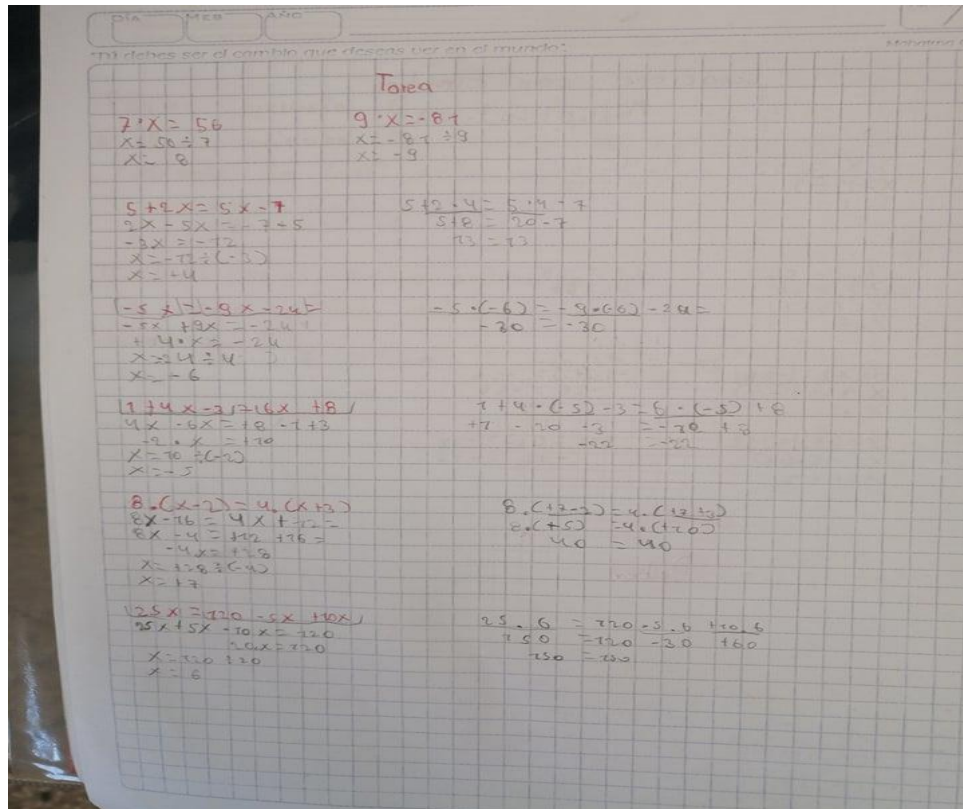
indicadores para la evaluación del criterio establecidos en el currículo en la Unidad

Educativa Luis Cordero.

Para la planificación micro curricular de cada clase es necesario que la docente tome en cuenta cual es la destreza con criterio de desempeño que se busca desarrollar, en base a esto se deberá planificar qué material se usará y cuáles son las estrategias y técnicas pertinentes para el logro dicha destreza. Cabe mencionar que en este apartado se busca analizar la destreza con criterio de desempeño en base a lo observado en las clases, mas no ver si se lograron o no las destrezas.

La destreza con criterio de desempeño expresa el saber hacer por parte de los estudiantes, creando relaciones entre el conocimiento teórico y los niveles de complejidad de los criterios de desempeño, los cuales son de rigor científico-cultural, espaciales, temporales, de motricidad, valorativos, entre otros (Mineduc, 2013).

Como ya lo había mencionado antes, durante las clases la docente expone los contenidos, que por lo general no son muy claros para que los estudiantes puedan comprender, lo cual se ve evidenciado en la resolución de la tarea. La docente explica la clase siempre con ejercicios, o sea de forma mecánica, en donde expone cual es procedimiento o el camino que se debe seguir para llegar a la solución. De igual manera, en la tarea plantea ejercicios perfectamente definidos y el estudiantado solo tiene que seguir el proceso para la resolución. Por ejemplo:



Fotografía 1. Ejercicios de la tarea propuesta por la docente (2019)

Fuente: autores

Es evidente que en las clases no se logra desarrollar completamente las DCD, a modo de ejemplo vamos a analizar la siguiente destreza con criterio de desempeño que fue de una de las clases observadas: Primero, vamos a conocer la diferencia entre ejercicios y problemas según Míguez (2003):

Exponer o mostrar un concepto, una definición, un teorema o un procedimiento garantizan información al respecto, mas no garantizan ni la comprensión ni el aprendizaje. Los ejercicios en matemática forman parte de los elementos de una actividad de aprendizaje que coadyuvan a la comprensión del tópico matemático abordado en la actividad, así como



a desarrollar las habilidades matemáticas asociadas a los algoritmos y procedimientos vinculados a dicho tópico (p.146).

Entonces, basado en el autor, se podría decir que un ejercicio se desarrolla de una forma más o menos mecánica, en donde con anterioridad ya se conoce cuál es el proceso a seguir, obviamente es una herramienta muy importante dentro del campo de la Matemática, pero sin embargo no garantiza que el aprendizaje se genere de una forma significativa. Ahora bien, ¿Qué es un problema? Según el Míguez (2003):

Un problema es una situación real o ficticia que reta la comprensión conceptual, y no solamente los conocimientos de un tema tratado en la actividad de aprendizaje de matemática; exige una reestructuración en la manera de abordar la situación planteada y de los límites de los procedimientos conocidos, y busca generar conexiones sobre conocimientos variados (p.147).

A partir de esto, se analiza la siguiente destreza: M.4.1.10. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas. Se observa que la destreza pide que los estudiantes logren resolver ecuaciones de primer grado, por ende, es necesario que el estudiante analice y resuelva ejercicios numéricos y problemas. Lo único que se cumple en la clase es la solución de ejercicios números, ya que, la docente plantea eso en su explicación y en la tarea. Por lo tanto, se deja de lado el análisis y la solución de problemas que al parecer es lo más importante de dicha destreza.

Entonces, lo ideal sería que la docente explique la clase y plantee actividades con problemas relacionados con la vida cotidiana, de tal manera que los estudiantes desarrollen un pensamiento



lógico y creativo, entendiendo que para la mayoría de las actividades cotidianas es necesario tener un dominio fluido de las Matemáticas. Al respecto el Mineduc del Ecuador (2010) menciona que:

La sociedad del tercer milenio en la cual vivimos, es de cambios acelerados en el campo de la ciencia y tecnología: los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar la matemática evolucionan constantemente; por esta razón, tanto el aprendizaje como la enseñanza de la Matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas necesarias para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y creativo. (p.55)

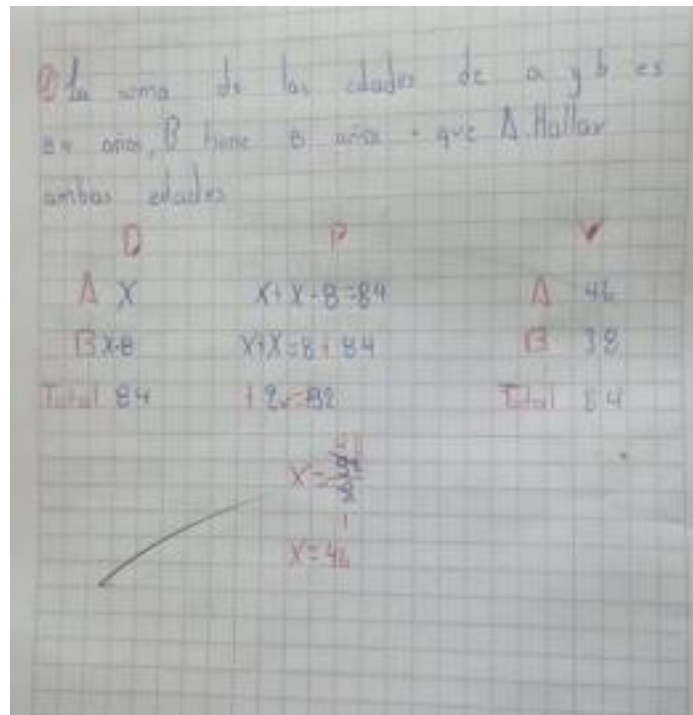
Ahora bien, para comprobar y valorar el cumplimiento de la destreza es necesario realizar una evaluación de los resultados del proceso de aprendizaje, la cual debe estar acorde a los indicadores para la evaluación del criterio. Los indicadores precisan el desempeño esencial que debe demostrar el estudiantado. Por ejemplo, el indicador I.M.4.1.2. Formula y resuelve problemas con números enteros, ecuaciones de primer grado con una incógnita; juzga e interpreta las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema (I.2.). Al analizar el indicador de evaluación es casi imposible que el estudiante pueda demostrar que logró lo que se plantea en el indicador, ya que, en la clase se trabajó únicamente solución de ejercicios numéricos. Por lo tanto, no se cumple con lo establecido en el currículo.

Entonces, es necesario que la docente planifique la clase en base a la destreza con criterio de desempeño, para que al momento de evaluar pueda medir el cumplimiento del indicador de evaluación. Esto es sumamente importante, ya que a partir de una evaluación se puede detectar a tiempo si existen vacíos o limitaciones en los estudiantes, de modo que se pueda implementar las medidas necesarias para poder corregir el proceso de enseñanza aprendizaje.



2. 4. 6 Análisis de la clase con relación de las destrezas con criterio de desempeño y los indicadores para la evaluación del criterio establecidos en el currículo de la Unidad Educativa La Providencia.

En la clase la docente aplica distintas estrategias, como se mencionó antes, es evidente que están direccionadas a cumplir la destreza de cada clase. A continuación, se analiza la misma DCD: M.4.1.10. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas. Durante la clase la docente explica el tema con el planteamiento de problemas matemáticos, como lo podemos observar en la siguiente fotografía:



Fotografía 2. Ejercicios que plantea la docente como tarea

Fuente: autores

La docente explica la clase con problemas que tienen relación con la vida diaria de los estudiantes, presenta el problema en la pizarra y en conjunto con los estudiantes buscan la manera de resolver, es ella quien guía todo el proceso. De igual manera, en la tarea presenta problemas



similares, como se puede observar en la ilustración 2. Entonces, al desarrollar la clase de esta manera se puede responder a la destreza que esta plantea, lo que permite que el estudiante se dé cuenta de la aplicabilidad de la Matemática a la vida y que desarrolle el pensamiento lógico, crítico y creativo.

Con las actividades que plantea la docente es bastante probable que todos los estudiantes hayan logrado adquirir los conocimientos, una actividad que aplicó y que contribuye a este indicador: I.M.4.1.2. Formula y resuelve problemas con números enteros, ecuaciones de primer grado con una incógnita; juzga e interpreta las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema. (I.2.), es el trabajo en pares, en donde los estudiantes plantean problemas para que resuelva su compañero y viceversa, al final se intercambian y califican el trabajo, de tal manera, que, si presenta errores, ellos mismos se realizan la retroalimentación y en caso de no entender la docente les brinda ayuda.

2. 4. 7 Análisis de la entrevista aplicada a la docente de la Unidad Educativa La Providencia

Objetivo de la entrevista

- Registrar los criterios metodológicos que considera la docente para la planificación, desarrollo y evaluación de las clases de Matemática en el 8v año de EGB

Material documental que utiliza la docente para la elaboración de la clase

Dentro de las normativas que la docente maneja para el diseño de las clases de acuerdo a la entrevista aplicada es el Plan Curricular Anual y la Planificación de Unidad Didáctica; señala que estos elementos deben estar actualizados acorde al nuevo año escolar. Otro criterio importante que otorga por la docente es el trabajar los contenidos matemáticos de forma gradual, por ende, considera las situaciones existentes en el contexto



Importancia de cada uno de los momentos de la clase, anticipación, construcción y consolidación

Para iniciar la clase, la docente expresa que el momento de anticipación es importante para activar los conocimientos ya aprendidos en clases anteriores y que pueden tener relación con los nuevos contenidos que se van a desarrollar durante la clase. Para esta activación de conocimientos, señala que se considera pertinente la motivación hacia los estudiantes, esto con el fin de ambientar y relacionando esta ambientación en lo que más pueda al tema a tratar; la lluvia de ideas es otra actividad que se considera importante para adentrarse al tema, finalmente, el dar conocer el objetivo de la destreza en este momento de la clase para que el estudiante conozca la relevancia de los contenidos que va a aprender.

Para el desarrollo de la clase es de mucha importancia velar por la participación activa de los estudiantes, para ello, la docente expresa que se debe exponer el tema de estudio para conocer ideas o indicios de conocimiento; a continuación, el empleo de técnicas metodológicas y un desarrollo secuencial de las mismas para obtener mayor atención de los estudiantes, su entendimiento y cooperación; la cooperación del estudiante se observa cuando el docente abre camino a la participación activa del estudiante para que aporte con su razonamiento ante la solución de eventos suscitados en clase.

Es de carácter importante el emplear recursos didácticos en la construcción del conocimiento para dinamizar la experiencia o el empleo de las TIC para finalizar en la consolidación de lo aprendido. Finalmente, la docente hace una acotación que el cierre de la clase que es necesario realizar las actividades por medio de una secuenciación de pasos para abordar la solución de ejercicios presentados, actividades que se pueden trabajar en grupos pequeños o incluso en parejas.

Metodología aplicada



En el diseño y desarrollo de una clase es importante el manejo de una metodología, señala la docente para lograr con el cumplimiento de los objetivos propuestos, por lo que en su caso expresa que emplea diversos métodos con sus respectivos procesos establecidos como lo es la Observación Directa, Inductivo, Deductivo, Inductivo-Deductivo, Resolución de problemas, Heurístico, Global, Singapur, las estrategias metodológicas SDA, PNI, y Exegética.

Dificultades presentadas en el desarrollo de la clase

La docente señala que las principales dificultades son casos de estudiantes que no complementan su aprendizaje con la participación en clase; además la existencia de casos de estudiantes que no logran la comprensión de los contenidos y finalmente, otra dificultad presentada en el aula es que existen contenidos de la asignatura que requieren de una extensión de tiempo debido a la complejidad de su estudio.

Presencia de material concreto

Dentro de las opiniones recopiladas por la docente, expresa que es indispensable el uso de material didáctico en el estudio de los contenidos porque facilita a la comprensión de dichos contenidos. Dentro del aula de clase donde realiza su labor señala que cuenta con recursos tecnológicos (proyector) que está en funcionamiento y permite ahorrar el tiempo en algunas actividades de contenido abstracto y además cuenta con material ya hecho por parte de los estudiantes de temas ya estudiados con anterioridad.



3. Propuesta metodológica para la enseñanza aprendizaje de los números enteros

Secuencia Didáctica con actividades para los tres momentos de la clase

A partir del análisis de lo que se observa en las dos instituciones educativas se ha visto pertinente la elaboración de una propuesta que contribuya al mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje. Entonces, se plantea la construcción de una secuencia didáctica para trabajar en cuatro temas del área de Matemática con actividades para los tres momentos de la clase (anticipación, construcción y cierre). Díaz (2013) afirma:

La secuencia didáctica es el resultado de establecer una serie de actividades de aprendizaje que tengan un orden interno entre sí, con ello se parte de la intención docente de recuperar aquellas nociones previas que tienen los estudiantes sobre un hecho, vincularlo a situaciones problemáticas y de contextos reales con el fin de que la información que a la que va acceder el estudiante en el desarrollo de la secuencia sea significativa (p.4).

Es de suma importancia la elaboración de actividades de manera secuencial, con la intención de relacionar todos los contenidos, para que se generen situaciones de aprendizaje óptimas, de tal modo que con esto el estudiante aprenda realizando, notando cuan significativa es la actividad que lleva a cabo para su vida diaria, ya que no es suficiente escuchar solo la explicación del profesor para la construcción del conocimiento, sino es importante que los estudiantes generen sus propios conocimientos y los conviertan en significativos.



Tabla1. Secuencia didáctica para la enseñanza aprendizaje de los números enteros

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR	
Unidad temática	Números enteros
Contenidos	<ul style="list-style-type: none">- Suma y resta de números enteros- Multiplicación de números enteros.- División exacta de números enteros.- Ecuaciones con estructura aditiva y multiplicativa
Destrezas con criterio de desempeño	<p>M.4.1.3. Operar en Z (adición, sustracción, multiplicación) de forma numérica, aplicando el orden de operación.</p> <p>M.4.1.7. Realizar operaciones combinadas en Z aplicando el orden de operación, y verificar resultados utilizando la tecnología.</p> <p>M.4.1.8. Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.</p> <p>M.4.1.10 Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas.</p>
Indicadores para la evaluación del criterio	<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>



Objetivo del área	<p>O.M.4.3. Representar y resolver de manera gráfica (utilizando las TIC) y analítica ecuaciones e inecuaciones con una variable; ecuaciones de segundo grado con una variable; y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, para aplicarlos en la solución de situaciones concretas.</p> <p>O.M.4.4. Aplicar las operaciones básicas, la radicación y la potenciación en la resolución de problemas con números enteros, racionales, irracionales y reales, para desarrollar el pensamiento lógico y crítico.</p>
Número de sesiones	Cuatro clases con una duración de 80 minutos cada una.
Autores	Jefferson Alfonso Macías León Manuel Francisco Morales Mogrovejo
Objetivo de la secuencia	Contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos planteados en la secuencia didáctica

Sesión 1

SUMA Y RESTA DE NÚMEROS ENTEROS

Destreza con criterio de desempeño

Operar en Z (adición y sustracción) de forma numérica, aplicando el orden de operación. **Ref:** M.4.1.3.

Indicador para la evaluación del criterio

Aplica las operaciones básicas en la resolución de problemas con números enteros, para desarrollar el pensamiento lógico y crítico. **Ref:** I.M.4.1.2.

Actividad de anticipación (20 min)

Motivación: Dinámica fuera del aula.



Materiales

- Cinta
- Tijeras
- Marcador

Descripción de la actividad

- El trabajo se lo realizará en parejas.

Cerda y López (s. f) indica que cada sujeto intercambia, comunica y analiza con otros sus conocimientos, pone en juego sus habilidades y competencias, las que se incrementan producto de esa interacción. “En la interacción, todos los participantes actúan en un proceso de co-aprendizaje, potencian sus aprendizajes y gatillan procesos similares en los otros” (p.4). El trabajo entre parejas de estudiantes es muy acertado, ya que, se ayudan mutuamente a despejar dudas e intercambiar ideas para poder lograr un trabajo eficaz.

- Se toma una parte extensa de la cinta y se la ubica en el suelo.
- Con pequeños pedazos de cinta se segmenta en partes iguales la cinta ubicada en suelo con la finalidad de obtener una recta numérica.
- Enumeración con marcador las partes segmentadas.

Manrique y Gallego (2013), describen al material didáctico como el elemento que favorece el proceso de aprendizaje en los estudiantes, gracias al contacto práctico-lúdico con elementos reales que activan el gusto por aprender, que estimulan el desarrollo de la memoria, la motricidad fina y



gruesa, la parte cognitiva, física, entre otros aspectos fundamentales en la evolución del sujeto. (p. 105).

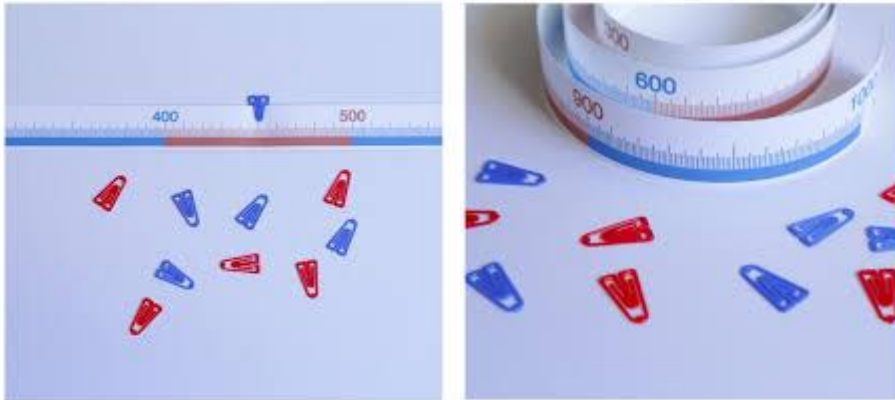


Imagen 1. Material didáctico para el diseño de una recta numérica

Fuente: Aprendiendo Matemáticas, 2019

- El docente elabora un enunciado para poder representar en la recta numérica.

Dos ciclistas parten de un mismo punto en sentidos opuestos y hacen un recorrido en línea recta. Si los dos van a una velocidad de 50 km/h, ¿qué distancia separa a cada ciclista del punto de partida al cabo de una hora de recorrido? De este enunciado deberán trabajar las parejas de estudiantes para interpretar una solución a este enunciado de manera dinámica, donde cada deberá partir desde el punto cero y caminarán cada uno en dirección opuesta a la recta.

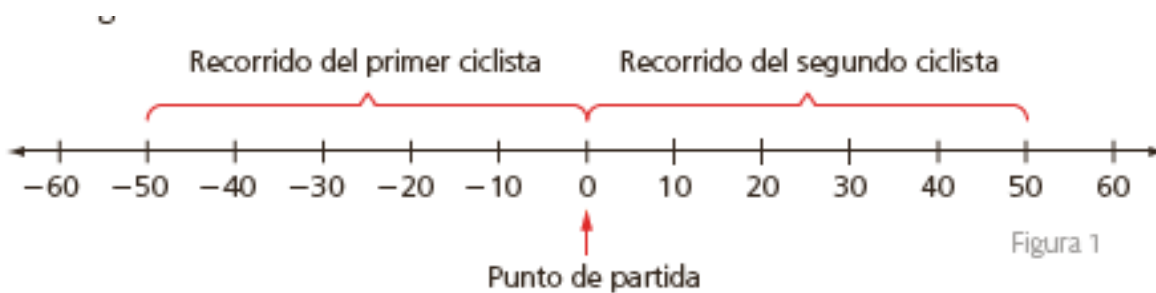


Figura 1



Imagen 2. Ejemplo del recorrido de los ciclistas representado en la recta numérica (2019)

Fuente: Mineduc, 2019

Se observa que, después de una hora de recorrido, el primer ciclista se encuentra a -50 km del punto de partida, mientras que el segundo está a $+50$ km. Sin embargo, los ciclistas están a la misma distancia del punto de partida, es decir, 50 km. Se dice entonces que los números enteros 50 y -50 tienen el mismo valor absoluto, pues, en la recta numérica están a igual distancia de 0 .

- Finalmente, se socializa de manera general la actividad realizada, se considera las opiniones vertidas por los estudiantes. El fin de esta actividad es poder adentrar a los estudiantes al tema que se va tratar que son los números enteros y que posean la noción de diferencia entre los números positivos y negativos. En el desarrollo de la clase, se procederá con la tarea en pares para la retroalimentación entre compañeros.

La metodología aplicada en estas sesiones es de carácter interactivo, como lo menciona (Hernández, 1997), es importante que el docente motive a los estudiantes a aprender.

Actividad de construcción (40min)

Razono y resuelvo

Materiales

- Pizarra, marcadores, borrador de pizarra, cuaderno de apuntes, lápiz, borrador, calculadora y números de colores (verde para positivos y rojo para negativos).

Descripción de la actividad:

- El docente plantea en la pizarra ejercicios con operaciones de números enteros.

$$-27 + (-7) = ?$$

$$35 + (-40) = ?$$

$$14 - (-18) = ?$$

- Para ello debe trabajar con los marcadores de color rojo verde y negro para lograr establecer la diferencia de números positivos y negativos, al momento de realizar esto, el docente establece un patrón de resolución donde los colores que se asemejen den positivo y los que no sean del mismo color serán negativos, y de este modo que la ley de los signos sea de mejor entendimiento.
- A continuación, los estudiantes proceden a formular las operaciones con su pareja, utilizan el material didáctico que son los números de color verde y rojo. De tal manera que el proceso operacional resulte así:

$-27 + (-7) = ?$	$35 + (-40) = ?$	$+14 - (-18) = ?$
$-27 + (-7) = -20$	$35 - 40 = -5$	$+14 + 18 = +32$

- A medida que continúe la construcción de conocimientos, el docente deberá atender dudas e inquietudes de los estudiantes en la resolución de estos ejercicios. Es importante, no compilar demasiada tarea para que de esta forma los estudiantes comprendan el proceso operacional de los ejercicios planteados.

Actividad de cierre (20 min)

A esta altura de la clase, la consolidación del tema se lo hará en pares para retroalimentar lo que se va a realizar.

Opero y encuentro

Materiales



- Cuaderno, lápiz, borrador y material didáctico

Descripción de la actividad:

- Tres niñas recibieron de sus padres cierta cantidad de dinero para ir de compras. La primera recibe \$ 55, la segunda \$ 5 más que la primera y la tercera recibe la suma de las otras dos juntas. ¿Cuánto recibió cada niña?
- Pitágoras, famoso filósofo y matemático griego, nació en el año 571 a. C. Según la historia, este personaje murió a los 85 años de edad. ¿En qué año murió Pitágoras?
- La temperatura actualmente es de 5 °C, pero la radio dice que descenderá 9 °C más. ¿Cuál será entonces la temperatura al cabo de un rato?

Complete los cuadrados mágicos:

5		
	1	
10		-3

-8		
	-3	0
		2

- Los estudiantes podrán utilizar el material para que se les facilite el proceso operacional de cada uno de los problemas planteados.
- Al terminar las actividades, el grupo deberá realizar una comprobación de resultados para reforzar el proceso de aprendizaje y generar una coevaluación del trabajo realizado.

Los ejercicios son actividades que no solamente manejan contenidos matemáticos, sino que también abarcan factores importantes como lo es el planteamiento de problemas que se presentan



en nuestro entorno, adecuado con elementos numéricos para dar una solución y además de despertar el interés de los estudiantes e invitar a desarrollar su pensamiento lógico matemático.

Sesión 2

MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

Destreza con criterio de desempeño

Operar en Z (multiplicación) de forma numérica, aplicando el orden de operación. **Ref: M.4.1.3.**

Indicadores para la evaluación del criterio

Aplica las operaciones básicas, en la resolución de problemas con números enteros, para desarrollar el pensamiento lógico y crítico.

Actividad de Anticipación (20 minutos)

Motivación: Para lograr el dominio de la destreza planteada, se activan los conocimientos previos de las operaciones de suma y resta de números enteros.

Deduzco y resuelvo

Materiales

- Proyector para reflejar las figuras y despertar el interés visual de los estudiantes; o se puede trabajar con material impreso, lápiz, borrador y cuaderno de apuntes.

Descripción de la actividad



- Para lograr el dominio de la destreza, se activan los conocimientos previos de las operaciones de suma y resta de números enteros. Los estudiantes realizarán juegos que consiste en retos matemáticos con el propósito de motivar y genera interés por el aprendizaje.

Groos (1902) señala que el juego en el proceso de enseñanza aprendizaje no es nuevo con respecto a su uso en la educación, pero resulta efectivo cuando se lo organiza con un propósito claro y organizado acorde a lo que se va a aprender. Dentro de ello el reto matemático pertenece a la categoría de juegos intelectuales, en donde participa la imaginación, resolución de problemas, curiosidad, como el formar figuras, describirlas o darle un valor agregado.

- Se observa una serie de figuras seguidas de un signo operacional, un signo igual y un valor que da como resultado la operación de dichas figuras.
- El objetivo de este juego comprende en retar a los estudiantes que le agreguen un valor numérico a cada figura para que luego se pueda realizar la operación matemática.
- El nivel de complejidad de la operación aumenta debido a que se combinan las operaciones aprendidas (suma y resta de enteros).



Imagen 3. Planteamiento de retos matemáticos

Fuente: La Vanguardia, 2018



En este punto de la clase se comienza a profundizar el contenido matemático que se va a aprender y a construir de acuerdo a la destreza establecida.

Lanzo y resuelvo

Materiales:

- Tabla de la “Ley de los signos para la multiplicación”, cuatro dados de juego, cuaderno de apuntes, esferos, lápiz y borrador

Descripción de la actividad

- La actividad se realizará en parejas.
- Se comienza construir la destreza establecida comenzando con la ley de los signos. Los estudiantes elaboran una tabla “Ley de signos para la multiplicación”.

Manrique y Gallego, (2013) describen al material didáctico como el elemento que favorece el proceso de aprendizaje en los estudiantes, gracias al contacto práctico-lúdico con elementos reales que activan el gusto por aprender, que estimulan el desarrollo de la memoria, la motricidad fina y gruesa, la parte cognitiva, física, entre otros aspectos fundamentales en la evolución del sujeto. (p.105).

- Se elabora un modelo de tablero de la ley de signos de la multiplicación acompañada de un juego de dados, los cuales ayudan a complementar la actividad con recursos extra que despierten la capacidad de innovar a los estudiantes.

$$(+) \times (+) = +$$

$$(+) \times (-) = -$$

$$(-) \times (+) = -$$

$$(-) \times (-) = +$$



- Se comienza por lanzar dos dados y el valor obtenido se le asignará un signo de la primera fila.
- Luego se repite el procedimiento para la segunda fila.
- El estudiante irá registrando los valores que resulten con los dados y su respectivo signo.
- Al igual que en la actividad de suma y resta, se puede usar el material de color verde para números positivos y rojo para negativos.

$$+7 \times +5 = +35$$

$$+7 \times -5 = -35$$

$$-7 \times +5 = -35$$

$$-7 \times -5 = +35$$

Actividad de cierre (20 min)

En este momento de la clase el docente plantea ejercicios de multiplicación de números enteros por medio de un juego matemático.

Recuerdo, resuelvo y aprendo

Materiales



- Material elaborado: tabla Ley de Signos, dados, lápiz, borrador y cuaderno de apuntes.

Descripción de la actividad

- Los estudiantes deberán resolver las operaciones de multiplicación completando las casillas vacías de los cuadros.

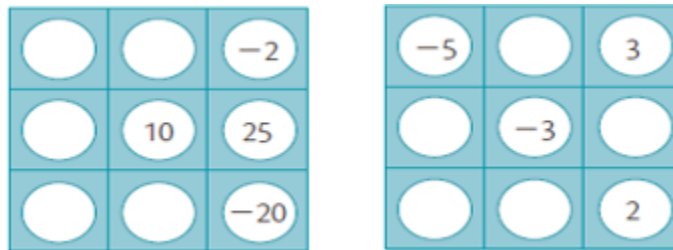


Imagen 4. Retos cuadrados mágicos para la multiplicación

Fuente: autores

- Adicional a lo anterior, el estudiante debe completar las dos pirámides.

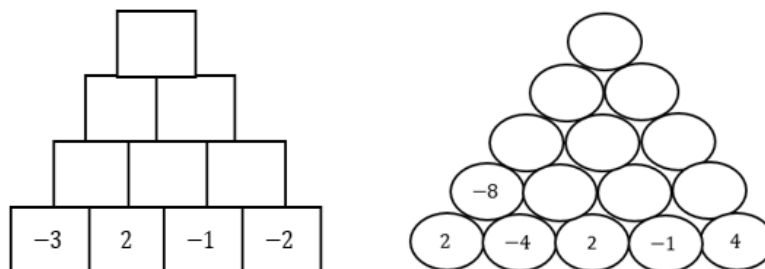


Imagen 5. Retos matemáticos para la multiplicación de números enteros

Fuente: autores

- Finalmente, un representante por cada pareja de trabajo pasará a la pizarra a resolver los ejercicios y cada uno irá sustentando la manera de cómo plantearon su posible solución.



DIVISIÓN EXACTA DE NÚMEROS ENTEROS

Destreza con criterio de desempeño

Operar en Z (división) de forma numérica, aplicando el orden de operación. Ref: M.4.1.3.

Indicadores para la evaluación del criterio

Aplicar las operaciones básicas, en la resolución de problemas con números enteros, para desarrollar el pensamiento lógico y crítico.

Actividad de Anticipación: (20 minutos)

Motivación: Como actividad de inicio se realizará un recuento de las operaciones aprendidas (suma, resta, y multiplicación) mediante el reto matemático.

Recuerdo lo aprendido

Materiales

- Proyector (TIC) o el material (imágenes) impreso, lápiz y borrador.

Descripción de la actividad.

- Los estudiantes deben resolver los siguientes retos matemáticos con el planteamiento de la suma, resta y multiplicación de números enteros.

$$\begin{array}{r}
 \text{Círculo} + \text{Círculo} = 10 \\
 \text{Círculo} \times \text{Cuadrado} + \text{Cuadrado} = 12 \\
 \text{Círculo} \times \text{Cuadrado} - \text{Triángulo} \times \text{Círculo} = \text{Círculo} \\
 \text{Triángulo} = ?
 \end{array}$$

Imagen 6. Retos matemáticos para la división de números enteros

Fuente: autores

- A medida que avanza la anticipación, podrán existir dudas sobre las posibles soluciones.
- El docente debe resolver las dudas de los estudiantes con la guía en la resolución de estos retos.

Actividad de construcción (40 min)

A partir de este momento de la clase se reutilizará el material concreto de los números positivos y negativos

La división, nueva operación

Materiales

- Material para elaborar los números de color verde y rojo, tijeras, cuaderno de apuntes, borrador y lápiz.

Descripción de la actividad.



- Se utilizará material didáctico de los números de colores (verde y rojo), el color verde será positivo y el rojo será negativo (colores iguales positivo, colores diferentes negativos).
- La pareja que realice el mayor número de operaciones ganará puntos y será el ganador de la partida.

$$+12 \div +3 = +4$$

$$-12 \div -3 = +4$$

$$+12 \div -3 = -4$$

$$-12 \div +3 = -4$$

- A continuación, la actividad de construcción se complementa con un cuadro donde los estudiantes podrán completar las operaciones y verificar cuales divisiones son exactas y las que no lo son, tachar con una X.

Tabla 2. Planteamiento de ejercicio para la división de números enteros

a	b	$a \div b$	$-2b$	$a \div (-b)$
-24	-3			
16	-4			
-25	2			
-6	66			
32	8			
6	-18			

Fuente: autores

- Los estudiantes irán registrando este proceso de resolución de operaciones en sus cuadernos de apuntes mientras resuelven estos ejercicios bajo la observación de docente.

Actividad de cierre (20 min)



Materiales

- Cuaderno de apuntes, lápiz, borrador, esferos gráficos.

Descripción de la actividad

En la actividad de cierre consiste en registrar lo aprendido, es importante anotar las operaciones asimiladas y facilitar al estudiante el refuerzo, por ello el docente debe plantear una serie de ejercicios que relacione actividades de la vida cotidiana con el tema estudiando.

- ¿Qué cociente se obtiene al dividir el cuádruplo de 12 entre 6?
- ¿Cuál es el número entero X que dividido entre 4 da como resultado 215?
- Un buzo se sumerge a una velocidad de 20 m por minuto. ¿Cuántos minutos tarda en alcanzar 900 m de profundidad?
- Thomas tiene una deuda de \$ 1 200 que debe pagar en 24 cuotas mensuales iguales. ¿Cuánto debe pagar Thomas mensualmente?
- Susana compró tres artículos: A, B y C. El artículo C le costó \$ 540, el artículo A le costó el doble del artículo C dividido en 3, y el artículo B le costó 5 veces el precio de C dividido en 10. ¿Cuánto pagó por cada artículo?

A medida que llegue los últimos minutos de la clase, cada pareja socializará el trabajo con todos los integrantes del grupo. El docente debe direccionar los procesos e ir a la par con los estudiantes.



ECUACIONES CON ESTRUCTURA MULTIPLICATIVA Y ADITIVA

Destreza con criterio de desempeño

Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas. **Ref:**

M.4.1.8.

Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas. **Ref:**

M.4.1.10.

Indicadores para la evaluación del criterio

Aplicar las operaciones básicas, en la resolución de problemas con números enteros, para desarrollar el pensamiento lógico y crítico.

Actividad de Anticipación (20 minutos)

La matemática presente en nuestro entorno

Materiales

- Colgador de ropa, hilo, tijeras y dos pozuelos para colocar el material.

Descripción de la actividad

- Como actividad de inicio se realizará un análisis tanto estudiantes y docentes, partiendo del uso de un instrumento utilizado en la vida cotidiana, que es denominado como la balanza.



- Para ello se utilizará material necesario para construir una balanza sencilla que se puede elaborar en grupos de 3 personas. Una vez elaborada la balanza, luego, podemos conseguir algún material (piedras, canicas, etc.) para poder pesarlo en nuestras balanzas.
- Lo que haremos es un análisis mediante el uso de nuestra balanza elaborada y el material a pesar y poner una cantidad igual en cada lado de nuestra balanza, donde se observará que si están iguales, la balanza no se inclinará a ninguno de los dos lados. Sucederá lo contrario al momento colocar una cantidad desigual en cada una de las pesas de nuestra balanza, ya que se inclinará a la que tenga mayor cantidad de material. Se parte de la noción y contextualización de las ecuaciones definidas como una igualdad.



Imagen 7: Representación del concepto de ecuaciones con material concreto

Fuente: autores

Actividad de construcción (40min)

Construyo mi conocimiento

Materiales:



Descripción de la actividad.

Partiendo del ejemplo de la anticipación, se construye el conocimiento con los estudiantes el cual la definición de una ecuación es una igualdad en la que existen cantidades desconocidas denominadas incógnitas o X. Además, que el proceso de resolver esta ecuación es el hallar el valor de incógnita y empezamos a plantear los ejercicios a partir de problemas tomados de actividades cotidianas. Por ejemplo:

Violeta tiene una deuda con el banco. Si hace un abono de \$ 750 y aún debe \$ 800, ¿cuál era su deuda inicial con el banco?

Deuda inicial		Abono		Deuda total
X	+	750	=	- 800

- Posterior a esto se procede a encontrar la incógnita de la ecuación y el docente puede partir a resolver más ejercicios parecidos, siempre que sea de carácter aditivo y multiplicativo.

Resuelve cada ecuación. Luego, verifica la solución hallada.

a) $5x = 25$

b) $2x = -234$

c) $-120 = x \cdot 8$

d) $-24x = -96$

e) $68x = -204$

f) $-5x = -9x - 24$

g) $5 + 2x = 5x - 7$

h) $1 + 4x - 3 = 6x + 8$

i) $25x = 120 - 5x + 10$

j) $8 \cdot (x - 2) = 4 \cdot (x + 3)$

a) $x = 5$ b) $x = -117$ c) $x = -15$ d) $x = 4$ e) $x = -3$

f) $x = -6$ g) $x = 4$ h) $x = -5$ i) $x = 6$ j) $x = 7$



- En este momento de la clase el docente contribuye al aprendizaje de este contenido a los estudiantes, mediante la resolución de unas cuantas actividades en la pizarra para socializar los resultados.
- Los estudiantes continúan en la resolución de estos ejercicios y al terminar la construcción, se comparten los resultados

Actividad de cierre (20min)

Buscando la igualdad

Materiales

- Cuaderno de apuntes
- Lápiz
- Borrador

Descripción de la Actividad

Para consolidar esta actividad, se propone un conjunto de enunciados donde el estudiante debe reconocer los enunciados y unir con la respuesta correcta:

Relaciona las expresiones de la columna de la izquierda con sus correspondientes interpretaciones en el lenguaje matemático de la columna de la derecha.

El doble de un número.	m^3
El triple de un número.	$\frac{1}{3} \times m$
El cuádruplo de un número.	$\frac{1}{2} \times m$
La mitad de un número.	$\frac{m}{4}$
Un tercio de un número.	$2 \times m$
Un cuarto de un número.	m^2
Un número al cuadrado.	$3 \times m$
Un número al cubo.	$4 \times m$

Imagen 8. Expresiones algebraicas y posibles respuestas

Fuente: Mineduc, 2019

A continuación, el docente propone unos cuantos ejercicios de ecuaciones para poder brindar una solución. Estos ejercicios serán elaborados a partir situaciones que están presentes en el contexto.

- ¿Qué número tiene que multiplicarse por 17, y al producto sumarle 34, para obtener 68?
- Si un rollo de cinta cuesta \$ 11, ¿cuántos rollos puede comprar Sonia con al menos \$ 55?
- ¿Cuántas camisas puede comprar Rolando con al menos \$ 125 si cada una cuesta \$ 25?
- Si a cinco veces un número se le incrementa en cuatro, el resultado es al menos 19. Encuentra el menor valor que satisface esas condiciones.
- Cierta número más 8 es igual a 24. ¿Cuál es el número?
- La suma de las edades de dos hermanos es 32. Si el menor tiene 15 años, ¿cuántos años tiene el mayor?



- Dos niños reúnen nueve libros. Si uno de ellos aporta cuatro libros, ¿cuántos libros aporta el otro?

- Para concluir, este modelo de secuencia didáctica queda abierto al cuerpo de docentes que impartan la asignatura de Matemática, para que, de acuerdo a su criterio, ellos puedan adaptar sus planificaciones de clase implementando una metodología interactiva que invite a que docente y estudiantes participen activamente en proceso de construcción de los contenidos y dominio de las destrezas.



4. Conclusiones

La elaboración del referente teórico aportó con las ideas, conceptos y hallazgos de diferentes autores para la comprensión y el manejo de los múltiples conocimientos conceptuales y prácticos, sobre las metodologías de enseñanza aprendizaje que permiten analizar lo que estas abarcan, como los tipos de metodologías y su rol dentro de la enseñanza, su importancia al elaborar una planificación de clase y su adaptación dentro las vivencias en el aula de clases.

En el análisis de la metodología aplicada en el octavo año de EGB de la Institución Educativa Luis Cordero, se evidenció una metodología expositiva, con escasa utilización de actividades lúdicas la cual no favorecía al desarrollo de un aprendizaje óptimo. Además, se contrastó con la metodología aplicada en la Institución Educativa La Providencia, la cual permitió observar que su metodología aplicada es pertinente ya que se utilizan actividades lúdicas que favorecen al aprendizaje, también se constató que existe una buena interacción entre la docente y los estudiantes.

Finalmente, a partir del análisis realizado se diseñó una secuencia didáctica con actividades para cada momento de la clase con una metodología interactiva, cuyo objetivo es contribuir a la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje. Además, cada actividad está direccionada al cumplimiento de las destrezas con criterio de desempeño establecidas en el currículo.



5. Referentes bibliográficos

Cabanne, Peláez, Iturburu, Ramos, Turmini, Rosales “y”. (s.f.). TICs como herramienta motivadora en la educación. Recuperado de <http://bc.uns.edu.ar/wikis/victor/images/f/f3/TICSyMOTIVACION.pdf>

Canabal, Cristina y Margalef, Leonor (2017). La retroalimentación: la clave para una evaluación orientada al aprendizaje. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 21(2),149-170. [fecha de Consulta 20 de febrero de 2020]. ISSN: 1138-414X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=567/56752038009>

Castro Pérez, M., & Morales Ramírez, M. E. (2015). Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares. Revista electrónica educare, 19(3), 132-163. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5169752.pdf>

Cerda, A. & López, I. (s. f). El grupo de aprendizaje entre pares una posibilidad de favorecer el cambio de las prácticas cotidianas de aula. España: Recuperado de <https://www.cpeip.cl/wp-content/uploads/2018/10/Aprendizaje-entre-pares-de-Ana-Mar%C3%ADa-Cerda-e-Isaura-L%C3%B3pez.pdf>

Consultas Edu. (9 de abril de 2018). Colegios con mayor puntaje Ser Bachiller. Recuperado de:

Coscia, P. (2013). La importancia del diálogo y las preguntas en el salón de clase. Análisis de estrategias comunicativas en aulas universitarias. Uruguay. Recuperado de https://www.cse.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/2017/06/tesis_patrizia_coscia_2017.pdf



Escanero, J. (2007). Integración curricular. España: Recuperado de

<http://scielo.isciii.es/pdf/edu/v10n4/formacion.pdf>

Espinoza, R y Ríos, S. (2017). El diario de campo como instrumento para lograr una práctica reflexiva. México. Recuperado de

<http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/1795.pdf>

Fernández, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. España. Recuperado de:

https://revistas.um.es/educatio/article/view/152/135?fbclid=IwAR1qcCywhnNjtRenMo04kPzG2uhJ5YCrX33OvUtig_ieh_EGTSdWTReHTq4

Folgueiras, P. (s.f). La entrevista. Recuperado de

<http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/99003/1/entrevista%20pf.pdf>

Francesc, P. (2015). Tecnología para la mejora de la educación. Chile: 2015, Santillana S. A.

Recuperado de <http://conocimientoeducativo.com/wp-content/uploads/2015/10/Interior-Educaci%C3%B3n1.pdf>

Guerrero, A. (2009). Los materiales didácticos en el aula. España. Recuperado de

<https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd6415.pdf>

Gutiérrez Tapias, M. (2018). Estilos de aprendizaje, estrategias para enseñar. Su relación con el desarrollo emocional y " aprender a aprender". Tendencias pedagógicas. Recuperado de

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6383448.pdf>



Hernández, C. (1997). Metodologías de enseñanza y aprendizaje en altas capacidades.

Universidad de la Laguna. Recuperado de <https://gtisd.webs.ull.es/metodologias.pdf>

López, J. (2009, 03, 16). La importancia de los conocimientos previos para el aprendizaje de nuevos

contenidos. Innovación y experiencias educativas. Recuperado de

https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_16/J

[OSE%20ANTONIO_LOPEZ_1.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_16/J_OSE%20ANTONIO_LOPEZ_1.pdf)

Madrid, M. Maz, A. León, C. & López, C. (2017). Aplicaciones de la Matemática a la Vida

Diaria en los Libros de Aritmética Españoles del Siglo XVI. España: Recuperado de

<http://www.scielo.br/pdf/bolema/v31n59/0103-636X-bolema-31-59-1082.pdf>

Manrique Orozco, A. M. y Gallego Henao, A. M. (enero-junio, 2013). El material didáctico para

la construcción de aprendizajes significativos. Revista Colombiana de Ciencias Sociales, 4(1),

101-108.

Mejía, G. Aldana, J. Hernández, R. (2017). Estrategias que permitan mejorar la participación

activa durante el proceso de aprendizaje en estudiantes de Formación Docente de la Escuela

Normal José Martí de Matagalpa. Nicaragua: Recuperado de

<http://repositorio.unan.edu.ni/7588/1/16263.pdf>

Mena, P. (20 de enero de 2020). Colegios de la Sierra central obtuvieron las mejores notas del Ser

Bachiller 2018-2019.El Universo. Recuperado de:

Míguez, Á. (2003). Los ejemplos, ejercicios, problemas y preguntas en las actividades de

aprendizaje de matemática. Revista Educación y Pedagogía, 15(35), 141-149. Recuperado de

<https://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/article/view/5949>



Mineduc del Ecuador. (2010). Actualización Fortalecimiento Curricular. Recuperado de

Mineduc. (2016). Currículo de los niveles de Educación Obligatoria. En Mineduc. Recuperado de:

Morales, P. (2012). Elaboración de material didáctico. México. Recuperado de:

http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/derecho_y_ciencias_sociales/Elaboracion_material_didactico.pdf

Muñoz, T. G. (2003). El cuestionario como instrumento de investigación/evaluación. Centro

Universitario Santa Ana. Recuperado de

Ruiz, J. (2008). Problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de la Matemática. Revista

Iberoamericana de Educación, 47(3), 2-8. Recuperado de:

Secretaría de Educación de Guanajuato, (2019). Juego y aprendo Matemáticas. México: Conjunto

Administrativo Pozuelos s/n, Centro, 36000

Solórzano Calle, J. D. R., y Tariguano Bohórquez, Y. S. (2010). Actividades lúdicas para mejorar

el aprendizaje de la matemática. Milagro, Ecuador. Recuperado de

<http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1237/3/ACTIVIDADES%20L%C3%9ADICAS%20PARA%20MEJORAR%20EL%20APRENDIZAJE%20DE%20LA%20MATEM%C3%81TICA.pdf>

Subdirección de Currículum y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico, Vicerrectoría

Académica de Pregrado, Universidad Tecnológica de Chile INACAP. (2017). Manual de

Estrategias Didácticas: Orientaciones para su selección. Santiago, Chile: Ediciones INACAP.



Universidad Nacional de Educación

UNAE

UDP, (2010). Tres momentos de la clase. Recuperado de

<https://ayudantesderechouv.files.wordpress.com/2012/12/tres-momentos-de-la-clase.pdf>

Universidad Estatal a Distancia. (s. f.). ¿Qué son estrategias didácticas? Costa Rica. Recuperado de

https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos_curso_2013.pdf

6. Anexos

Anexo 1: Resultados de la prueba Ser Bachiller año escolar 2017 - 2018

Guardar INSTITUCIÓN	SOSTENIMIENTO	CANTÓN	CANTIDAD	PUNTAJE	POSICIÓN
UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR LA PROVIDENCIA	PARTICULAR	AZOGUES	106	959	86


Fuente: INEVAL, 2018

Anexo 2: Resultados de la prueba Ser Bachiller año escolar 2018 - 2019

Notas Ser Bachiller 2018-2019

Puesto	Nombre de Institución	C. Naturales	E. Sociales	Lengua	Matemática	Promedio
221	U. E. PARTICULAR LA PROVIDENCIA	8,68	8,61	8,75	8,79	8,71
520	U. E. PARTICULAR INTERNACIONAL	8,20	9,03	8,52	7,97	8,43
528	UNIDAD EDUCATIVA GUAPAN	8,49	8,37	8,31	8,49	8,42
616	U. E. MARISCAL ANTONIO JOSE DE SUCRE	8,90	8,58	8,17	7,78	8,36
679	UNIDAD EDUCATIVA LUIS CORDERO	8,26	8,22	8,44	8,35	8,32
771	UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR LA SALLE	8,27	8,24	8,27	8,26	8,26
933	DR. ALBERTO GABRIEL SANCHEZ LUNA	7,83	8,08	8,51	8,18	8,15
1.017	UNIDAD EDUCATIVA LOS CAÑARIS	8,09	7,85	8,05	8,40	8,10
1.052	HUMBERTO VICUÑA NOVILLO	8,02	8,00	8,23	8,09	8,09
1.129	LUIS ROGERIO GONZALEZ	8,04	7,96	8,01	8,13	8,04
1.136	CESAR CORDERO MOSCOSO	8,12	7,88	8,08	8,06	8,04
1.154	ROBERTO RODAS	8,09	7,96	8,16	7,90	8,03
1.163	ANDRES GURITAVE	8,02	7,94	7,98	8,12	8,02
1.256	U. E. PARTICULAR SAN DIEGO DE ALCALA	8,00	7,86	8,18	7,89	7,98
1.422	UNIDAD EDUCATIVA UNE	7,75	7,85	7,99	7,91	7,88

Notas

5,29  9,88

Notas entre 2015 y 2019



Anexo 3: Carta de solicitud para el ingreso a las clases de la Unidad Educativa La Providencia.

Azogues, 12 de diciembre

Magíster.

Sor. Samara Alcívar

RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA LA PROVIDENCIA DE AZOGUES

Su despacho.

Reciba un cordial saludo de Jefferson Alfonso Macías León y Manuel Francisco Morales Mogrovejo estudiantes de noveno ciclo de la carrera de Educación Básica itinerario en Matemática de la Universidad Nacional de Educación (UNAE). El motivo del presente tiene como propósito solicitar su autorización para desarrollar nuestro trabajo de titulación sujeto a la modalidad de investigación cuyo título es: “INVESTIGACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS APLICADA EN EL 8VO AÑO DE EGB EN LA UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR “LA PROVIDENCIA AZOGUES” CON PUNTAJE ALTO EN LA PROVINCIA DE CAÑAR EN EL EXAMEN SER BACHILLER 2018”. La investigación consiste en observar algunas clases de matemáticas de los 8vos y realizar entrevistas al docente de matemática. El periodo de investigación está comprendido entre el mes de febrero.

Se adjunta a la presente:

Fotocopias de las cédulas de identidad de los estudiantes y tutor académico.

Por la favorable acogida que dé a la presente le anticipamos nuestros sinceros agradecimientos.

Atentamente,

Jefferson Alfonso Macías León
ESTUDIANTE DE LA UNAE

Manuel Francisco Morales Mogrovejo
ESTUDIANTE DE LA UNAE

Germán Wilfrido Panamá Criollo
TUTOR ACADÉMICO A CARGO

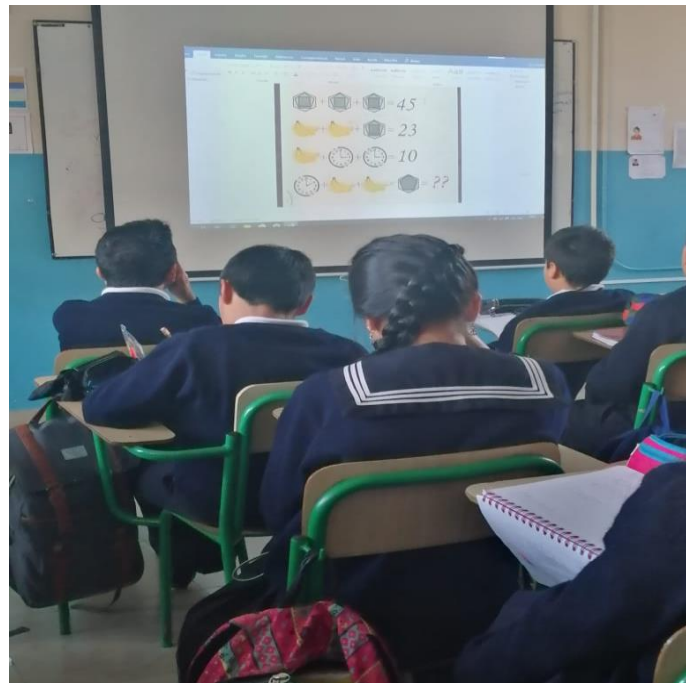
Anexo 4: Fotografías que demuestran la metodología aplicada en UE. La Providencia



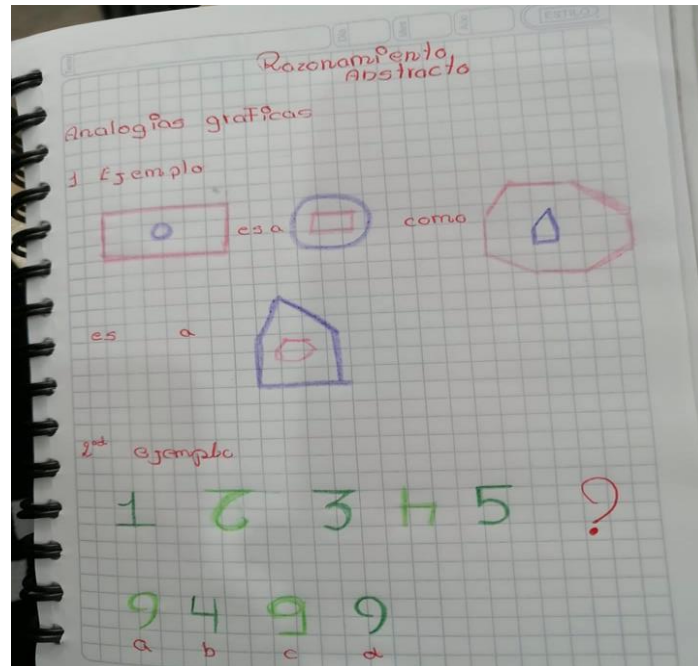
Fuente: autores



Fuente: autores



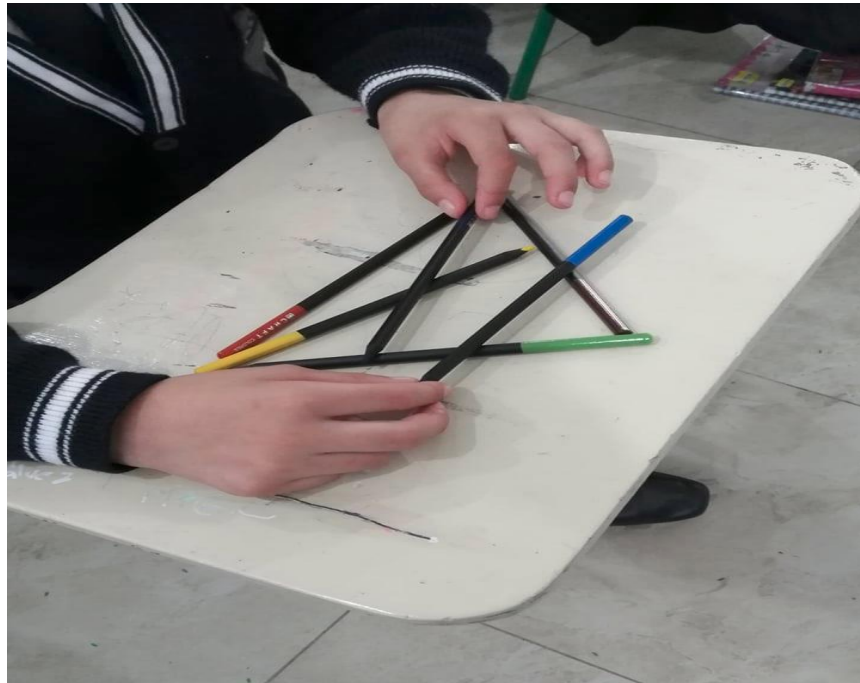
Fuente: autores



Fuente: autores



Fuente: autores



Fuente: autores

Anexo 5: Entrevista sobre la metodología en clase

Mencione los aspectos que usted considera para realizar sus planificaciones de clase

- Guía del PCA y micro planificación
- El PCA y micro deben estar acorde al año de educación
- Los temas deben graduales de acuerdo al contexto

¿Considera importante el inicio de la clase? Argumente su respuesta

- Es indispensable la activar los conocimientos previos para relacionarlos con los nuevos

¿Durante el momento de inicio de la clase que actividades considera pertinentes realizar?,

¿por qué?



- Primero la motivación para la ambientación de la clase, preferiblemente la misma debe estar relacionada al tema a tratar
- Activar los conocimientos previos a través de una lluvia de ideas, para que el estudiante se vaya adentrando al tema
- Dar a conocer el objetivo de la destreza para que el estudiante conozca la importancia de lo que se va a tratar

El desarrollo de la clase es el momento en el cual se construye el conocimiento.

- Con la participación activa de los estudiantes

¿Durante el desarrollo la clase que actividades considera pertinentes realizar?, ¿por qué?

- Exponer el tema a tratar para indagar que conoce sobre el mismo
- Emplear técnicas metodologías y secuencias en el desarrollo de la clase para una actividad más cooperativa
- Permitir la participación activa del estudiante mediante la aportación de sus ideas en el proceso de solución
- Emplear recursos didácticos como tics o material concreto facilitando su comprensión
- Retroalimentar lo tratado en clase mediante la solución de nuevas actividades

¿Para consolidar lo enseñado, qué actividades considera de importancia para que los estudiantes asimilen los contenidos?

- Reforzar lo tratado mediante la secuenciación de pasos abordados en la solución de ejercicios
- Realizar un nuevo ejercicio en actividades pares.

¿Cuál es la metodología que usted emplea para impartir sus clases?



- Diversos métodos y técnicas con sus procesos establecidos, por ejemplo: Observación Directa, Inductivo, Deductivo, Inductivo-Deductivo, Resolución de problemas, Heurístico, Global, Singapur.

¿Qué estrategias didácticas aplica usted mientras imparte sus clases?

- Las estrategias metodológicas SDA, PNI, Exegética

¿Qué dificultades ha tenido usted en la aplicación de estas estrategias didáctica en sus clases?

- Escasa participación de un grupo de estudiantes
- Dificultad en la comprensión total de algunos temas tratados
- Lo extensivo de algunos temas

¿Cuán importante es para usted el uso de material didáctico?

- Indispensable ya que facilita una mayor comprensión de temas abordados

¿Cuenta usted con el apoyo de material didáctico de la institución, cuáles son?

- Algunos materiales didácticos entre ellos tics, material concreto acorde a temas tratados

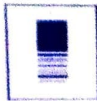
¿Emplea usted material didáctico en sus clases para trabajar con sus estudiantes, cuáles son?

- Si empleamos las TIC específicamente en razonamiento abstracto y en la mayoría de casos material concreto relacionado con el tema a trabajar.



Anexo 6: Diario de campo Unidad Educativa la Providencia

DIARIO DE CAMPO		01		
Escuela: Unidad Educativa La Providencia Grado: Octavo Investigadores: Jefferson Macías, Francisco Morales Tutor Académico: Germán Panamá				
ESTRUCTURA DE LA CLASE		Tema: Sucesiones gráficas.		
Inicio Para empezar la clase la docente saluda a los niños y niñas y les desea una buena semana de labores. Explica que van a hacer actividades con "matemáticas recreativas". Pide que saquen pinturas o marcadores para trabajar la actividad planteada, solicita que tomen 6 pinturas para que puedan formar 6 triángulos. Conforme se va desarrollando la actividad la docente recorre por todo el salón revisando lo que hace cada estudiante y a la vez dando explicaciones a quien lo necesite. La actividad es utilizada como una estrategia para determinar que la matemática puede ser divertida y que existen varias formas con las cuales se pueden resolver ejercicios, pero para esto es muy importante el razonamiento. Todos los estudiantes participan de manera individual y se observa que están muy motivados.		ESTRATEGIAS Uso de la tecnología Juegos matemáticos Trabajo en pares. Esta manera de trabajar funciona bien ya que no se distraen y trabajan como pide la docente.	MATERIAL DIDÁCTICO Pinturas Marcadores Cuaderno Diccionario Imágenes	AMBIENTES DE APRENDIZAJE El aula de clase, estudiantes ubicados en filas, de manera individual y luego el trabajo en parejas. Los estudiantes están ubicados de forma individual en filas. Trabajan de manera activa y se les observa que están motivados con las actividades que propone la docente.



UNA E

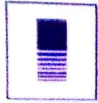
Certificación del Tutor

Yo, Germán Wilfrido Panamá Criollo, tutor del trabajo de titulación denominado **“Secuencia didáctica para la enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas con números enteros en octavo año de las unidades educativas “La Providencia” y “Luis Cordero” de la ciudad de Azogues** perteneciente a los estudiantes: Jefferson Alfonso Macías León C.I. 0302512819 y Manuel Francisco Morales Mogrovejo C.I. 0105499123 Doy fe de haber guiado y aprobado el trabajo de titulación. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 7 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 19 de mayo de 2020

Mgs. Germán Wilfrido Panamá Criollo

C.I: 0104286653



UNA E

Cláusula de Propiedad Intelectual

Manuel Francisco Morales Mogrovejo, autora del trabajo de titulación **“Secuencia didáctica para la enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas con números enteros en octavo año de las Unidades Educativas “La Providencia” y “Luis Cordero” de la ciudad de Azogues”**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Azogues, 19 de mayo del 2020

Manuel Francisco Morales Mogrovejo
C.I: 0105499123



UNA E

Cláusula de Propiedad Intelectual

Jefferson Alfonso Macías León, autora del trabajo de titulación **"Secuencia didáctica para la enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas con números enteros en octavo año de las Unidades Educativas "La Providencia" y "Luis Cordero" de la ciudad de Azogues"**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Azogues, 19 de mayo del 2020

Jefferson Alfonso Macías León

C.I: 0302512819



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Manuel Francisco Morales Mogrovejo C.I: 0105499123, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **“Secuencia didáctica para la enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas con números enteros en octavo año de las Unidades Educativas “La Providencia” y “Luis Cordero” de la ciudad de Azogues** “de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNA E una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNA E para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 19 de mayo del 2020

Manuel Francisco Morales Mogrovejo
C.I: 0105499123



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Jefferson Alfonso Macías León C.I: 1726560533, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **“Secuencia didáctica para la enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas con números enteros en octavo año de las Unidades Educativas “La Providencia” y “Luis Cordero” de la ciudad de Azogues** “de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNA E una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNA E para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 19 de mayo del 2020

Jefferson Alfonso Macías León
C.I: 0302512819