



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA
CARRERA DE PEDAGOGÍA CON MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE LA
EDUCACIÓN

TEMA DE INVESTIGACIÓN

Estrategias metodológicas activas utilizadas por los docentes en la disciplina de matemáticas, que facilitan el aprendizaje de los estudiantes del tercer ciclo (5to y 6to grado), del turno matutino del Centro Escolar “Nicaragüita”, distrito I, ciudad de Managua; II semestre del año lectivo 2019.

**Seminario de Graduación para optar al Título de Técnico Superior en
Pedagogía con Mención en Administración de la Educación.**

Autores:

- **Br. Bertha Marina Torrez López**
- **Br. Leydi Carolina Torrez Hurtado**
- **Br. Juan Alberto López Gámez**

Tutora:

Msc. Vania M. Martínez Rosales

Managua, 21 de diciembre 2019

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo, a cada una de nuestras familias, que por meses apoyaron y comprendieron la entrega que tuvimos a este proyecto, que apoyaron en cada tarea desde el hogar y que supieron alentarnos a ser mejores cada día, sin importar cuantas veces tuvimos que ausentarnos, ni cuantas noches desvelarnos.

También dedicamos el presente trabajo, a todos los docentes que en Nicaragua se proponen enseñar con calidad y calidez, comprometidos a crear una conciencia crítica, reflexiva e investigadora en los estudiantes y con esa intención elaboran, adecuan, crean e innovan estrategias metodológicas que facilitan el aprendizaje en los mismos.

PALABRAS DE AGRADECIMIENTO

Agradecemos primeramente a nuestro padre celestial, que nos da la vida, las fuerzas, la sabiduría y la humildad para poder realizar cada acción en la vida.

Agradecemos infinitamente a nuestra tutora, por el acompañamiento incondicional, que nos brindó en todo el proceso de la investigación, siempre asertiva y motivadora, además de comprensiva.

Finalmente agradecemos a la comunidad educativa del centro escolar “Nicaragüita” por abrirnos las puertas del centro y colaborar con nosotros en toda la investigación, en especial a su directora Lic. Rafaela Torrez Ugarte que permitió que este trabajo se realizara en su centro escolar y con sus buenas gestiones logramos cumplir con nuestros objetivos.

RESUMEN

El uso y manejo de las estrategias metodológicas por parte de los docentes, resulta ser clave en el proceso Enseñanza –Aprendizaje. Las metodologías tradicionales han demostrado no ser las más indicadas para el sujeto de aprendizaje de hoy.

La demanda de un docente constructivista cada día es mayor, su labor ya no se centra en ser un trasmisor de conocimientos, si no de ser un agente de cambio para los jóvenes y desarrollar en ellos el pensamiento lógico, crítico y matemático.

La presente investigación es solo una muestra de lo que se puede generar en los estudiantes cuando se aplican las estrategias adecuadas que faciliten el aprendizaje y promuevan la participación activa de todos en el aula.

El docente de la asignatura de matemáticas, tendrá entonces la posibilidad de lograr en sus estudiantes un aprendizaje significativo, despertar el interés por las matemáticas y motivar a la investigación

Las propuestas aquí hechas, responden a la metodología activa, se presentan las más actuales y que han tenido resultados positivos en las aulas de clases, siendo flexibles para su adecuación y exactas en sus técnicas.

Esperamos que los hallazgos aquí encontrados sean de valor para la comunidad educativa del centro escolar Nicaragüita y para todo aquel que quiera profundizar sus conocimientos sobre estrategias metodológicas activas.

Palabras Claves: Estrategias metodológicas, Activa- Participativa.

Contenido	
DEDICATORIA.....	i
PALABRAS DE AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN.....	iii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2) JUSTIFICACIÓN.....	2
1.3) ANTECEDENTES.....	3
II. DELIMITACION DEL TEMA	7
III. OBJETIVO GENERAL	8
IV. PREGUNTAS DIRECTRICES	9
V. MARCO TEÓRICO.....	10
5.1. Estrategia	10
5.2. Método	10
5.2.1. Método científico	11
5.2.2. Método heurístico.....	12
5.2.3. Método inductivo – deductivo.....	12
5.3. Técnica.....	13
5.4. Estrategia metodológica	14
5.4.1. Tipos de estrategias metodológicas.....	14
5.5. Enseñanza activa.....	16
5.5.1. Elementos que diferencian la enseñanza tradicional de la enseñanza activa.	18
5.6. Tipos de enseñanza activa	19
5.6.1. Flipped Class room (Aula Invertida).....	19
5.6.2. Aprendizaje basado en proyectos.....	20
5.6.3. Aprendizaje cooperativo.....	20
5.6.4. Gamificación.....	21

5.6.5.	Aprendizaje basado en problemas.....	22
5.6.6.	Desing Thinking.....	22
5.6.7.	Aprendizaje basado en el pensamiento (thinking based learning)	23
5.6.8.	Aprendizaje basado en competencias	23
5.7.	Asignatura de matemáticas	24
5.7.1.	Origen de las matemáticas.	24
5.8.	¿Cómo aprenden los niños y jóvenes las matemáticas?	26
5.9.	Programa de educación de matemáticas por el Ministerio de Educación.	27
5.9.1.	Malla curricular	28
5.9.2.	Unidad pedagógica	28
5.9.3.	Enfoque de la asignatura de matemáticas según la adecuación curricular del Ministerio de Educación.....	30
5.9.4.	Competencias de ciclo	32
5.9.5.	Distribución de Unidades y su carga horaria de Matemática	33
VI.	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	34
VII.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
7.1	Enfoque investigativo.....	37
7.1.1	Características del enfoque cuantitativo	38
7.2	Tipo de Estudio	39
7.3	Sujeto de Estudio.....	39
7.4	Metodología	40
7.5	Selección de muestra o fuentes de información.....	40
7.6	Criterios de Regulación.....	41
7.7	Rol de los investigadores	42
7.8	Estrategias para recopilar información-técnica	42
7.8.1	Guía de observación en clase.....	42
7.8.2	La entrevista	43
7.8.3	Técnicas de análisis	43

7.9 Estrategias para el acceso y retirada del escenario	43
VIII. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	44
8.1. Realización de clase demostrativa	44
8.2. Entrevista a directora y docente	51
8.3. Guía de observación.....	58
8.3.1. Aplicación de estrategia PNI.....	61
IX. CONCLUSIONES.....	65
X. RECOMENDACIONES	67
XI. BIBLIOGRAFÍA	69
XII. ANEXOS.....	71

I. INTRODUCCIÓN

El papel del docente en la escuela de hoy, se ha definido según los grandes pedagogos como el de “facilitador que conduce y acompaña al discente en la construcción de su propio aprendizaje”. Dejando atrás el modelo tradicional que solo ofrecía procesos repetitivos de transmisión de conocimientos desde los libros de trabajo, o centrándose en los contenidos que se debían impartir como lo más fundamental.

La aplicación de estrategias metodológicas que ofrece este modelo tradicional, en muchos de los casos ha conllevado a que los procesos educativos se conviertan en simples procesos de memorización, obligando a tener una dependencia en los discentes a sus libros de trabajo o apuntes, limitando procesos como la creatividad, la solución de problemas y la investigación.

De esta realidad, surge la necesidad de transformar las prácticas tradicionales, por nuevas prácticas que aseguren la participación activa de los discentes y que sirvan para alcanzar la calidad de la educación, el aprendizaje significativo en cada uno de ellos y la meta cognición.

En la presente investigación, se pretende establecer un punto de partida para que el docente de la disciplina de matemáticas, logre innovar y transformar las estrategias propuestas en el programa de educación, por una metodología atractiva para los jóvenes;

En la investigación se plantean los componentes básicos que abarca desde la introducción, objetivos, marco teórico, análisis de resultados, así como las conclusiones y recomendaciones.

1.1) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para alcanzar los objetivos de la presente investigación sobre la metodología interactiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje se plantea la siguiente necesidad:

¿Qué estrategias metodológicas activas- participativas utiliza la docente en la disciplina de matemáticas, que facilitan el aprendizaje de los estudiantes del tercer ciclo (5to y 6to grado)?

1.2) JUSTIFICACIÓN

Para lograr una educación de calidad, es de vital importancia interactuar con los docentes- discentes en el proceso de aprendizaje, de esta manera propiciar un ambiente agradable que favorezca un escenario pedagógico adecuado.

La escuela es un espacio social por excelencia, en la cual se requiere de una reflexión constante por parte de sus miembros, para que sobre la práctica educativa se aprenda a valorar el éxito y a revisar los conflictos y dificultades que se presenten a través de un esfuerzo colectivo, esto implica tomar conciencia del desarrollo del individuo y dela sociedad de esto parte la necesidad de conocer el contexto social de cada estudiante.

La presente investigación es pertinente, de manera directa fortalece un mejor servicio a la comunidad educativa, mejor educación para los estudiantes, mayor satisfacción al padre de familia y a la docente fortalecer los conocimientos previos. De igual manera, este informe servirá de engranaje a futuros investigadores que tengan similitud a este contenido.

1.3) ANTECEDENTES

Como antecedentes nacionales, hemos encontrado la investigación realizada por los estudiantes: Marta Regina Escorcía, Martha Adelina González Obando, Elizabeth del Rosario Villarreyña Montalván, de la carrera ciencias de la educación con mención en física de la facultad regional multidisciplinaria FAREM-ESTELI , la cual lleva por nombre “Incidencia del material didáctico en el aprendizaje de los estudiantes en los séptimos grados B y G en la disciplina de matemática del Instituto Nacional de Sébaco, durante el segundo semestre del año 2016”

Sus principales hallazgos son:

- ✓ Los docentes de la disciplina de matemática siguen incidiendo en no incluir los materiales didácticos, como estrategia innovadora en el planeamiento didáctico.

- ✓ Se identificó que los docentes de matemática del instituto Nacional de Sébaco, sólo utilizan el material fungible como único recurso para impartir sus clases, entre estos se menciona: la pizarra, el marcador, y en menos uso la calculadora, limitando el aprendizaje en los estudiantes.

- ✓ La falta de contextualización de los aprendizajes de parte de los docentes no alcanzó el nivel de aprendizaje, en relación a los indicadores de logros propuestos.

Así mismo realizan las siguientes recomendaciones:

Aprovechar los recursos tecnológicos con los que cuenta el centro como son: Las Tablet, los televisores y la calculadora científica como herramientas entre otros que sean motivadores, accesibles, para crear un ambiente agradable en el aula de clase.

Elaborar actividades creativas para implementarlas en la disciplina de matemática en los diferentes contenidos y sirvan de apoyo en la construcción del aprendizaje mediante los juegos matemáticos, rompecabezas, tableros.

La necesidad de adecuar estrategias facilitadoras del proceso enseñanza-aprendizaje y entre estas, tenemos la creación de materiales educativos para facilitar los medios que permitan al maestro incidir en un mejor aprendizaje en los estudiantes.

También se tomó en cuenta la investigación realizada por los estudiantes: Edwin Scoto, Madelina Mercedes Ochoa Quiroz, Hazell Jeaneth Pineda Ramírez y Digna Micaela Larios Villalobos. De la carrera de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Nicaragua, facultad de ciencias de la educación y humanidades, departamento de lengua y literatura.

Entre sus principales hallazgos, destacamos los siguientes:

- ✓ Que los docentes y la mayoría de los estudiantes conocen las estrategias activas y los recursos que se utilizan para la aplicación de las mismas y mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, notándose en los resultados obtenidos en la Encuesta, Entrevista y durante el taller impartido a los docentes.
- ✓ Los docentes han tomado conciencia de la importancia que tiene elaborar recursos didácticos con los materiales que le provee el centro educativo, ya que dichos recursos son considerados como la base principal para la enseñanza.
- ✓ Los docentes tienen la creatividad necesarios para elaborar recursos didácticos.

Y sus principales recomendaciones a la dirección del centro

Darle la oportunidad a todos los docentes que apliquen los conocimientos, estrategias y recursos elaborados por el equipo investigador brindados en el taller impartido. Es necesario el involucramiento de instituciones y ONG que donen recursos tecnológicos a los centros Educativos para mejorar el quehacer docente.

Al ministerio de educación:

Que done recursos didácticos y tecnológicos a los centros educativos ya que son los principales gestores para que la educación sea de calidad.

Y a los docentes:

Que dediquen parte de su tiempo libre para elaborar recursos didácticos. Las clases teóricas complementarlas con ejercicios prácticos reforzando el

Aprendizaje de los estudiantes de forma amena y creativa, como dice la expresión de Roger Matus Lazo: “Enseña deleitando y deleita enseñando”. Seleccionar los recursos más adecuados a cada situación educativa y el diseño de buenas intervenciones educativas que consideren todos los elementos contextuales (contenidos a tratar, características de los estudiantes, circunstancias ambientales...), ya que estos resultan siempre factores clave para el logro de los indicadores educativos que se pretenden alcanzar.

Así mismo se han tomado como referencia, algunas investigaciones internacionales, como la realizada por la autora: Laura Isabel Sichique Pillacela, de la universidad politécnica Salesiana de Cuenca, la cual lleva por nombre: “estrategias metodológicas para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de estudios sociales en el quinto año de educación general básica de la unidad educativa san Joaquín periodo lectivo 2017-2018.

Concluye la autora en esta investigación:

- ✓ Los estudiantes del quinto año de educación general básica de la Unidad Educativa San Joaquín en el 100% manifiestan que los docentes para enseñar estudios Sociales deben utilizar estrategias metodológicas innovadoras que desechen el memorismo y promuevan aprendizajes significativos.
- ✓ Los 30 estudiantes del objeto de estudio, se preguntan: ¿para que aprender estudios sociales?, agregan que únicamente se tratan de historias de hechos trascendentales que ya pasaron y tienen dificultades en los procesos de asimilación de las destrezas con criterios de desempeño

produciéndose un bajo rendimiento o la no consecución de los aprendizajes mínimos requeridos.

Así mismo recomienda:

- ✓ Que los docentes del quinto año de educación Básica General de la Unidad educativa San Joaquín, para mediar los aprendizajes de estudios Sociales, utilicen diversas estrategias metodológicas, no únicamente los tradicionales que propician el memorismo.
- ✓ Difundir y dar a conocer la propuesta realizada en esta investigación a los directivos de la Unidad San Joaquín, conozcan esta propuesta, validen y socialicen y la acojan para ser aplicada como una alternativa a la forma tradicional de enseñanza.

II. DELIMITACION DEL TEMA

Estrategias metodológicas activas utilizadas por los docentes en la disciplina de matemáticas, que facilitan el aprendizaje de los estudiantes del tercer ciclo (5to y 6to grado), del turno matutino del Centro Escolar “Nicaragüita”, distrito I, ciudad de Managua; II semestre del año lectivo 2019.

III. OBJETIVO GENERAL

3.1. Describir de manera teórica las perspectivas de las estrategias metodológicas activas participativas, que con lleve al fortalecimiento de los aprendizajes de los estudiantes de cuarto y quinto grados que utilizan los docentes en la asignatura de Matemáticas.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar las estrategias metodológicas que utiliza la docente al impartir la disciplina de matemáticas a los estudiantes del tercer ciclo del colegio Nicaragüita, con el propósito del fortalecimiento de la capacidad en el aprendizaje.
2. Describir el nivel de aprendizaje que tienen los estudiantes en la disciplina de matemáticas, a fin del mejoramiento en las habilidades y competencias del perfil establecido por el ministerio de educación.
3. Proponer estrategias metodológicas interactivas que permitan a la maestra la promoción de la participación activa en los estudiantes en la asignatura de matemáticas; por tanto, esto con llevará a un aprendizaje significativo.

IV. PREGUNTAS DIRECTRICES

1. ¿Qué estrategias metodológicas utiliza el docente de la disciplina de matemáticas con los estudiantes del tercer ciclo de primaria del centro escolar Nicaragüita?
2. ¿Cuál es el nivel de aprendizaje que tienen los discentes en la disciplina de matemáticas?
3. ¿Qué estrategias metodológicas se pueden proponer, para que el docente pueda aplicarlas en la asignatura de matemáticas y lograr una participación activa y un aprendizaje significativo en los discentes?

V. MARCO TEÓRICO

5.1. Estrategia

Antes de definir lo que es una estrategia metodológica, consideramos de interés el origen etimológico de la palabra “estrategia”.

La(RAE, 2018), determina que el origen proviene del lat. Strategia “provincia bajo el mando de un general”, y este del gr. στρατηγία strategia “oficio del general”, der. Δεστρατηγός stratēgós “general”.

1. f. Arte de dirigir las operaciones militares.
2. f. Arte, traza para dirigir un asunto.
- f. Mat. En un proceso regulable, conjunto de las reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento.

Por lo tanto, consideramos a la estrategia como una guía de acciones a seguir, creadas, intencionadas y dirigidas a un objetivo.

5.2. Método

El origen etimológico de la palabra método proviene del término griego methodos (“camino” o “vía”) y que se refiere al medio utilizado para llegar a un fin. Su significado original señala el camino que conduce a un lugar. (Gardey, 2008)

El método hace referencia a ese conjunto de estrategias y herramientas que se utilizan para llegar a un objetivo preciso, el método por lo general representa un medio instrumental por el cual se realizan las obras que cotidianamente se hacen.

Existe una gran variedad de métodos que pueden establecerse desde diversas perspectivas:

- Método experimental
- Método de observación directa e indirecta
- Método de la investigación
- Método demostrativo
- Método creativo
- Método mixto
- Método inductivo-deductivo
- Método heurístico
- Método científico
- Método de escritura
- Método analítico
- Método descriptivo

Entre otros; a continuación, presentamos algunos ejemplos que consideramos de interés en esta investigación sobre método:

5.2.1. **Método científico**

Es un proceso destinado a explicar fenómenos, establecer relaciones entre los hechos y enunciar leyes que expliquen los fenómenos físicos del mundo y que permitan obtener con estos, conocimientos y aplicaciones útiles al hombre.

Pasos:

1. Observación: es aplicar atentamente los sentidos a un objeto o a un fenómeno, para estudiarlos tal y como se presentan en la realidad, puede ser ocasional o casualmente.
2. Inducción: la acción y efecto de extraer, a partir de determinadas observaciones o experiencias particulares, el principio particular de cada una de ellas.
3. Hipótesis: consiste en elaborar una explicación provisional de los hechos observados y de sus posibles causas.
4. Probar la hipótesis por experimentación.

5. Demostración o refutación: (antítesis) de la hipótesis.
6. Tesis o teoría científica.

5.2.2. **Método heurístico:**

Considera que podemos inferir las conexiones y las relaciones entre los elementos para identificar y construir caminos alternativos de solución y que esto es posible debido a nuestros conocimientos y experiencias pasadas en la materia.

Pasos:

1. Observación situacional
2. Exploración experimental
3. Experimento
4. Comparación
5. Generalización
6. Verificación

5.2.3. **Método inductivo – deductivo:**

Se compone de dos etapas, la primera se caracteriza por la inducción de principios explicativos a partir de los fenómenos observados. Y en la segunda etapa, sobre estos principios se construyen enunciados que los contengan y se refieran a los fenómenos.

Pasos:

1. Observación
2. Manipulación
3. Comparación
4. Abstracción
5. Generalización
6. Comprobación
7. Aplicación

5.3. Técnica

La palabra “técnica” proviene de la palabra latina technicus (que significa "arte"), a su vez de la palabra griega antigua τέχνη (techne, "arte"). (ALEGSA © , 2010)

Ortega y Gasset (1992) nos expresan: “La técnica es el intento del hombre por superar su dependencia del mundo exterior, este rasgo es el que lo diferencia del resto de animales pues, al contrario de éstos, él adapta el medio a su voluntad”.

Las técnicas son las formas específicas para el cumplimiento de un procedimiento didáctico, es decir, la técnica es el procedimiento en acción. Existen un sin número de técnicas, en las que podemos mencionar:

1. Técnica expositiva
2. Técnica bibliográfica
3. Técnica exegética
4. Técnica de efemérides
5. Técnica de interrogatorio
6. Técnica de la argumentación
7. Técnica del dialogo
8. Técnica de la discusión (debate)
9. Técnica del seminario
10. Técnica del estudio de casos
11. Técnica de problemas
12. Técnica de la demostración
13. Técnica de la experiencia
14. Técnica del descubrimiento
15. Técnica de la investigación
16. Técnica del estudio dirigido
17. Técnica de laboratorio
18. Técnica de representación de roles.

Entre otras.

5.4. Estrategia metodológica

Una estrategia metodológica, es una actividad esencialmente pedagógica, entonces, es aquella que tiene sentido, esencia y conciencia de su propio rumbo y por cierto de su fin. Por tanto, las estrategias metodológicas, son aquellas que revisten las características de un plan, un plan que llevado al ámbito de los aprendizajes, se convierte en un conjunto de procedimientos, recursos cognitivos, afectivos y psicomotores. (CPEIP)

Dicho de otra manera, las estrategias metodológicas son las que le dan sentido a todo lo que hacemos para lograr lo que nos proponemos, que no es otra cosa que cambiar los determinantes que afectan el proceso de enseñanza-aprendizaje en el marco de la educación. Las estrategias metodológicas son el sustento para poder ejecutar la labor de la docencia con eficiencia.

5.4.1. Tipos de estrategias metodológicas

Estrategia de Ensayo: Son aquellas en que los educandos usan la repetición o denominación para aprender. Por ejemplo: aprender un conjunto de verbos regulares, aprender el orden en que giran los planetas del Sistema Solar, etc.

Estrategias de Elaboración: Se trata de aquéllas que hacen uso de imágenes mentales o de la generación de oraciones capaces de relacionar dos o más ítems. Por ejemplo, enumerar las partes del aparato digestivo o el aprendizaje de un vocabulario en lengua extranjera.

Estrategias de Organización: Son aquéllas que el aprendiz utiliza para facilitar la comprensión de una determinada información llevándola de una a otra modalidad. Por ejemplo, subrayar las ideas principales de un texto leído, a fin de distinguirlas de las ideas secundarias o hacer esquemas que favorecen la comprensión.

Estrategias Meta cognitivas: Se conocen también como de revisión y supervisión, las utiliza el sujeto que aprende para establecer metas de una actividad o unidad de aprendizaje, evaluar el grado en que dichas metas están siendo logradas y de allí, si es necesario, modificar las estrategias.

Según (CPEIP), Diferentes constructivistas han realizado aportes significativos al desarrollo de los procesos del pensamiento, mediante estrategias innovadoras que han sido experimentadas y que es consustancial a una metodología constructivista; de las que podemos mencionar:

- Los mapas conceptuales.
- Las redes semánticas.
- La lluvia de ideas.
- La formulación de hipótesis.
- La elaboración de estrategias de resolución de problemas.
- La planificación conjunta del aprendizaje.
- La construcción de gráficos, cuadros.
- Los juegos de roles.
- Los juegos de simulación.
- Las situaciones de resolución de problemas.
- Las estrategias meta cognitivas, para aprender a aprender.
- El método de proyectos.

5.5. Enseñanza activa

Antes de sumergirnos al origen de la enseñanza moderna o activa es necesario establecer la definición de lo que es el aprendizaje y de la enseñanza los cuales están íntimamente ligados.

Jean Piaget define el aprendizaje como “un proceso que mediante el cual el sujeto, a través de la experiencia, la manipulación de objetos, la interacción, genera o construye conocimientos y modifica sus esquemas del mundo que lo rodea mediante el proceso de asimilación y acomodación”; y según este concepto de aprendizaje también expresa que “la enseñanza debe de proveer las oportunidades y materiales para que los niños aprendan activamente, descubran y formen sus propias concepciones o nociones del mundo que les rodea” (Piaget, 2019).

De acuerdo a lo anteriormente expresado, el aprendizaje se da a través de la experiencia y el interactuar del individuo con el medio que le rodea y con el cual se dice que la enseñanza está comprometida a proveer los espacios necesarios para que este aprendizaje se pueda lograr significativamente, cumpliendo con los objetivos propuestos.

Así como este concepto expresado por Piaget, existen otros autores que han llegado a la misma conclusión y que nos hace entender que la educación debería ser completamente activa y abierta a la realimentación de conocimientos y experiencias. Pero por generaciones se ha planteado la educación tradicional de otra manera y no teniendo en cuenta estas definiciones sino todo lo contrario a las mismas.

Se puede decir que la enseñanza en el mundo educativo ha estado regida a través de los tiempos por la educación tradicional en la que han dominado ciertas acciones como la falta de interacción, memorización, autoritarismo docente y formalismo, que han impedido que el proceso enseñanza aprendizaje sea monótono y sin ninguna relevancia.

Se debe recordar que la escuela tradicional comenzó a gestarse en el siglo XVII, teniendo como finalidad educar a personas enseñándoles las conductas, los valores y la ética de la comunidad, teniendo como centro la memorización y en donde el maestro era el centro del proceso de enseñanza. En este momento de la educación, la relación entre el maestro y el alumno era autoritario-pasiva en donde el docente solo era receptor de conocimientos y los cuales se evaluaban a través de pruebas escritas o exámenes en un escenario único el cual era el aula cerrada con una disciplina represiva.

Es de acuerdo a lo anterior, que a finales del siglo XIX e inicios del siglo XX empieza una revolución para hacer que la enseñanza tenga otros objetivos y propósitos en donde el estudiante también se vuelva protagonista de su educación, desarrollando un espíritu crítico y de cooperación.

En esta denominada “escuela activa o moderna” se parte del respeto del alumno, planteando el proceso de enseñanza- aprendizaje a partir de las necesidades o intereses del estudiante. Es en este momento en donde el rol del docente pasa de ser autoritario represivo a proporcionar el medio que estimule el interés por el avance en el aprendizaje de sus discentes, teniendo una relación de acompañamiento, participación y constructor de conocimiento, aprovechando cada espacio dentro del entorno escolar.

El origen de esta escuela moderna o activa tiene su origen con el pedagogo, filósofo y psicólogo estadounidense John Dewey, quien desarrollo una teoría pedagógica con el foco de atención puesto en los alumnos y tuvo como base la consideración de la escuela como un espacio de experiencias y de reflexión sobre ellas (Ruiz, G, 2013).

En este tipo de enseñanza la actividad del estudiante es imprescindible para despertar sus sentimientos y emociones y sobre todo para adquirir conocimientos a través de experiencias. Esta metodología activa se vuelve importante para la educación actual ya que transforma los conocimientos memorísticos en prácticos, los conocimientos dirigidos a experimentales y los investigativos en analíticos y

reflexivos, teniendo como objetivo adquirir un conocimiento significativo y aplicado a la vida diaria.

5.5.1. Elementos que diferencian la enseñanza tradicional de la enseñanza activa.

Luego de hacer un análisis del origen de la enseñanza tradicional y la enseñanza activa, y la importancia que ha representado para la educación actual, se debe establecer ciertos elementos que diferencian cada una de estas metodologías con el fin de identificarlas y destacar la importancia de cada una de ellas.

Enseñanza tradicional	Enseñanza activa o moderna
<p>Docente: centro de atención en el aprendizaje.</p> <p>Estudiante: es el receptor</p> <p>Relación maestro-alumno: autoritaria-represiva y receptiva.</p> <p>Centro de aprendizaje: memorización.</p> <p>Evaluación de saberes: Cuantitativo, por medio de pruebas escritas, exámenes, etc.</p> <p>Finalidad: educar valores, conductas y ética de la comunidad.</p>	<p>Docente: Facilitador</p> <p>Estudiante: posición activa</p> <p>Relación maestro-alumno: Participativa, acompañada y constructora de conocimientos.</p> <p>Centro de aprendizaje: activismo por medio de la experimentación, práctica y reflexión.</p> <p>Evaluación de saberes: cualitativa, analítica, reflexiva, practica.</p> <p>Finalidad: a partir de las necesidades e intereses del estudiante</p>

5.6. Tipos de enseñanza activa

El docente de hoy tiene que generar el pensamiento crítico y autónomo en los estudiantes; que los desafíe a encontrar nuevos paradigmas, que se conviertan en tomadores de decisiones y que logren conquistar el conocimiento. Dicho de otra manera el docente de hoy debe lograr conjugar aquello que vale la pena enseñar y lo que vale la pena aprender.

Esta necesidad genera que las metodologías educativas cambien y están cambiando. A esto hace referencia (Rivas, 2019), cuando expresa que “todo lo que rodea a los sistemas educativos está en movimiento”. ¿Que tanto se pudo haber adecuado el Currículo a esos cambios sociales y culturales?, ¿Que contenidos serán de valor o tendrán sentido en el futuro?, ¿qué habilidades y destrezas se deben desarrollar en los estudiantes para que su inserción en el mundo laboral sea exitosa en estos tiempos?

A continuación definimos algunas de las metodologías de enseñanza activa más populares resumidas por (realinfluencer, 2008):

5.6.1. Flipped Class room (Aula Invertida)

Una de las metodologías modernas que ha ganado más popularidad en los últimos años, el Flipped Class room es un modelo pedagógico en el que los elementos tradicionales de la lección impartida por el profesor se invierten, los materiales educativos primarios son estudiados por los alumnos en casa y, luego, se trabajan en el aula.

El principal objetivo de esta metodología es **optimizar el tiempo en clase** dedicándolo, por ejemplo, a atender las necesidades especiales de cada alumno, desarrollar proyectos cooperativos o trabajar por proyectos.

5.6.2. Aprendizaje basado en proyectos

Con la llegada de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación a los colegios, han surgido tanto nuevas metodologías de enseñanza como nuevas versiones de metodologías ya existentes, ahora revisadas para las generaciones digitales. Una de las más utilizadas en clase actualmente es el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

En su esencia, el ABP permite a los alumnos adquirir conocimientos y competencias clave a través de la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real. Partiendo de un problema concreto y real, en lugar del modelo teórico y abstracto tradicional, parecen evidentes las mejoras en la capacidad de retener conocimiento por parte de los estudiantes, así como la oportunidad de desarrollar competencias complejas como el pensamiento crítico, la comunicación, la colaboración o la resolución de problemas.

5.6.3. Aprendizaje cooperativo

“Más fuertes juntos”. Así se podría resumir de forma sencilla el aprendizaje cooperativo, una metodología que los maestros usan para agrupar a los estudiantes y, así, impactar en el aprendizaje de una manera positiva.

Los defensores de este modelo teorizan que trabajar en grupo mejora la atención, la implicación y la adquisición de conocimientos por parte de los alumnos. La principal característica es que se estructura en base a la formación de grupos de entre 3-6 personas, donde cada miembro tiene un rol determinado y para alcanzar los objetivos es necesario interactuar y trabajar de forma coordinada.

En el aprendizaje cooperativo, el objetivo final es siempre común y se va a lograr si cada uno de los miembros realiza con éxito sus tareas. Por su parte en el Aprendizaje Individual el alumno se focaliza en conseguir sus objetivos sin tener que depender del resto de compañeros.

5.6.4. Gamificación

La integración de mecánicas y dinámicas propias de juegos y videojuegos en entornos no lúdicos, o Gamificación, se practica desde hace tiempo pero ha sido en los últimos cuando el fenómeno ha adquirido una dimensión sin precedentes, y es una de las apuestas recurrentes de los expertos del sector cuando analizan las tendencias actuales y futuras de la industria EdTech.

Desde que, en los años 80, juegos con vocación internacional como la serie “Carmen Sandiego” o “Reader Rabbit” ganaron popularidad mundial, el desarrollo de títulos educativos se ha multiplicado, no solo los dirigidos a la población en general sino, cada día más, los dirigidos a alumnos y cursos específicos.



Recuperado de: <https://www.realinfluencers.es/2018/09/09/8-metodologias-profesor-siglo-xxi-deberia-conocer/>

5.6.5. Aprendizaje basado en problemas

El aprendizaje basado en problemas es una metodología en la que se investiga, interpreta, argumenta y propone la solución a uno o varios problemas, creando un escenario simulado de posible solución y analizando las probables consecuencias. El alumno desempeña un papel activo en su aprendizaje, mientras que el docente es un mediador que guía al estudiante para solucionar un problema.

Los problemas deben alentar a los estudiantes a participar en escenarios relevantes al facilitar la conexión entre la teoría y su aplicación. Se puede trabajar con problemas abiertos o cerrados; los primeros resultan idóneos para el nivel universitario, pues son complejos y desafían a los alumnos a dar justificaciones y a demostrar habilidades de pensamiento. (Pimienta Prieto, 2012).

Poner en práctica esta metodología no supone sólo el ejercicio de indagación por parte de los alumnos, sino convertirlo en datos e información útil. De acuerdo con múltiples pedagogos, las cuatro grandes ventajas observadas con el uso de esta metodología son:

- El desarrollo del **pensamiento crítico** y competencias creativas.
- La mejora de las habilidades de **resolución de problemas**.
- El aumento de la **motivación** del alumno.
- La mejor **capacidad de transferir conocimientos** a nuevas situaciones.

5.6.6. Desing Thinking

El Design Thinking (DT) –o “Pensamiento de Diseño” – nace con los diseñadores y su método para resolver problemas y satisfacer así las necesidades de sus clientes. Aplicado a la educación, este modelo permite identificar con mayor exactitud los problemas individuales de cada alumno y generar en su experiencia educativa la creación y la innovación hacia la satisfacción de los demás, que luego se vuelve simbiótica.

5.6.7. Aprendizaje basado en el pensamiento (thinking based learning)

Más allá del debate sobre la eficacia de aprender “de memoria”, cuando se habla de educación uno de los aspectos más discutidos es la necesidad de enseñar a los alumnos a trabajar con la información que reciben en la escuela. Enseñarles a contextualizar, analizar, relacionar, argumentar...En definitiva, convertir información en conocimiento.

Este es el objetivo del *thinking-based learning* aprendizaje basado en el pensamiento(TBL), desarrollar destrezas del pensamiento más allá de la memorización, desarrollar un pensamiento eficaz.

5.6.8. Aprendizaje basado en competencias

Por definición, todo aprendizaje tiene como objetivo la adquisición de conocimiento, el desarrollo de habilidades y la solidificación de hábitos de trabajo. El Aprendizaje Basado en Competencias representa un conjunto de estrategias para lograr esta finalidad.

A través de herramientas de evaluación como las rúbricas, los maestros pueden impartir el currículo académico sin desviaciones del plan de estudios vigente pero enfocándolo de forma distinta, poniendo en práctica ejemplos reales y, así, transmitiendo a sus alumnos una dimensión más tangible de las lecciones.

Existen muchas otras metodologías que permiten la construcción del aprendizaje desde el estudiante de manera lúdica y participativa, cada cual con sus técnica, estrategias y condiciones necesarias para su aplicación.

5.7. Asignatura de matemáticas

5.7.1. Origen de las matemáticas.

La matemática es una herramienta que a través del tiempo le ha servido al ser humano para realizar cálculos por medio de fórmulas y teorías, sin embargo, para comprender más acerca de la dimensión de su significado se necesita conocer su origen etimológico.

Matemática es una palabra griega que se forma de la raíz verbal *mathe*(μαθη) que significa aprender y del sufijo *-ática* que indica relación o pertenencia.(eculturagroup, s.f.).

Existen muchas teorías acerca del origen de las matemáticas. Se dice que esta pudo haber tenido su origen en las épocas prehistóricas, a medida que el hombre iba enfrentándose a la necesidad de calcular y administrar sus recursos, como el alimento, así como el tratar de descubrir cómo funcionaba el tiempo, la duración de los días y de algunos fenómenos naturales.

Se cree que el hombre primitivo, descubrió la cantidad relacionándola de acuerdo a lo que veía, así mismo también pudo plantearse una idea de magnitud y medida sin pensar o tener una explicación o definición concreta de lo que era, puesto que tampoco se tenía conocimiento de la escritura, o saberes científicos.

Existen actualmente estudios arqueológicos y científicos que destacan que la matemática se originó en la era primitiva, por ejemplo, según el reporte de algunos descubrimientos paleontológicos realizados en Sudáfrica, específicamente en la Cueva de Bombos, existe evidencia de **“impresiones hechas en la roca, que responden a patrones geométricos bastante primitivos”**, que parecen datar de unos setenta mil años de antigüedad(El pensante, s.f.).

Otros estudios destacan que el pueblo egipcio fue el primero en utilizar las matemáticas (así es, los primeros profes de mates fueron egipcios). En Mesopotamia, durante las primeras excavaciones en el siglo XIX, se recuperaron unas tablillas de barro sumerias que contenían escritura cuneiforme. Procedían, o

bien de la primera dinastía de Babilonia (1800-1500 a. C.), o bien de la antigua Grecia (600-300 a. C.).(Ana, 2016).

Al parecer lo encontrado puede estar relacionado a las ofrendas o tributos que estas civilizaciones ofrecían a sus dioses. También se cree que podría ser intercambios comerciales, para contar sus granos y hasta esclavos.

Después de esta pequeña reseña histórica y etimológica es necesario definir el concepto que se les ha dado a las matemáticas.

Según la Real Academia Española la palabra Matemática es la Ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas símbolos y sus relaciones. Otra definición la hace ver como algo exacto y preciso.(Real Academia Española, 2019).

De acuerdo a lo anterior podemos decir que las matemáticas a través de los siglos y hoy en día ha sido una de las ciencias más importantes para el ser humano, ya que nos ha ayudado a determinar el tiempo, fenómenos astrológicos y naturales, así como a medir y saber la magnitud de los mismos.

Pero en la vida diaria, ¿para qué sirven las matemáticas?, educativamente esta es una de las preguntas más frecuentes que realizan los estudiantes en las aulas de clases y que en cierta manera es necesario brindar una respuesta lógica y precisa que ayude a los estudiantes a aclarar sus pensamientos sobre esta increíble asignatura.

Las matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual de los niños y niñas, además de hacerlos razonar ordenadamente, les ayuda a preparar sus pensamientos para la crítica y realizar sus propias conclusiones, analizando y partiendo de la lógica y de los cálculos, siguiendo las normas y reglas determinadas por esta ciencia y creando pensadores independientes.

Todo esto ayuda a tener más confianza en los procedimientos y en la capacidad para resolver y solucionar problemas y situaciones nuevas que se presentan a corto, mediano y largo plazo, en la vida diaria. Así mismo se consolidan valores

como de la inteligencia y de la voluntad.(Osa, 2019). Estos valores se describen a continuación:

- **Valores de la inteligencia**

Afán de saber, adquirir conocimientos, estudiar, hábitos y técnicas de trabajo intelectual para utilizar la información, sentido crítico de lo verdadero.

- **Valores de la voluntad**

Capacidad de decisión: prudencia, predicción, iniciativa, seguridad, confianza en sí mismo.

- **Valores morales:**

Respecto a las creencias e ideas de los demás, colaboración, solidaridad, honradez, honestidad, laboriosidad, optimismo.

5.8. ¿Cómo aprenden los niños y jóvenes las matemáticas?

Después de abordar lo anterior debemos recalcar que en el colegio la asignatura de matemáticas suele ser, de lejos, la más odiada. Y ¿Por qué? Parece que nos estamos dando cuenta de que las matemáticas llevan años enseñándose mal. Es necesario que desde la escuela se transmita una idea positiva de las matemáticas y para ello hay que cambiar la manera en la que se les presentan a los alumnos.

Se dice que matemáticas es una asignatura que a pesar de ser la más compleja, se nos presenta en todo el aspecto de la vida, es la que menos es querida ya que la enseñanza tradicional de ésta, con métodos y estrategias nada innovadoras, ha hecho que el interés o la motivación por aprenderla decaiga desde los primeros años de la educación, estableciendo un concepto de aburrimiento, problemas y estrés.

Lamentablemente, de acuerdo a ciertos índices de crecimiento educativo los estudiantes en América Latina, son los que menor rendimiento e interés tienen en esta materia, se dice que la mayoría presentan malas calificaciones a nivel nacional e internacional. Se dice que la mayoría de estudiantes no pueden

resolver sumas y restas de manera efectiva, teniendo un dato de que uno de cada tres lo hace efectivamente en la primera etapa de primaria.

Estadísticamente algunos expertos en la materia dicen que se necesitarían 21 años para que los estudiantes de América Latina alcancen los índices o puntuaciones promedio que hoy en día tienen algunos países europeos y asiáticos. A pesar de eso, se cree que esta situación se podría revertir si se transmite una idea positiva sobre las matemáticas.

Si se desarrollara una escuela que diseñe de manera diferente las matemáticas en lugar de memorizar formulas y conceptos, esta debería mostrar a los estudiantes experiencias reales y tácticas, para que puedan buscar relaciones, validar teorías y comunicarlas, puesto que los estudiantes aprenden más cuando tienen la oportunidad de encontrar sus propias respuestas guiados por sus maestros.

“Los estudiantes deben a entender conceptos y no limitarse a repetir procesos mecánicos, los niños que aprenden a resolver los problemas por si mismos podrán hacerlo con las dificultades del mundo real y del mañana, destacándose tanto en la escuela como en la vida”(BID, s.f.).

5.9. Programa de educación de matemáticas por el Ministerio de Educación.

Los programas actualizados están organizados en unidades pedagógicas a lo interno se establecen ciclos, cuyo propósito es facilitar la programación didáctica en los Encuentros Pedagógicos de Inter aprendizajes (EPI) para su concreción en el aula, promoviendo las potencialidades del estudiantado, la formación en valores, uso de tecnologías y desarrollo de una cultura emprendedora, evaluando el avance de los aprendizajes tomando en cuenta las características del estudiantado los ritmos de aprendizaje y el aprovechamiento de los recursos disponibles.

5.9.1. Malla curricular

La **malla curricular** es un instrumento que contiene la estructura del diseño en la cual los docentes, maestros, catedráticos abordan el conocimiento de un determinado curso, de forma articulada e integrada, permitiendo una visión de conjunto sobre la estructura general de un área incluyendo: asignaturas, contenidos, NAP / Núcleos de Aprendizajes Prioritarios, metodologías, procedimientos y criterios de evaluación con los que se manejarán en el aula de clase. Se denomina "malla" ya que se tejen tanto verticales, como horizontalmente, incorporando idealmente a la Transversalidad. (ERNESTO Y TURRALDE WORLD WIDE INC , 2018).

En el currículo nacional básico(MINED, 2009), encontramos una definición similar para la malla curricular: “La **malla curricular**, Es la estructura organizada vertical y horizontal de los aprendizajes de forma articulada e integrada, permitiendo una visión de conjunto de cada asignatura integrada por: competencias de grado, Indicadores de logros, contenidos, actividades de aprendizajes sugeridas y actividades de Evaluación de los aprendizajes sugeridas”.

5.9.2. Unidad pedagógica

La unidad pedagógica es una herramienta para la acción didáctica que se enfoca en la trayectoria educativa, promoviendo el desarrollo de aprendizajes de manera que se establezca la interacción entre estudiantes y la mediación pedagógica del docente que gire en torno al desarrollo de competencias, habilidades y formación en valores, promoviendo una cultura de paz que contribuya al logro de los aprendizajes y al mejoramiento de la calidad de la educación.

La Unidad Pedagógica es producto del proceso de revisión y actualización de los programas educativos, se ha estructurado con orden lógico y secuencial, asegurando que se alcancen las Competencias de ciclo y de grado básicas para el niño(a) en las diferentes etapas de su desarrollo cognitivo. Constituye una oportunidad para recuperar la heterogeneidad del aula como una fortaleza para el aprendizaje y confrontar así con la concepción escolar de que todos los niños

aprenden lo mismo y al mismo tiempo y requiere un trabajo conjunto y articulado entre los niveles Inicial y Primaria.

La Unidad Pedagógica modifica la organización institucional, la consideración de los tiempos para lograr la alfabetización inicial. No es sinónimo de no repitencia, ni tampoco significa bajar las expectativas y exigencias sobre el rendimiento académico de los estudiantes.

Es el reconocimiento de la igualdad de oportunidades. Esto conlleva a la implementación de múltiples estrategias de aprendizajes; así como en la evaluación de los estudiantes.

Los docentes desarrollarán estrategias apoyados con los recursos del medio, para que las niñas y niños aprendan y demuestren sus conocimientos. Los padres a su vez, garantizarán la asistencia a clases. Si el niño falta a clase, las y los docentes se comunicarán con los padres y madres a fin de sensibilizarlos para que asuman un mayor compromiso, también los padres, las madres de familia o tutores, colaborarán en la formación de hábitos de estudio de sus hijos en casa, fijándoles un espacio y un tiempo pertinente para que realicen sus tareas escolares.

El propósito de la Unidad Didáctica es facilitar a los docentes:

- La organización de las unidades y contenidos
- La metodología que puede utilizar en la planificación diaria.
- La definición de los aprendizajes esperados que debe alcanzar el estudiante al finalizar una sesión de clase.
- Las actividades para evaluar los aprendizajes
- Integrar los métodos y enfoques establecidos por el Ministerio de Educativos.

5.9.3. Enfoque de la asignatura de matemáticas según la adecuación curricular del Ministerio de Educación.

La Matemática contribuye a la formación plena e integral del ciudadano que aspira la sociedad nicaragüense. Es un medio para lograr que las y los estudiantes formen sus propias estructuras mentales, a través de la comprensión, aplicación y generalización de conceptos matemáticos y sus relaciones con conceptos de otras disciplinas.

La Matemática surge como resultado del intento del hombre por comprender y explicarse el universo y las cosas que en éste ocurren, por lo que su aprendizaje, no debe limitarse a la pura adquisición de un conocimiento fijo y acabado, sino que debe favorecer en las y los estudiantes una actitud curiosa y propositiva.

En primaria y secundaria se deben de considerar los siguientes tipos de aprendizajes en la matemática:

- **De conceptos y su lenguaje**
- **De algoritmos**
- **De memorización y retención**
- **De Resolución de problemas.**

Por tal razón y como se ha abordado anteriormente es este trabajo investigativo, que el estudiante logre la resolución de problemas, es y será la etapa más alta del que hacer matemático. Como refirió Ken Furukawa, asesor y líder del proyecto de educación matemática en Nicaragua, en una entrevista para el nuevo diario: “generalmente, si no entiende la clase de matemática (el alumno) entonces no tendrá interés, es difícil tener interés en la clase si no la entienden, pero si el estudiante entiende la clase y logra resolver el ítem, le interesará la matemática”. (Espinoza, 2007)

Por las razones expuestas en el párrafo anterior, el propósito es crear situaciones de aprendizaje que desarrollen el pensamiento y razonamiento lógico en las y los

estudiantes; por esto se propone en esta disciplina “El enfoque de la resolución de problemas”, integrándolos otros tipos de aprendizaje mencionados anteriormente, para lograr un aprendizaje integral y equilibrado.

La metodología que se desea aplicar en Educación Primaria y Secundaria según el diseño curricular del Ministerio de Educación, se propone desarrollarla en tres momentos:

- 1. La elaboración de conceptos básicos, su lenguaje y procedimientos o algoritmos matemáticos** a partir del planteo y resolución de problemas vinculados con el contexto real en el que se desenvuelven las y los estudiantes, para que comprendan y expliquen el significado del contenido tratado y el sentido de utilidad del mismo en su práctica cotidiana y al mismo tiempo inicien su aprendizaje, por ejemplo: Investigar una situación o problema con el objeto de comprender conceptos como: la multiplicación de números naturales, enteros, decimales, racionales, etc.
- 2. La memorización y retención**, de distintas cualidades y características de los contenidos matemáticos estudiados, tales como: palabras (triángulos, catetos, ángulos, cónicas), símbolos (+, -, x, \leq , \pm) tablas de sumar y multiplicar, reglas que se aplican, por ejemplo en la realización de operaciones combinadas, en la multiplicación y división de números decimales por 10, 100 y 1 000, Teorema de Pitágoras, productos notables, etc. se propone lograrlo en una segunda etapa mediante la realización de una variedad de ejercicios relacionados con éstos.
- 3. La resolución de problemas**, integrando los otros tipos de aprendizaje mencionados anteriormente, donde las y los estudiantes aplican sus conocimientos previos, las técnicas y procedimientos aprendidos y su iniciativa creadora al presentar diferentes estrategias de solución del mismo a partir de las cuales se propicia la reflexión de éstas, en cuanto a desaciertos y aciertos hasta lograr consenso en relación con las respuestas verdaderas de los problemas planteados, por ejemplo: ¿Cuál es el área de su salón de clase?,

¿Cómo varían el área y el volumen de un cuerpo al duplicar, triplicar y, en general, al modificar sus dimensiones?

5.9.4. Competencias de ciclo

1. Aplica y promueve conocimientos científicos y tecnológicos en actividades de aprendizaje matemático, que contribuyen al desarrollo personal y de su entorno.
2. Emplea información estadística de su entorno en la construcción de tablas y graficas estadísticos, para la toma de decisiones acertadas.
3. Formula y resuelve problemas de su entorno donde aplica las operaciones fundamentales con números naturales, decimales y sus propiedades, el Sistema Internacional de Unidades (SI): longitud, superficie y volumen, y procesos de cambios vinculados con la proporcionalidad y ecuaciones.
4. Toma decisiones y formula sus respuestas al resolver problemas de su entorno, con autonomía y actitud positiva.
5. Aplica y promueve el uso racional de la tecnología disponible en diferentes procesos de aprendizaje matemático, que contribuyan al mejoramiento de su calidad de vida.

5.9.5. Distribución de Unidades y su carga horaria de Matemática

Tabla No. 1 unidades y carga horaria para quinto grado

Quinto grado			
semestre	No. de unidad	Nombre de la unidad	carga horaria conforme a contenido
I semestre	I	Poligonos	7
	II	Multiplicacion de numeros naturales con numeros decimales	7
	III	Division de numeros Decimales con numeros Naturales	7
	IV	divisibilidad de Numeros Naturales, M.C.M, M.C.D	12
	V	Fracciones	8
	VI	Cuerpos Geometricos	8
	VII	Adicion y Sustraccion de fracciones	13
II semestre	VIII	Adicion y Sustraccion de fracciones	8
	IX	Circulo y Circunferencia	10
	X	Cantidad de veces con numeros decimales y Fracciones	8
	XI	Razon y tanto porciento	14
	XII	Area	14
	XIII	Grafica lineal y promedio	16
Total en tiempo			140

Sexto grado			
semestre	No. de unidad	Nombre de la unidad	carga horaria conforme a contenido
I semestre	I	Poligonos	10
	II	Multiplicacion de numeros Decimales	12
	III	Division de numeros Decimales	19
	IV	Cuerpos Geometricos	9
	V	Area	19
	VI	Volumen	10
II semestre	VIII	Introduccion a la Multiplicacion y Division de Fracciones	7
	IX	Multiplicacion de Fracciones	11
	X	Division de Fracciones	11
	XI	Proporcionalidad	23
	XII	Casos Posibles	9
Total de Tiempo			140

Tabla No. 2, Unidades y carga horaria para sexto grado.

VI. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Tabla de No. 3 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION	SUBVARIABLES	INDICADORES	FUENTE	INSTRUMENTOS
Estrategias Metodológicas	son las que permiten identificar principios, criterios, y procedimientos que configuran la forma de actuar del docente en relación con la programación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje	Tipos de estrategias	Estrategias de ensayo Estrategias de elaboración Estrategias de organización Estrategias comprensión Estrategias de apoyo	Profesor Estudiantes	Revisión documental Guía de observación
		Método	Inductivo Deductivo Analítico Sintético Hipotético-deductivo Histórico-comparativo Dialectico	Docente Estudiantes	Guía de observación Revisión documental

		Técnica	Técnica expositiva Técnica biográfica Técnica exegética Técnica de efemérides Técnica del interrogatorio Técnica de la argumentación Técnica del diálogo Técnica de la discusión (debate)	ESTUDIANT ES	REVISION DOCUMENTAL
Enseñanza Activa	Esta metodología se basa en la teoría de Piaget, ya que explica cómo se forman los conocimientos. El desarrollo cognitivo es una reorganización progresiva de los procesos mentales, como resultado de la maduración biológica y la experiencia ambiental. Con otras palabras, los/as niños/as, en primer lugar, construyen una comprensión del mundo que les rodea y, en	Tipos de enseñanza activa	Flipped Class Room Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje basado en proyectos Aprendizaje cooperativo Gamificación Desingthinking Aprendizaje basado en competencias Aprendizaje basado en el	Estudiantes	Revisión documental

	segundo lugar, experimentan discrepancias entre lo que ya saben y lo que descubren en su entorno.(Ruiz, 2016)		pensamiento		
Asignatura de Matemáticas	La Matemática contribuye a la formación plena e integral del ciudadano que aspira la sociedad nicaragüense. Es un medio para lograr que las y los estudiantes formen sus propias estructuras mentales, a través de la comprensión, aplicación y generalización de conceptos Matemáticos y sus relaciones con conceptos de otras disciplinas.(MINED, 2009)	Origen Como aprenden los jóvenes las matemáticas		Estudiantes	Revisión documental
		Maya curricular	Unidad pedagógica Enfoque de la asignatura Carga horaria	Estudiantes Docente Director	Entrevista Revisión documental Entrevista

VII. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1 Enfoque investigativo

El enfoque aplicado en la presente investigación es de tipo cuantitativo. Puesto que, para analizar los resultados del estudio, se utilizaron procedimientos estadísticos, como aplicación de tablas y ejercicios de regla de tres simple; que ayudaron en la recolección y procesamiento de datos e información.

Cuando hablamos de una investigación cuantitativa damos por aludido al ámbito estadístico, es en esto en lo que se fundamenta dicho enfoque, en analizar una realidad objetiva a partir de mediciones numéricas y análisis estadísticos para determinar predicciones o patrones de comportamiento del fenómeno o problema planteado.

Este enfoque utiliza la recolección de datos para comprobar hipótesis, que es importante señalar, se han planteado con antelación al proceso metodológico; con un enfoque cuantitativo se plantea un problema y preguntas concretas de lo cual se derivan las hipótesis.

Otra de las características del enfoque cuantitativo es que se emplean experimentaciones y análisis de causa-efecto, también se debe resaltar que este tipo de investigación conlleva a un proceso secuencial y deductivo. Al término de la investigación se debe lograr una generalización de resultados, predicciones, control de fenómenos y la posibilidad de elaborar réplicas con dicha investigación.(Sampieri, 2016)

En la presente investigación el uso del enfoque cuantitativo se evidencia en el uso de tablas y gráficos que representan el análisis cuantitativo de los instrumentos aplicados. También, este enfoque permitió evaluar el proceso de intervención didáctica.

7.1.1 Características del enfoque cuantitativo

Para (Sampieri, 2016) el enfoque cuantitativo se basa en números para analizar y comprobar datos e información concreta. Es la investigación empírico-analista por excelencia. Las cosas se producen por una causa y efecto, partiendo de preguntas cuantitativas. De ahí su utilidad en las ciencias más exactas como las matemáticas, la física o la estadística.

La investigación cuantitativa tiene como objetivo obtener respuestas de la población a preguntas específicas. La finalidad empresarial sería la toma de decisiones exactas y efectivas que ayuden a alcanzar aquello que estábamos persiguiendo.

El enfoque cuantitativo tiene las siguientes características, que el investigador realiza los siguientes pasos:

1. Las hipótesis se generan antes de recolectar y analizar los datos.
2. La recolección de los datos se fundamenta en la medición.
3. Debido a que los datos son productos de mediciones, se representan mediante números (cantidades) y se deben analizar a través de métodos estadísticos.
4. En el proceso se busca el máximo control para lograr que otras explicaciones posibles distintas a la propuesta del estudio (hipótesis) sean desechadas y se excluya la incertidumbre y minimice el error.
5. Los análisis cuantitativos se interpretan a la luz de las predicciones iniciales (hipótesis) y de estudios previos (teoría).
- 7.-La investigación cuantitativa debe ser lo más objetiva posibles.
6. Los estudios cuantitativos siguen un patrón predecible y estructurando (el proceso).
7. En una investigación cuantitativa se pretende explicar y predecir los fenómenos investigados, buscando regularidades y relaciones causales entre elementos.
8. Con los estudios cuantitativos se pretende explicar y predecir los fenómenos investigados.
9. Los datos generados poseen los estándares de validez y confiabilidad, las conclusiones derivadas contribuirán a la generación de conocimiento.

10. Este enfoque utiliza la lógica o razonamiento deductivo, que comienza con la teoría y de esta se deriva expresiones lógicas denominadas hipótesis que el investigador busca someter a prueba.
11. La búsqueda cuantitativa ocurre en la realidad externa del individuo.

7.2 Tipo de Estudio

Hernández, Fernández y Baptista., (2002), manifiestan que el tipo de estudio descriptivo: “son aquellas que buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades, objetos o cualquier otro evento sometido a una investigación; miden diversos aspectos o dimensiones del evento investigado.

La investigación respondió al tipo de estudio descriptivo, porque tiene como finalidad evaluar y analizar el proceso de intervención didáctica en el uso adecuado de las estrategias metodológicas utilizada por la docente en el área de matemáticas.

Con respecto a lo Descriptivo, (Sampieri Hernández, Collado Fernández, Baptista., 2003), plantea que: Considerando las variables en estudio se determina que la investigación es de carácter descriptiva puesto que estos tienen como objetivo establecer como es y cómo se manifiesta un determinado fenómeno que atrae la atención de tal manera que se limita a identificar sus características o propiedades en un momento determinado, sin que el investigador tenga acceso a controlar o manipular a conveniencia las variables en estudio

7.3 Sujeto de Estudio

La investigación se llevó a cabo en el centro escolar Nicaragüita del distrito I de la ciudad de Managua; la asignatura escogida fue la de matemáticas debido al bajo rendimiento que presentaron los estudiantes del centro, en especial los del quinto y sexto grado de educación primaria, quienes tenían las estadísticas más bajas del centro en la asignatura seleccionada.

Su directora es la Lic. Rafaela torres Ugarte quien además es la fundadora del centro y cuenta con 30 años de experiencia como docente, 28 en cargo administrativo y un postgrado en dirección y administración de centros educativos en la Universidad de Potsdam, Alemania.

La docente de la asignatura de matemáticas es la profesora normalista Lissette López contreras, con 20 años de experiencia en docencia y 8 años de laborar en el centro Nicaragüita.

7.4 Metodología

Para la realización de la presente investigación, se recogieron datos a través de la aplicación de instrumentos (elaborados por los estudiantes que conforman el equipo investigativo) que le dan el carácter científico y veracidad al trabajo realizado, permitiendo el cumplimiento de los objetivos en el tiempo estipulado.

Los instrumentos usados fueron (en orden cronológico):

- Entrevista a directora
- Entrevista a Docente
- Guía de observación a la clase impartida por docente de matemáticas
- Técnica de evaluación PNI con estudiantes de sexto grado
- Revisión documental
- Clase demostrativa con estudiantes de sexto grado
- Estrategia para multiplicar "circulo Waldorf
- Técnica de evaluación SQA con estudiantes de sexto grado (2)

7.5 Selección de muestra o fuentes de información

Según Agaña (2013), considera la población como un conjunto de individuos, o más general de elementos con una característica observable, medible.

A continuación, se detalla la población del Centro Escolar en estudio:

- Directora del centro
- Maestra de la asignatura de matemáticas
- Treinta y tres estudiantes de quinto y sexto grado.

Según Murray (1961) y Agaña (2013), expresan que el concepto de muestra es un sub conjunto o parte de una población que tengan las características propiedades de la población.

Tabla No. 4 matricula de quinto y sexto grado por sexo y por sección

Modalidad:	Turno:	Grado:	Sexo:		Total:
			F:	M:	
Primaria	Matutino	Quinto	6	9	15
primaria	matutino	Sexto	10	8	18
Total			16	17	33

En la tabla No. 4, se detalla la población estudiantil de quinto y sexto grado por sexo. Siendo 16 mujeres y 17varones para las dos secciones para un total de 33 estudiantes.

Para la aplicación de la clase demostrativa, se tomaron en cuenta a los estudiantes de quinto y sexto grado, sin embargo, debido a factores externos solo fue posible aplicar la estrategia a una muestra de 18 estudiantes que corresponden al 100% de asistencia de los estudiantes de sexto grado.

7.6 Criterios de Regulación

Se utilizó el muestreo por conveniencia donde se tomaron los siguientes criterios:

- ❖ Que los estudiantes cursen quinto grado de educación primaria.
- ❖ Asistencia diaria y puntualidad.
- ❖ Disponibilidad de los estudiantes
- ❖ Disponibilidad del docente en la asignatura de matemáticas.
- ❖ Aplicación de las técnicas de un investigador
- ❖ Asesoría de la tutora

7.7 Rol de los investigadores

Para cumplir con el proceso de investigación, se elaboró un cronograma de trabajo junto con la tutora para organizar el tiempo, los componentes investigativos. De igual manera, se solicitó el permiso adecuado a la directora del Centro Escolar Nicaragüita y seguidamente se recopiló toda la información para la elaboración de la perspectiva teórica para lo cual se realizaron visitas al Centro de Documentación (CEDOC) de Pedagogía de UNAN- Managua y consultas en la web.

7.8 Estrategias para recopilar información-técnica

7.8.1 Guía de observación en clase.

Es el registro visual de lo que ocurre, es una situación real, clasificando y asignando los acontecimientos pertinentes de acuerdo con algún esquema previsto y según el problema que se estudia.

Para las observaciones en la clase se definieron los propósitos de la investigación, con el fin de determinar lo que se va a registrar según lo que se observó. Se realizaron las observaciones procurando sea lo más natural posible y sin influencia del investigador y otros factores.

La observación ayudó a recoger datos de modo sistemáticos y que es muy apropiada para nuestra investigación etnográfica descriptiva porque primeramente se inicia el estudio con interrogantes e intereses generales por lo común no predefine la naturaleza y el número de casos, escenarios o informantes que habrá de estudiar y el diseño de investigación en la observación participante permanente y flexible.

7.8.2 La entrevista

Es la comunicación establecida entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales o escritas a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto.

La entrevista que se elaboró y administró a los docentes, padres de familia y estudiantes fue semi - estructurada (mixta o semi - libre) ya que es más flexible y abierta, aunque los objetivos de la investigación rigen a las preguntas, su contenido, orden de profundidad y formulación.

7.8.3 Técnicas de análisis

Para el análisis de la información, se realizó la triangulación de la información de acuerdo con los propósitos de la investigación y las fuentes involucradas en el proceso. Esto consistió en confrontar la información obtenida de cada instrumento aplicado, comparando las respuestas de cada una de las fuentes y agregando algunas observaciones propias con base en la teoría

7. 9 Estrategias para el acceso y retirada del escenario

Para el acceso al escenario se solicitó permiso a la dirección del Centro Educativo Nicaragüita, así como la disponibilidad de la maestra para colaborar con todo el proceso, de igual manera se estableció el día en que se realizó la guía de observación y la aplicación de entrevistas.

Al concluir las observaciones, entrevistas se agradeció a los actores de la investigación por su apertura y colaboración asumiendo el compromiso de compartir los resultados de investigación, igual con la directora del centro educativo, las relaciones con ambos y en general en el centro, son muy cordiales y de mucha colaboración.

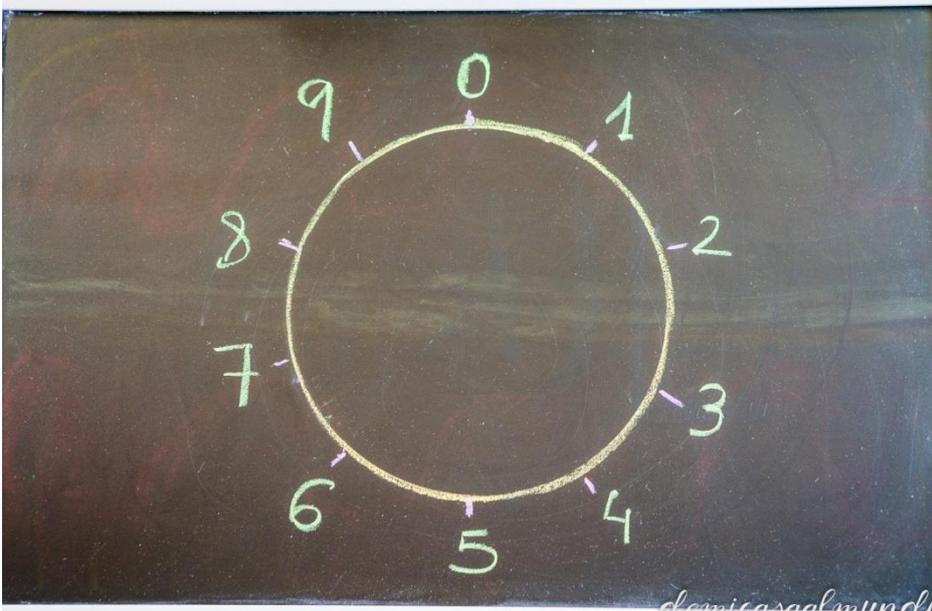
VIII. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

8.1. Realización de clase demostrativa

Uno de los propósitos de nuestra investigación, es el de motivar a la docente de la asignatura de matemáticas, a tomar conciencia sobre la importancia de las estrategias metodológicas que facilitan el aprendizaje en los dicentes en dicha asignatura.

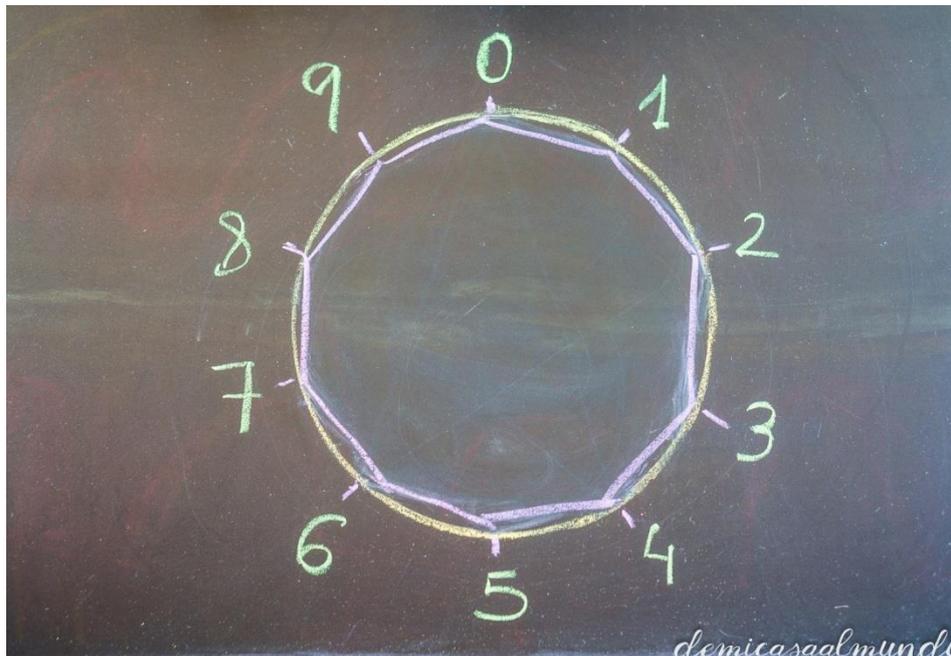
Por lo tanto, se planificó una clase demostrativa donde se aplicarán estrategias metodológicas atractivas para los estudiantes, de manera que se logre un aprendizaje significativo y exista motivación en cada uno de ellos.

La estrategia seleccionada, corresponde al “círculo de Waldorf. Se trata de un círculo dividido en 10 partes iguales (numeradas del 0 al 9) y a la vez que vamos nombramos la tabla, vamos uniando los puntos de los números que se obtienen con el ritmo de dicha escala (cuando son números de dos cifras tenemos en cuenta solo el último), de esta manera se obtiene una estrella o un polígono.



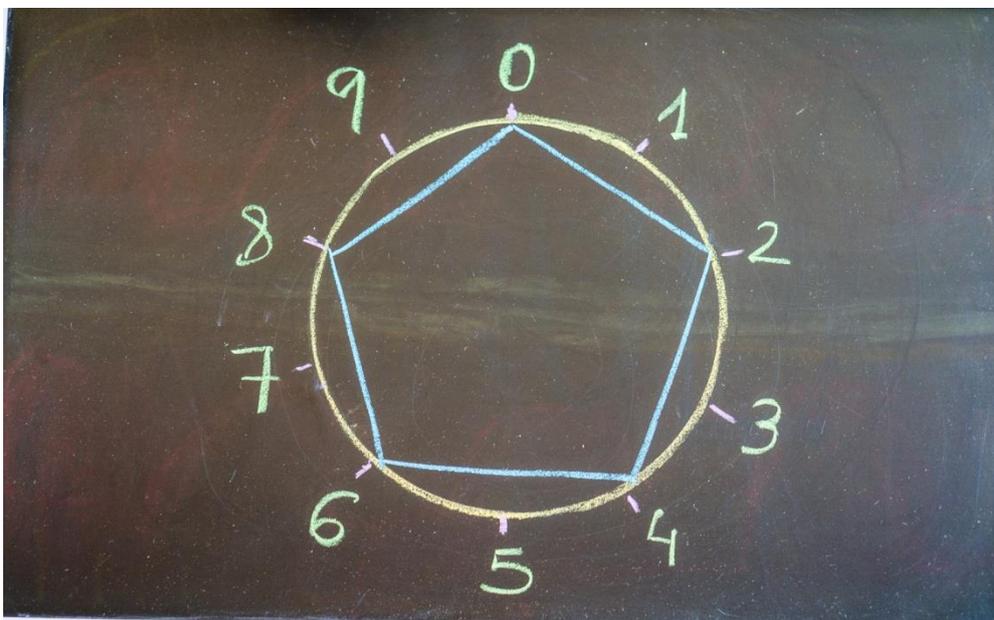
Recuperado de: <http://www.demicaaalmundo.com/blog/wp-content/uploads/2017/02/DSC04636.jpg>

Figura de la tabla del 0 y 9, Empezamos por el $1 \times 0 = 0$, $1 \times 1 = 1$ (entonces unimos del 0 al 1), $1 \times 2 = 2$ (unimos del 1 al 2) y así sucesivamente.



Recuperado de: <http://www.demicasaalmundo.com/blog/wp-content/uploads/2017/02/DSC04636.jpg>

Figura del 2 y del 8 un pentágono



Recuperado de: <http://www.demicasaalmundo.com/blog/wp-content/uploads/2017/02/DSC04636.jpg>

Figura del 3 y del 7, una estrella de diez puntas.

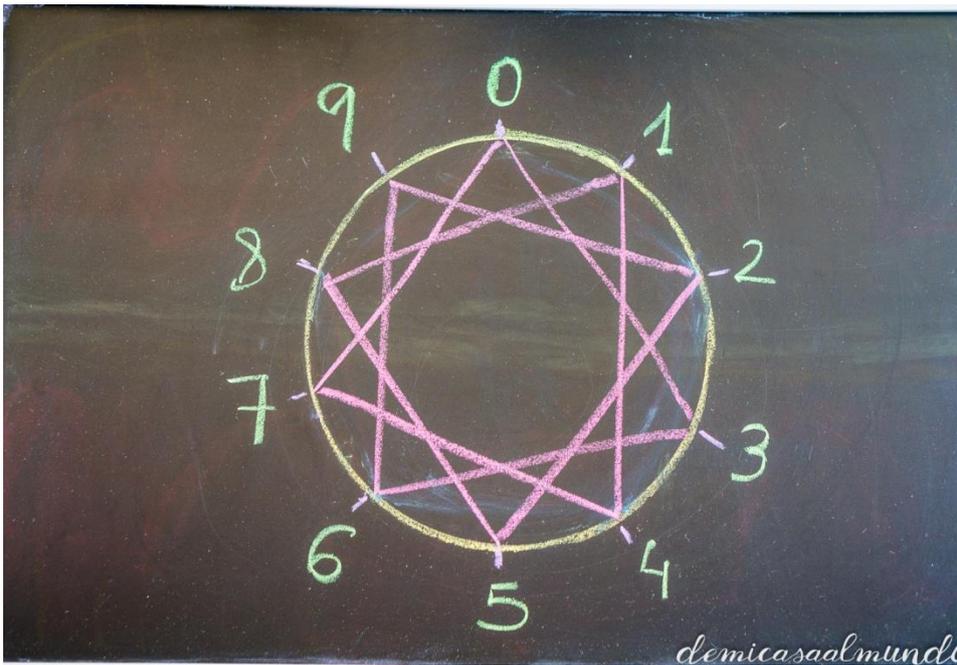


Figura del 4 y del 6, una estrella de cinco picos.

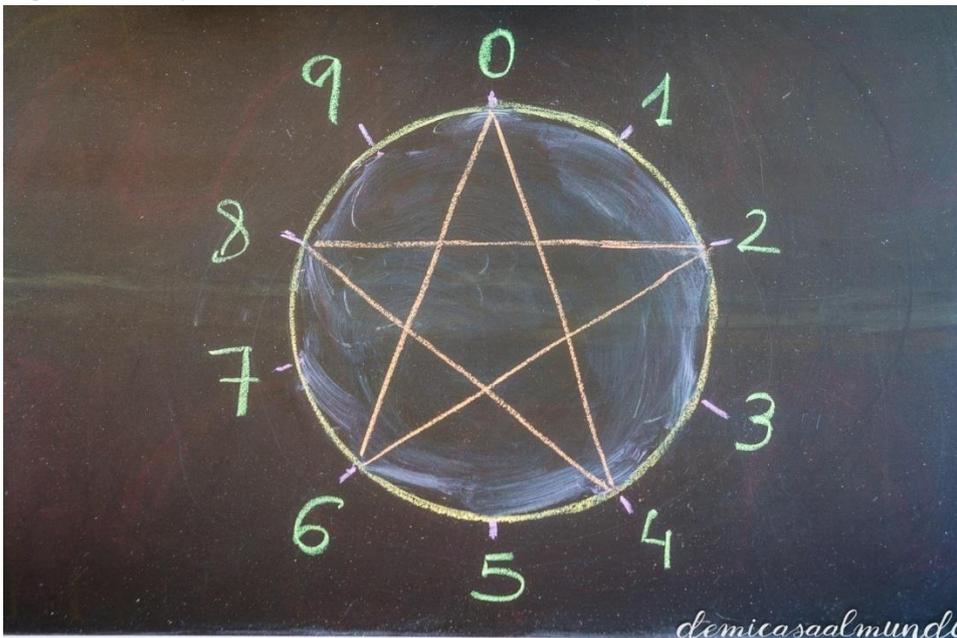
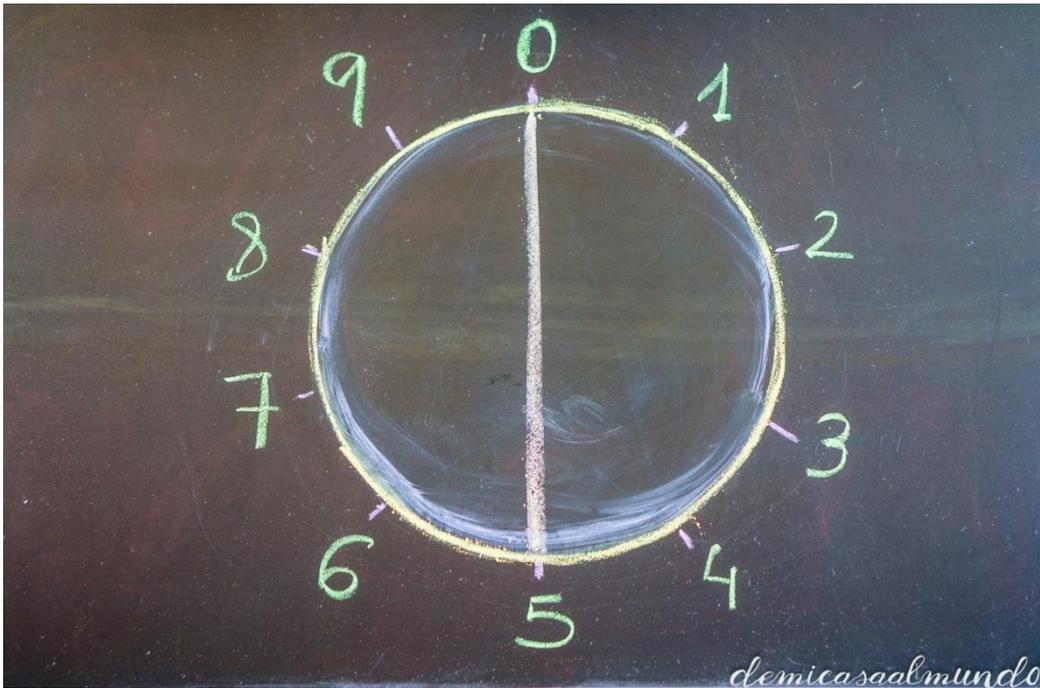


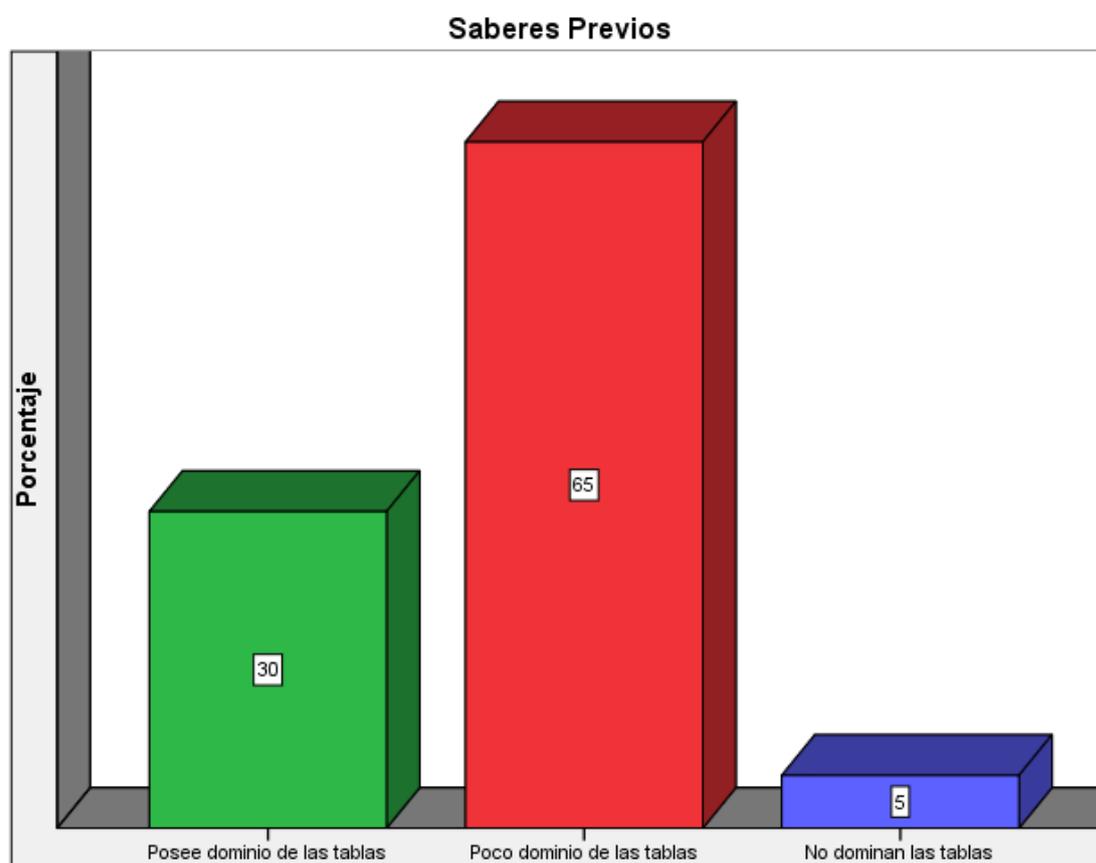
Figura del 5, una línea vertical o eje de simetría.



Es muy interesante ver cómo los niños van descubriendo asombrados, qué diferentes escalas o tablas numéricas tienen la misma figura, pero a la vez constatan que existe una diferencia al trazarlos, puesto que los primeros cuatro se dibujan de derecha a izquierda y los últimos cuatro, de izquierda a derecha.

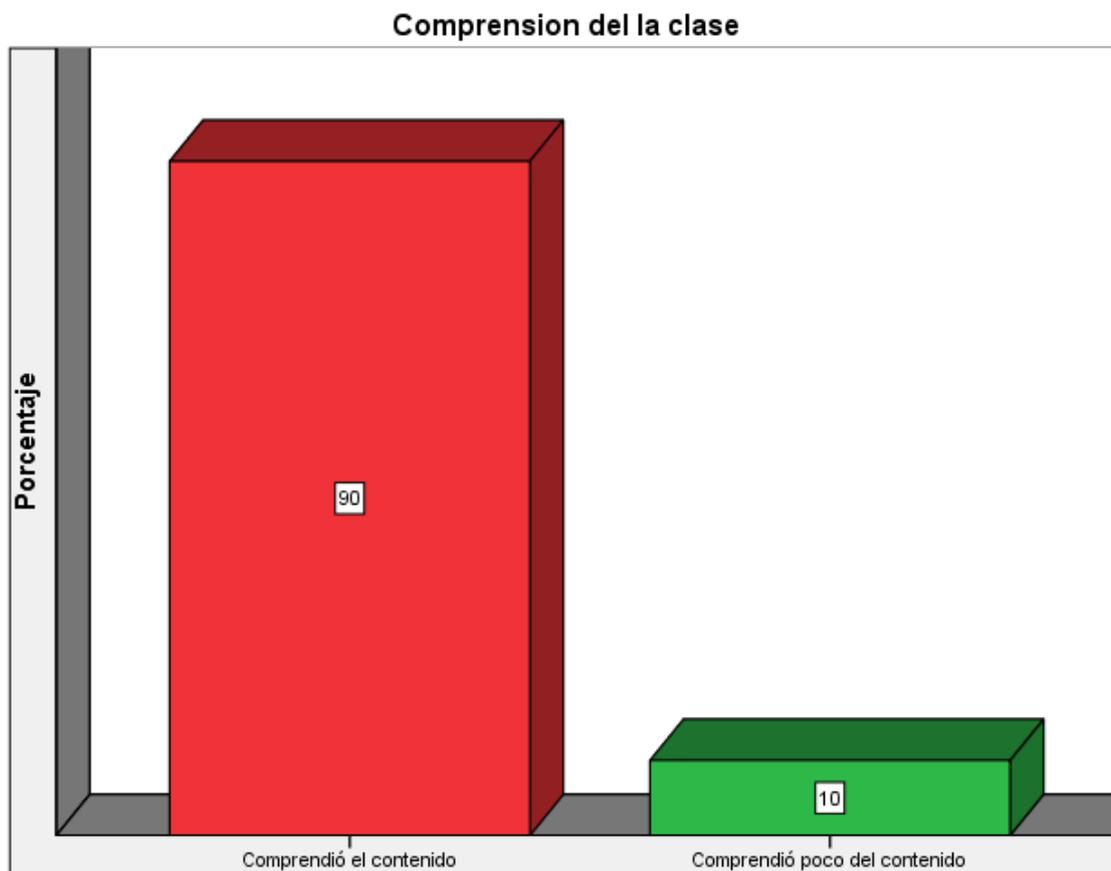
Al finalizar la clase, se aplicó una técnica para evaluar las impresiones de la clase demostrativa, teniendo los siguientes resultados:

Gráfica No 4 conocimientos previos de los estudiantes sobre las tablas.



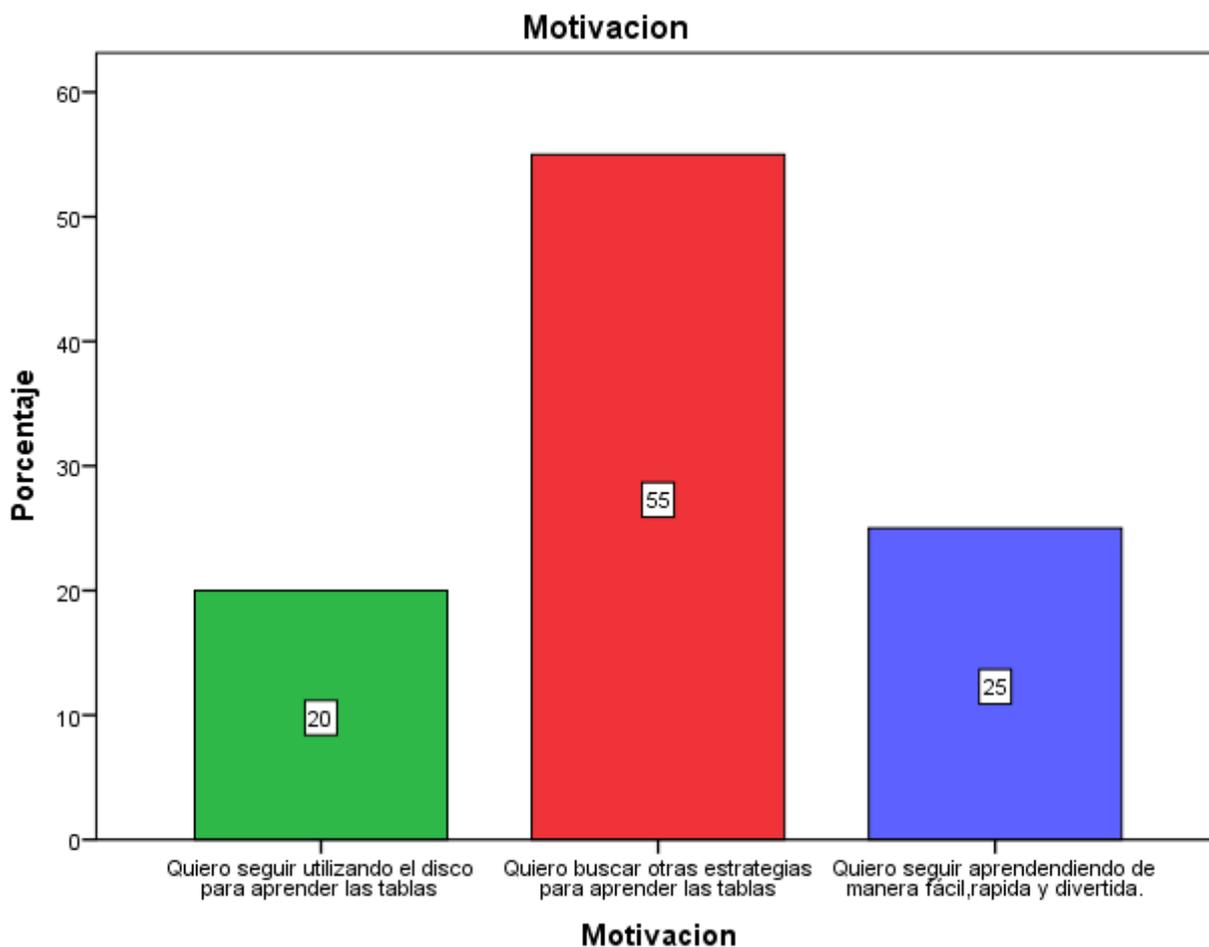
Al aplicar la clase demostrativa a los estudiantes de quinto y sexto grados se puede observar en la gráfica No. 4, que un 30% de estudiantes afirman poseer dominio sobre las tablas de multiplicar, el 65% tiene poco dominio y solo un 5% no domina las tablas.

Gráfica No. 5 comprensión de la clase demostrativa por parte de los estudiantes



Al aplicar la estrategia de Waldorf, se encuentra en dicha gráfica No. 5 que un 90% de los estudiantes ha comprendido la dinámica de la clase y su contenido y solo un 10% responden que han comprendido poco.

Gráfica No. 6 motivación de los estudiantes con la estrategia para multiplicar presentada.



En la gráfica No.6 se puede apreciar que el 20% de los estudiantes quieren seguir utilizando el disco de Waldorf para aprender más sobre las tablas de multiplicar, un 55% se siente motivado a buscar otras estrategias que faciliten el aprendizaje de las tablas de multiplicar y un 25% ha confirmado que quiere seguir aprendiendo de manera fácil, rápida y divertida las tablas de multiplicar

8.2. Entrevista a directora y docente

Tabla No. 6 matriz de comparación de entrevista a docente y

ITEM	LO QUE DIJO EL DIRECTOR	LO QUE DIJO EL DOCENTE
1. Especialidad	Pedagoga	Docente graduada en la Normal Central de Managua como maestra de Educación Primaria.
2. Años de experiencia como docente	30 años de experiencia	20 años
3. Años de experiencia en el área administrativa/asignatura de matemáticas	15 año en el área administrativa	-----
4. Antigüedad en el centro actual	28 años	8 años
5. Otros ámbitos de formación profesional desarrollados	Post-grado en dirección y administración de escuelas en Alemania ciudad de Potsdam	Cursos de manualidades.
6. Definición de estrategia	Conjunto de actividades planificadas que los estudiantes construyen para su propio aprendizaje.	Es aquella que le da sentido a todo lo que se hace para llegar a la meta.
7. Definición de método	Son vías, vehículos, medio que se utilizan para orientar el proceso enseñanza-aprendizaje.	Es una manera o forma de realizar algo, de forma sistemática, organizada y/o estructurada.

8. Definición de técnica	Todas las herramientas metodológicas que utiliza el maestro para el proceso de enseñanza aprendizaje.	Conjunto de procedimientos o recursos que se usan en un arte o ciencia o en una actividad determinada.
9. Estrategia metodológica	Es la técnica que empleare para dar mi clase.	Es la que permite identificar principios criterios y procedimientos y configuran de actuar del docente.
10. Ejemplo de estrategia metodológica	Resumen, cuadro comparativo, mapa mental.	Planificar y organizar cuidadosamente el contenido actividades, y desarrollo de la clase con los estudiantes
11. Enseñanza activa	Es el hecho que el estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje.	Está basada en la actividad cognoscitiva, psicomotora y afectiva del estudiante para lograrla es necesario planear una serie de actividades guiadas equilibradas y asesoradas por el docente.
12. Metodologías con la que me identifico	Aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en competencias.	Es la metodología que les permita a mis estudiantes ser artífices de su propio aprendizaje, basado en el sujeto que aprende.

13. Que son las matemáticas	Es el estudio elemental de los números y la geometría.	Estudio básico y elemental de números y geometría.
14. Como es el aprendizaje de los jóvenes en las matemáticas	Es fundamental ya que les permite usar la lógica, el análisis y el razonamiento.	Muchas veces se torna un poco tedioso porque no quieren echar andar sus cálculos y procedimientos por la lógica, ya que solo quieren hacer uso de la tecnología.
15. Importancia de las matemáticas en la vida de los jóvenes y adultos	Es importante Ya que les permite explicar y valorar de una manera lógica y analítica los resultados	Considero que es básica y fundamental en sus vidas ya que en la medida que van avanzando en sus estudios se les hace accesible y práctico el uso y manejo de las matemáticas.
16. ¿Qué es una malla curricular?	Es un instrumento que contiene la estructura de los contenidos, indicadores del, logro, tiempo, y estrategias a utilizar.	Es la guía básica para que los docentes hagamos un trabajo eficiente, ya que en ella están contenidos todos los elementos necesarios para desarrollar una clase de calidad.
17. ¿Qué es la unidad pedagógica?	Es la que permite al estudiante concluir su aprendizaje en mayor tiempo.	Es la que me permitirá como docente trabajar en tiempo y forma los contenidos.
18. Enfoques que el ministerio de educación propone para la asignatura de matemática	Enfoque de resolución de	Enfoques de resolución de problemas.

	problemas.	
19. Competencias de ciclo planteadas por el ministerio de educación para jóvenes egresados del tercer ciclo de educación primaria	-----	-----
20. ¿considera que las estrategias propuestas en las unidades pedagógicas o los EPI para la asignatura de Matemáticas son las indicadas para favorecer el aprendizaje en los estudiantes?	Si.	Si.
21. Estrategias que usted ha propuesto	El uso y manejo de actividades lúdicas	El uso de actividades lúdicas.
22. Estrategias que permiten la participación de todos en el aula	La resolución de problemas.	La resolución de problemas y el razonamiento lógico
23. Cómo valora su mediación en el PEA	Importante ya que esto me ha permitido conocer y aportar insumos que sirvan para que los resultados sean los esperados.	Importante porque esto me permite como docente, encontrar una solución a la problemática que enfrentan los estudiantes básicamente en las matemáticas.
24. Cada cuanto tiempo brinda o recibe acompañamiento pedagógico	2 veces por semana	2 veces por semana
25. Debilidades y fortalezas personales	Ser un poco exigente para lograr alcanzar los objetivos de la clase, y darle seguimiento. Para que los estudiantes alcancen a comprender y analizar el tema impartido.	Exijo disciplina y asistencia en mi clase, orden y aseo tanto en sus cuadernos como en el porte y aspecto de los estudiantes.

	<p>El insistir con el docente en su trabajo para que logremos los objetivos propuestos.</p>	
--	---	--

Como podemos observar en el primer ítem, las dos entrevistadas están calificadas profesionalmente para el cargo que desempeñan, así mismo, las dos poseen entre 20 y 30 años de experiencia como docentes. También es importante resaltar los años en el centro, siendo 8 para la docente de matemáticas y 28 para la directora. Consideramos que es una ventaja para construir en los niños, niñas y jóvenes, la confianza necesaria que debe existir entre maestro y alumno.

En el ítem número 6, se pide la definición de estrategia y ha cómo se logra observar las dos respuestas fueron muy conceptuales y la definición que proporcionó la directora es la que le corresponde a la técnica, ya que las estrategias se puede decir, que son las planificadas por el docente, no por el estudiante. Por otro lado, la Lic. de matemáticas maneja un concepto más exacto

Para el ítem número 7, tenemos nuevamente las repuestas conceptuales de método, acertadas en esta ocasión por las dos entrevistadas. El método define la ruta o camino a seguir, siempre dirigido al cumplimiento o logro de los objetivos.

En el ítem número 8 se pide que definan la “técnica”, se aprecia en las respuestas una coincidencia, ya que tanto la directora como la docente ven a la técnica como una herramienta o un recurso, sin embargo, la respuesta más acertada sería la que proporciona la docente “Conjunto de procedimientos o recursos que se usan en un arte o ciencia o en una actividad determinada”.

El ítem número 9, pide la definición de “estrategia metodológica”, no logramos ver coincidencias, al contrario de ello, la directora ve como la técnica a usarse para impartir la clase.

En el ítem número 10, se ejemplifica la estrategia metodológica, pero solo la directora logra dar ejemplos claros como: “Resumen, cuadro comparativo, mapa mental”. La docente en cambio, hace referencia a la planeación de la clase.

Siguiendo con el ítem 11, se ha pedido definir la enseñanza activa, a lo cual la directora ha proporcionado una definición desde su práctica diaria, como una actividad centrada en el alumno, donde es protagonista de su propio aprendizaje, de igual forma, la docente vuelve a utilizar una definición conceptual.

La directora ha señalado identificarse con las metodologías basadas en proyectos y aprendizaje basado en competencias a como lo señala el ítem 12, la docente de matemáticas asegura que se identifica con cualquier metodología que permita al estudiante la construcción de su propio conocimiento, pero no define ninguna en específico.

A la pregunta que corresponde al ítem 13, las dos entrevistadas coinciden que las matemáticas son el estudio básico y elemental de los números y la geometría. Seguido, en respuesta al ítem 14 y 15, la directora señala la importancia de las matemáticas en la vida de los jóvenes y la docente de la asignatura expresa que en la práctica diaria los discentes se esfuerzan poco y siempre se apoyan en resolver todo con la tecnología, viendo a esta última como un obstáculo y no como una herramienta a la que se le puede sacar provecho para múltiples acciones a tomar en el aula de clase.

Las respuestas al ítem 16 y 17 demuestran cierta confusión por parte de la directora, referente a lo que son las unidades pedagógicas, en cambio se observa que la docente conoce bien el funcionamiento de la malla curricular y la unidad pedagógica y sabe que la simple continuidad a la unidad pedagógica le permitirá concluir los contenidos en tiempo y forma, pero esto no garantiza el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Afirman conocer el enfoque que el ministerio de educación propone para la asignatura de matemáticas referente al ítem 18, ambas entrevistadas han coincidido en que el ministerio de educación ha propuesto el aprendizaje

basado en problemas como metodología a seguir. Sin embargo, el ministerio de educación también ha propuesto la aplicación de este enfoque desarrollado en tres momentos, como antes referimos, estos tres momentos son:

- 1- La elaboración de conceptos básicos, su lenguaje y procedimientos o algoritmos matemáticos
- 2- La memorización y retención
- 3- La resolución de problemas

Al referirnos a las competencias de ciclo, puestas en el ítem 19, ninguna de las entrevistadas supo nombrar lo propuesto en el Currículo Nacional Básico, esto despierta una preocupación puesto que las competencias según (MINED, 2009) “es la posibilidad para un individuo de movilizar de manera interiorizada un conjunto integrado de recursos con miras a resolver situaciones problemas”. En la pág. 34 del diseño curricular clasifica dos tipos de competencias a desarrollar en el currículo de educación básica y media:

Las competencias básicas: Ciudadanas y de desarrollo personal, científicas, matemáticas, sociales y comunicativas.

Competencias específicas: para el trabajo y la productividad.

Todas se detallan hasta la pág. 38. Finalizando con la aclaración que todas las competencias se interrelacionan con las diferentes áreas y disciplinas así como los ejes transversales; así mismo en la presente investigación se han incluido las competencias de ciclo para 5to y 6to grado de educación primaria (tercer ciclo).

En el ítem No. 20, se le preguntó a las entrevistadas, si las estrategias propuestas en las unidades pedagógicas o los EPI, son las indicadas para favorecer el aprendizaje en los estudiantes, a lo que contestaron que **sí**, pero esta respuesta contradice lo abordado en la guía de observación realizada a la docente de matemáticas, donde en la unidad pedagógica utilizada para el segundo semestre, no se identificaron estrategias aplicables al contenido de la clase observada.

En respuesta al ítem 21, donde se preguntó ¿qué estrategias han propuesto?, las dos entrevistadas afirman haber propuesto estrategias lúdicas, pero no desarrollan de que tipo, o con qué intención o a que contenido serán aplicables estas estrategias.

Así mismo afirma que las estrategias que permiten la participación de todos los estudiantes en el aula, son las que se basan en la resolución de problemas o el método de aprendizaje basado en problemas, a como el ministerio de educación dice apropiarse como se ha mencionado antes.

Han definido su participación en el PEA como “importante”, en ambos casos, aunque la docente afirma que su participación ha logrado dar solución a la problemática de los estudiantes con las matemáticas; esto contrasta con el ítem 14. Y al finalizar su entrevista, se les pidió reconocer sus debilidades y fortalezas, pero solo la directora del centro ha logrado definir con claridad y objetividad las mismas.

8.3. Guía de observación

La observación a través de los sentidos es el método más antiguo usado por los investigadores para describir y comprender la naturaleza y el ser humano. La observación pretende describir, explicar, y comprender, descubrir patrones. Es un instrumento que viene dado al ser humano, que utiliza la información que captan nuestros sentidos, y permite el aprendizaje. (UJAEN, 2018)

La observación científica constituye el primer paso del método científico. Es una habilidad básica del investigador. Existe un fin, hay una planificación sistemática, un plan previo, se realiza el registro del fenómeno observado y se evalúa la observación para verificar su validez y fiabilidad. En investigación cualitativa lo observado es un fenómeno o hecho social y cultural.

Se elaboró una guía de observación estructurada en ocho segmentos (características del docente, desarrollo de la clase, dominio del contenido, comunicación, medios y recursos didácticos, evaluación de los aprendizajes, higiene y estrategias utilizadas), para la clase que imparte la docente de

matemáticas con el grupo de estudiantes de sexto grado de primaria del centro escolar Nicaragüita:

De lo que exponemos los siguientes hallazgos:

- La docente cumple con la puntualidad y el porte y aspecto, sin embargo, no muestra principio de proximidad con los alumnos, al entrar saluda de manera general y pasa al inicio de la clase.
- Mantiene la misma posición en que los encuentra y da a conocer el contenido de la clase, pero no aplica ninguna estrategia para evaluar los saberes previos. Promueve la participación, pero no vincula el contenido con la realidad ni utiliza estrategia para la participación de todos en el aula
- Se observa que la docente posee dominio del tema, utiliza ejemplos en la pizarra, pero no logra aclarar las dudas.
- No logra integrar a todos en el desarrollo de la clase, a pesar de utilizar un lenguaje adecuado y acorde a la edad de los estudiantes, no se facilita la comunicación docente –discente; motiva a la reflexión, pero no al debate.
- Para impartir la clase, se observó que la docente se apoyó en su cuaderno de planes y en el libro de trabajo. Los medios o recursos didácticos utilizados fueron escasos, limitándose al cuaderno de trabajo y la pizarra
- No se observaron estrategias de evaluación para el inicio, el desarrollo o el final de la clase, debemos recordar que Cuando evaluamos los aprendizajes que han adquirido los alumnos, estamos también evaluando, se quiera o no, la enseñanza que hemos llevado a cabo. La evaluación nunca lo es, en sentido riguroso, de la enseñanza o del 5 La evaluación del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje. Fundamentos Básicos aprendizaje, sino más bien de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Se orientaron actividades por parte del docente para que los estudiantes trabajaran en casa, pero solo es una repetición de lo hecho en la pizarra.
- En la guía de observación, se incluyó la higiene ambiental, se observó que todos los alumnos contaban con un pupitre en buen estado, no se

observó que la docente fomentara la limpieza del aula, ya que esta contaba con algunas botellas vacías debajo de las sillas o papeles fuera de la cesta. Sin embargo, el espacio era suficiente para el proceso de enseñanza aprendizaje, buena iluminación y ventilación, además de no tener ruidos fuertes a los alrededores que perturbaran las clases.

- No fue posible observar estrategias metodológicas que facilitaran la participación de todos en el aula.

8.3.1. Aplicación de estrategia PNI

Al finalizar la observación de la clase a la docente de la asignatura de matemáticas, se aplicó una técnica de evaluación en los estudiantes, para valorar los aspectos relevantes de la clase.

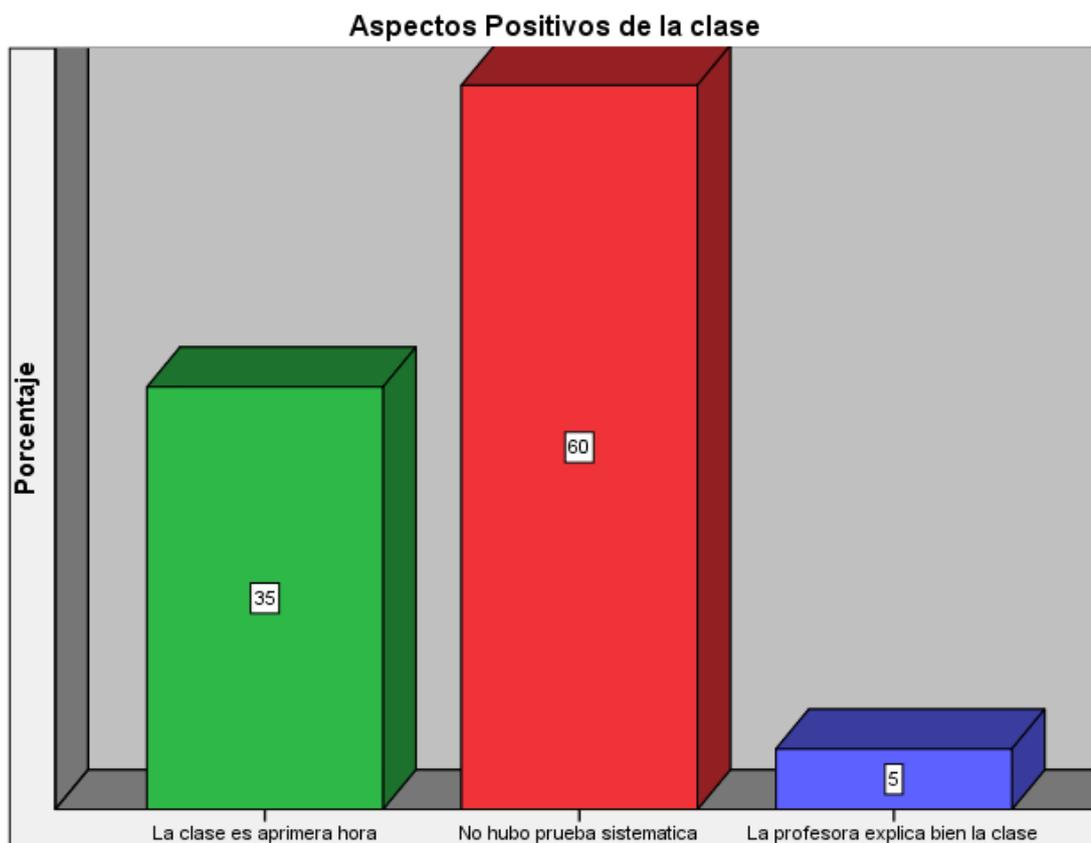
La PNI es una técnica que facilita el análisis y toma de decisiones, desarrollada por Edward De Bono, psicólogo creador de estrategias de pensamiento y creatividad.

PNI, son las siglas de Positivo, Negativo e Interesante (también es conocida como PMI por sus siglas en inglés (Plus, Minus, Interesting). Esta técnica permite realizar planteamientos o tomar decisiones al desarrollar ideas sobre un tema, suceso, o situación a evaluar.

El PNI es de fácil aplicación, para analizar o evaluar un tema es necesario crear una tabla con tres columnas, para colocar aspectos positivos, negativos e interesantes del tema o situación sujeto del análisis. Por su estructura y apoyo a la construcción del conocimiento, el PNI está siendo utilizado en la educación, como estrategia de aprendizaje. (Contreras, 2016)

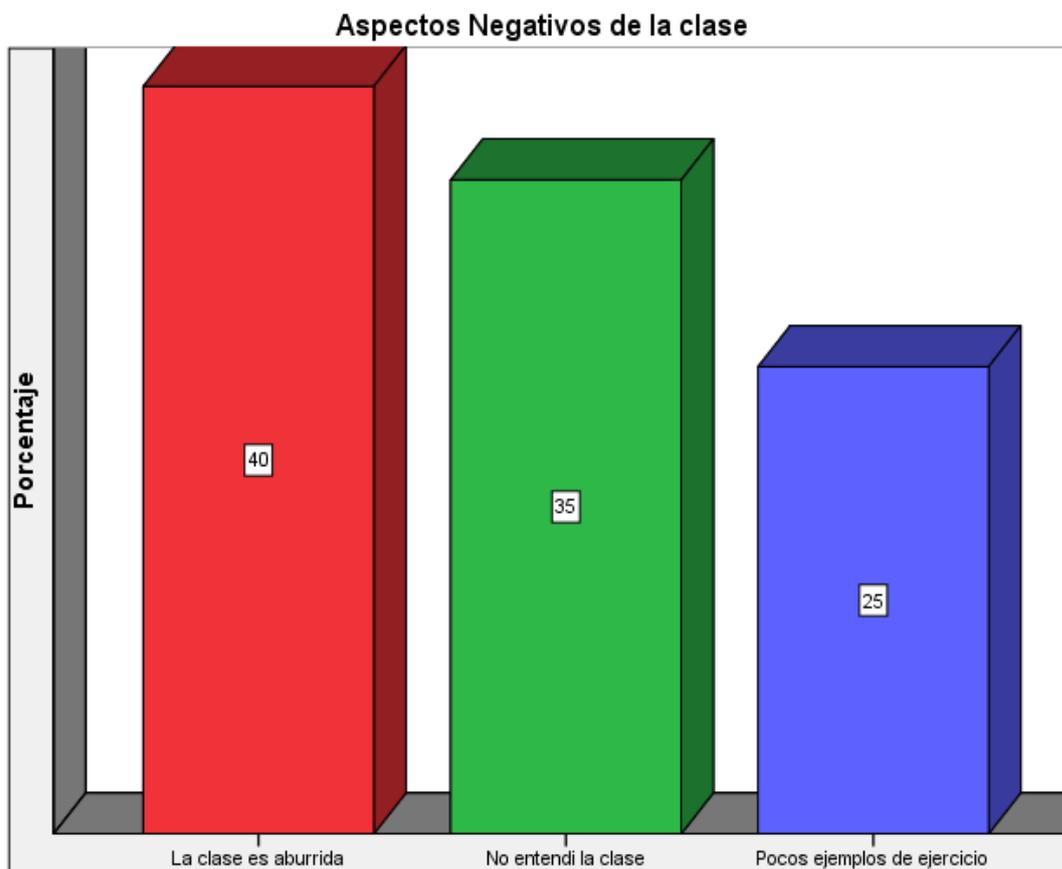
Se les brindo una hoja de trabajo donde escribirían sus ideas por cada ítem, sin restricciones en sus respuestas. A continuación, se detallan los datos obtenidos mediante el uso de gráficas.

Gráfico No.1



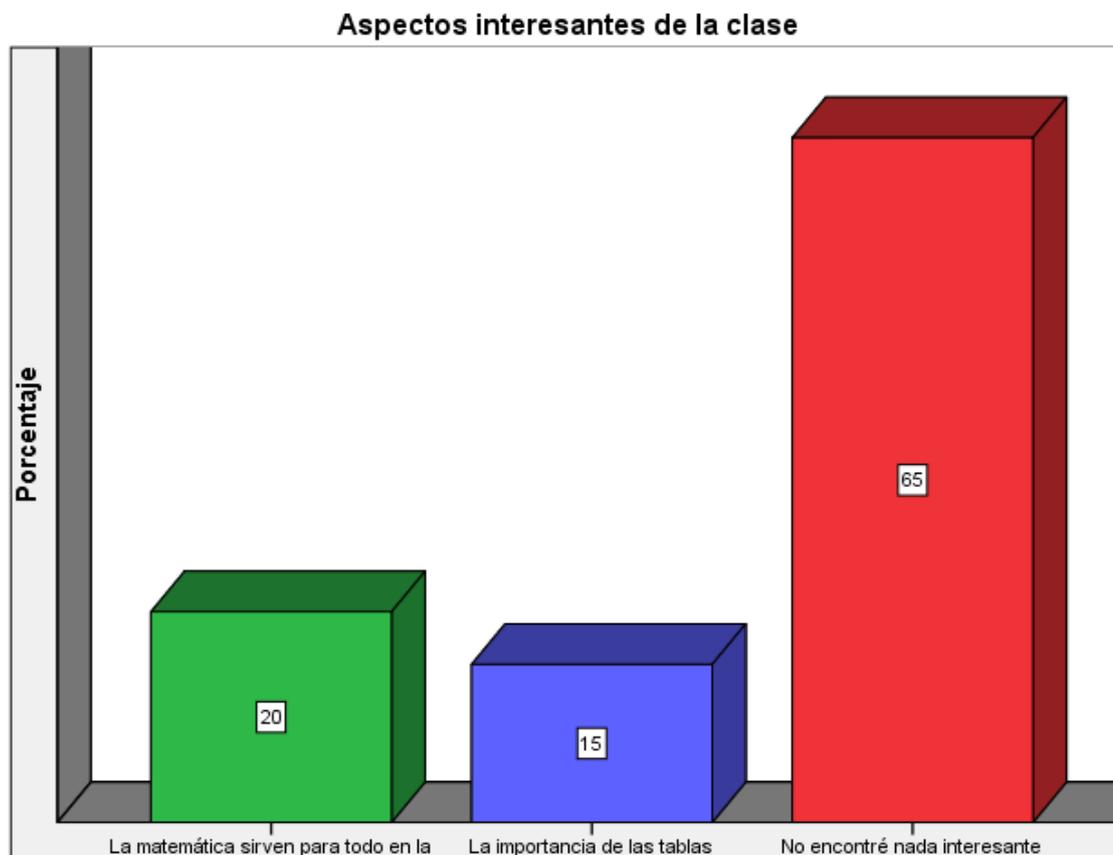
En el **Gráfico número 1** se observa las respuestas dadas por los estudiantes al ITEM de lo positivo de la clase. Se puede apreciar que el 60% de los estudiantes, lo cual equivale a más de la mitad del aula de clases, encuentra positivo, que no hubo prueba sistemática ese día, mientras que el 35% expresó que le emociona saber que la clase es a primera hora, ya que esto le permite tener un poco de concentración e iniciar más relajado el período de clases de matemáticas. En cambio, el 5%, cree y manifiesta que la profesora explica bien la clase, por tanto, ellos logran entenderla con el desarrollo de los contenidos.

Gráfico No.2



En el **Gráfico número 2**, se aprecia lo negativo de la clase, en el cual el 40% de los estudiantes han expresado que es aburrida y cansada, un 35% expresa que no entiende la clase y que busca ayuda en su casa y el 25% manifestó que hay pocos ejemplos de los ejercicios, lo que les dificulta practicar el contenido y aprenderlo de manera efectiva.

Gráfico No. 3



En el **Gráfico número 3**, se puede observar, que el 65% de los estudiantes, en este caso la mayoría, expresa que no encuentra nada interesante en la clase de matemáticas, y que por ende esto no ayuda a motivar el aprendizaje de la materia y de sus contenidos. En cambio, un 20% cree que la matemática sirve para todo en la vida y solo el 15% indicó que lo interesante de la clase es que aprendió la importancia de las tablas.

IX. CONCLUSIONES

La tarea del docente de hoy, no se limita a la simple labor de transmitir conocimiento, si no de lograr que los conocimientos sean un constructor de parte de cada uno de los alumnos, desde sus propios saberes. Es por ello que las estrategias metodológicas son fundamentales para preparar el camino de los jóvenes a esos conocimientos. Adecuando, innovando, creando recursos que moldeen los contenidos para un aprendizaje óptimo. Por tal, razón se concluye:

Identificar las estrategias utilizadas por el docente al impartir la disciplina de matemáticas, con los discentes del tercer ciclo del colegio Nicaragüita.

- ❖ De acuerdo con la clase observada y la entrevista aplicada, las estrategias utilizadas por el docente de la asignatura de matemáticas con los estudiantes del tercer ciclo de educación primaria, corresponden a una metodología tradicional, siendo la clase magistral su principal característica.

Describir el nivel de aprendizaje que tienen los discentes, en dicha investigación, en la disciplina de matemáticas, con el propósito del fortalecimiento de las habilidades y competencias del perfil establecido por el ministerio de educación.

- ❖ Según las técnicas aplicadas, el nivel de aprendizaje de los discentes en la asignatura de matemáticas es bajo, debido al poco interés que estos muestran por la clase, al no contener los elementos que propician la participación activa, pero también por no tener contenidos más prácticos y ejemplificados, para las clases más complejas.

Proponer estrategias que permitan la participación activa de los discentes en la asignatura de matemáticas para lograr un aprendizaje significativo.

- ❖ Se espera que la preparación y aplicación de la clase demostrativa, así como la propuesta de estrategias metodológicas que propician el aprendizaje y la participación de todos los estudiantes, tenga como resultado la motivación suficiente para que la docente de la asignatura de matemáticas, reconozca la importancia y pertinencia de dichas

estrategias. Pero que no solamente reconozca que son importante, si no también que logre desarrollar propuestas innovadoras y las aplique en el salón de clases

❖ el grupo de investigación ha realizado una propuesta de estrategias metodológicas que permiten la participación de todos en el documento “plan de acción pedagógica” donde se desarrolla las estrategias:

- ✓ Repositorio de videos
- ✓ Debate
- ✓ Feria científica
- ✓ Tabla de Waldorf
- ✓ La canasta básica
- ✓ Juego de triángulos
- ✓ En ronda
- ✓ Armando la respuesta
- ✓ Dramatización
- ✓ Exposición oral con Organizadores gráficos

X. RECOMENDACIONES

A directora del Centro Escolar Nicaragüita:

- ❖ Velar por la preparación y formación continua de sus docentes, garantizarles el apoyo necesario para la continuidad de su formación personal y profesional. Esto aseguraría que los temas actuales en educación no fueran un tabú para ningunos de los integrantes de su cuerpo docente.
- ❖ Garantizar que los estudiantes se sientan motivados afectando positivamente el rendimiento académico de cada uno de los protagonistas, pero más allá de tener buenas estadísticas, se estaría fortaleciendo el desarrollo del pensamiento crítico, lógico. Matemático y los buenos valores para una formación ciudadana de calidad.

Docente de la disciplina de Matemáticas:

- ❖ Aplicación de las estrategias propuestas en este documento y que logre desarrollar el ser auto didacta para poder empaparse mejor de toda la información que ya existe en diferentes plataformas (físicas o virtuales).
- ❖ Se destaca que esta composición investigativa tiene espacios pedagógicos interesantes que docente puede tomar en cuenta, como lo son las páginas web propuestas por el mismo, donde el docente puede apoyarse de estrategias lúdicas activas, para desarrollar en el aula.
- ❖ Aplicación en el escenario pedagógico la utilización de estrategias o técnicas en el aprendizaje basado en problemas es una de las metodologías que actualmente esta propuesta por el Ministerio de Educación, esto supone que cada docente debería apropiarse más de ella, sin embargo, eso es parte de las actitudes de cada uno de ellos. Esto incluso deja una puerta abierta a una futura investigación sobre la preparación continua de los docentes y como esto puede afectar el rendimiento de los discentes.
- ❖ Confiamos que la clase demostrativa realizada con los estudiantes de sexto grado de la educación primaria del centro escolar Nicaragüita, ha servido para la reflexión y motivación de la docente de la asignatura de matemáticas, puesto que los resultados arrojados por los instrumentos

de evaluación aplicados en la clase, de demostración, han sido exitosos. Recordamos la frase de S Gudder, que nos dice: “La esencia de las matemáticas no es hacer las cosas simples complicadas, si no hacer las cosas complicadas simples”.

- ❖ Se ha elaborado un plan de estrategias metodológicas interactivas que propician la participación activa de todos en el aula, con las técnicas y metodologías sugeridas en esta investigación; La directora del centro Nicaragüita, será garante en la ejecución, seguimiento y evaluación de dicho plan.

XI. BIBLIOGRAFÍA

- ALEGSA © . (2010). *Definiciones-de.com*. Recuperado el 03 de 11 de 2019, de definicion de tecnica: <http://www.definiciones-de.com/Definicion/de/tecnica.php>
- Ana. (02 de 05 de 2016). Las matematicas y la antigüedad. págs. <https://www.superprof.es/blog/la-historia-de-las-matematicas/>.
- BID. (s.f.). *BID Educacion*. Obtenido de www.iadb.org/matematica
- Contreras, D. (12 de abril de 2016). *e-learning*. Recuperado el 14 de 12 de 2019, de <http://elearning.galileo.edu/?p=952>
- CPEIP. (s.f.). *educrea* . Recuperado el 26 de 10 de 2019, de colegio hebreo: <https://educrea.cl/estrategias-metodologicas/>
- eculturagroup. (s.f.). *Definicion.com*. Obtenido de <https://definiciona.com/matematicas/>
- El pensante*. (s.f.). Obtenido de <https://educacion.elpensante.com/origen-de-las-matematicas/>
- ERNESTO Y TURRALDE WORLD WIDE INC . (2018). Recuperado el 18 de 11 de 2019, de <http://www.mallacurricular.com/>
- Espinoza, J. I. (30 de 10 de 2007). *El Nuevo Diario*. Recuperado el 18 de 11 de 2019, de <https://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/444845-si-estudiante-entiende-clase-le-interesara-matemat/>
- Gardey, J. P. (2008). *definicion.de*. Recuperado el 26 de 10 de 2019, de <https://definicion.de/metodo/>
- MINED. (2009). *curriculo nacional basico* . Managua: PASEN.
- Osa, A. d. (29 de 01 de 2019). *La importancia de las matematicas en la vida*. Obtenido de <https://www.smartick.es/blog/educacion/la-importancia-de-las-matematicas-en-la-vid/>
- Piaget, J. (2019). *SCRIBD*. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/21972411/PIAGET-BRUNER-VIGOTSKY>

- Pimienta Prieto, J. H. (2012). *estrategias de enseñanza-aprendizaje* . mexico: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
- RAE. (2018). *Real academia Española*. Recuperado el 03 de 11 de 2019, de <https://dle.rae.es/?id=GxPofZ8>
- Real Academia Española. (2019). *Real Academia Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/matem%C3%A1tico>
- realinfluencer. (09 de septiembre de 2008). *realinfluencer.es*. Recuperado el 18 de noviembre de 2019, de <https://www.realinfluencers.es/2018/09/09/8-metodologias-profesor-siglo-xxi-deberia-conocer/>
- Rivas, A. (2019). *¿Que hay que aprender hoy? españa: santillana*.
- Ruiz, G. (2013). Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/4475/447544540006.pdf>
- Ruiz, G. M. (2016). *Ocio Educativo*. Recuperado el 09 de 12 de 2019, de <http://www.pedagogia.com/metodo-y-actividades/metodologia-activa/>
- Sampieri, R. (2016). Metodología de la Investigación. En R. Sampieri, *Metodología de la Investigación* (págs. 3-26). McGraw-Hill.
- Torrez, B. (25 de 12 de 2009). *pedagogia al dia* . Obtenido de www.pedagogiaaldia.com
- UJAEN. (2018). *UNIVERSIDAD DE JAEN*. Recuperado el 14 de 12 de 2019, de http://www.ujaen.es/investiga/tics_tfg/pdf/cualitativa/recogida_datos/recogida_observacion.pdf

XII. ANEXOS



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS

PEDAGOGIA CON MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN

PLAN DE ESTRATEGIAS

MÉTODOS DE ENSEÑANZA ACTIVA - PARTICIPATIVA

Elaborado por:

1. Br. Juan Alberto López Gámez
2. Br. Bertha Marina torres López
3. Br. Leydi Carolina Torres Hurtado

Tutora: Msc. Vania Melissa Martínez Rosales

Fecha: Viernes 27 de Diciembre del 2019

Introducción.

El docente de hoy, debe cumplir un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debe crear el escenario adecuado para que los estudiantes logren la construcción de su propio conocimiento, teniendo o tomando en cuenta los saberes previos, su contexto económico, social y cultural; además de captar la atención de ellos en cada uno de los contenidos.

Sabemos que no es tarea fácil, puesto que el joven de hoy presenta características que vuelven complejo este proceso. Debido a estas características es que se surge la necesidad del docente motivador, atrayente, generador, innovador y activo.

Debido al análisis de resultados en la guía de observación, así como la clase demostrativa que se aplicaron a los estudiantes en investigación, se presenta una iniciativa de plan estratégico sobre la metodología activa- participativa, que contiene estrategias innovadoras que permiten la participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, ejemplificada y contextualizada a la realidad de los centros educativos nicaragüenses y específicamente adaptados para que la docente del Centro Educativo Nicaragüita.

Existe una variedad de técnicas y estrategias inmensurables, pero hemos propuesto las que consideramos útiles y prácticas en el ejercicio docente respetando siempre la capacidad de este para innovar y adecuarlas a su realidad una vez familiarizadas con ellas.

Todo es una propuesta que se realizará de manera consciente y dando paso siempre a evaluaciones y autoevaluaciones, que permitan conocer los avances o desaciertos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, que con lleve al fortalecimiento de las competencias en el perfil según las competencias adquiridas.

Plan de Estrategias metodológicas Activas- Participativas en la disciplina de Matemáticas					
Participan	Asignatura	Ciclo	No. De unidades	Inicio	Final
	Matemáticas			Feb-20	nov-20
Propósito 1			Propósito 2		
Concientizar al docente para que reconozca la importancia que tienen las estrategias metodológicas activas participativas que permiten un aprendizaje significativo en los discentes.			Crear una propuesta de estrategias metodológicas activas participativas que el docente pueda adecuar para ser aplicadas a los contenidos programados en las unidades pedagógicas.		
Ejes transversales			Indicadores de logros		
1- Participa en actividades donde se desarrollen los talentos, las habilidades y pensamientos creativos que contribuya a alcanzar sus metas Personales. 2- Expresa emociones, sentimientos y opiniones de forma asertiva propiciando relaciones interpersonales de respeto y cordialidad.			1- Aplica técnicas, estrategias y modelos de aprendizaje permanente, que le permitan enfrentar y resolver diversas situaciones de su vida. 2- Asume y promueve con iniciativa, creatividad, responsabilidad, tolerancia y solidaridad la toma de decisiones propias y consensuadas, en diferentes situaciones de su vida.		

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARTICIPATIVAS

METODOLOGÍA	ESTRATEGIAS	RECURSOS/MÉTODO	INDICADORES DE LOGRO	EVALUACIÓN
<p>Flipped Class Room Flipped Class Room o aula invertida es un modelo pedagógico que consiste en invertir el orden de la educación tradicional, trasladando la instrucción a casa. ¿Con qué fin? Optimizar el tiempo en clase dedicándolo, por ejemplo, a atender las necesidades especiales de cada alumno, desarrollar proyectos cooperativos o trabajar por proyectos.</p>	<p>Repositorio de videos Repositorio es un término que tiene su raíz etimológica en repositōrium, un vocablo latino. Un repositorio es un espacio que se utiliza para almacenar distintas cosas. En este sentido, actualmente se suele hacer referencia a las bases de datos digitales y a diversos sistemas informáticos como repositorios</p>	<p>Graba los contenidos de tus clases, trata de ejemplificar lo más que puedas. Y que el contenido que grabes no supere los 30-40 minutos Elige una plataforma que sea de tu comodidad, como: YouTube, Dropp box, Gmail, etc. Y sube tus videos, luego orienta a tus estudiantes donde encontrar los contenidos a estudiar. Para abordarlos en la siguiente clase, de esta manera se brindara atención a las dificultades con mayor tiempo en el aula</p>	<p>El estudiante utiliza el internet de forma educativa, investiga y aplica técnicas para recoger información.</p>	<p>Reunión semanal con directora</p>

	<p>Debate Es una estrategia grupal que se caracteriza por ser una disputa abierta con replicas por parte de un equipo defensor y uno que está en contra de la afirmación planteada; requiere de una investigación documental rigurosa</p>	<p>Elige un contenido/tema que desees tratar en clase. Selecciona un libro, video, película o reportaje cuyo contenido gire o conecte con tu tema. Prepara la información suficiente y prepara a tus alumnos para el debate. Pide que recolecten información suficiente para el enriquecimiento del debate. Escoge a un moderador que se encargará de hacer la presentación del tema y de señalar los puntos a discutir y el objetivo del debate</p>	<p>Reflexiona y emite criterio propio de temas variados y los expresa de manera respetuosa y asertiva.</p>	<p>Reunión semanal con directora</p>

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARTICIPATIVAS

Metodología	Estrategias	Recursos/método	Indicadores de logro	Evaluación
<p>Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPR) El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP o PBL, <i>Project-based learning</i>) es una metodología de aprendizaje en la que los estudiantes adquieren un rol activo y se favorece la motivación académica. El método consiste en la realización de un proyecto habitualmente en grupo. Ese proyecto ha sido analizado previamente por el profesor para asegurarse de que el alumno tiene todo lo necesario para resolverlo, y que en su resolución desarrollará todas las destrezas que</p>	<p>Feria científica Una feria de ciencias es una exposición pública de proyectos científicos y tecnológicos realizados por estudiantes, en las que estos efectúan demostraciones, ofrecen explicaciones e incluso responden a cuestiones respecto al trabajo expuesto</p>	<p>Se pide que la docente de la asignatura, oriente a los estudiantes la creación de proyectos que sean de utilidad para el aprendizaje de las matemáticas. Donde puedan reciclar Y crear recursos que puedan ser útiles para la comunidad educativa,</p>	<p>Desarrollo de las habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales, el estudiante logra comparar la teoría con la práctica y emitir juicios de valor.</p>	<p>Reunión mensual con directora</p>
	<p>Tabla de Waldorf Consiste en una técnica para aprender las escalas numéricas que se convertirán en las tablas</p>	<p>. Se solicitara que cada estudiante lleve al aula: 1 circulo de material reciclado como poroplás, madera o cartón grueso. 10 Palillos de dientes 2 mts de hilo de lana 1 marcador permanente</p>		

se desea	matemáticas	<p>Se dividirá el círculo en diez partes empezando del cero hasta llegar al nueve. Dejando la misma distancia ente cada número.</p> <p>se introducirá un palillo frente a cada numero</p> <p>Con la lana atada en el palillo del “cero” se contara los espacios dependiendo de la escala, de dos en dos, tres en tres, cuatro en cuatro, etc. Procurando amarrar la lana en el palillo que corresponde el conteo de esa manera se formaran figuras que deberán identificar los estudiantes.</p>		
----------	-------------	---	--	--

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARTICIPATIVAS

Metodología	Estrategias	Recursos/Método	Indicadores de logro	Evaluación
<p>Aprendizaje basado en problemas. “El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es un método de enseñanza-aprendizaje centrado en el estudiante en el que éste adquiere conocimientos, habilidades y actitudes a través de situaciones de la vida real. Su finalidad es formar estudiantes capaces de analizar y enfrentarse a los problemas de la misma manera en que lo hará durante su actividad profesional, es decir, valorando e integrando el saber que los conducirá a la adquisición de competencias profesionales.”</p>	<p>La canasta básica La Canasta/Cesta Básica Alimentaria se define como el conjunto de diversos alimentos, expresados en cantidades suficientes para satisfacer las necesidades de calorías de un hogar promedio.</p>	<p>Siguiendo los siete pasos del ABP, los estudiantes definirán que productos deben consumir una familia Nicaragüense promedio. 1-presentacion del problema: escenario del problema. 2-aclaracion de terminología 3-identificacion de factores 4-generacion de hipótesis 5- identificación de lagunas de conocimiento 6-facilitacion al acceso de la información necesaria 7-resolucion del problema o identificación de problemas nuevos. Problema: una familia conformada por Padre, Madre, dos hijos varones de seis y once años, dos hijas mujeres de tres y nueve años. Deben calcular los productos de la canasta básica que pueden comprar con un salario de 10,000 córdobas mensuales Esto incluye: Alimentos Transporte Agua Luz</p>	<p>Resuelve problemas utilizando su razonamiento lógico e identifica los factores socioeconómicos en su comunidad y emite juicios de valor.</p>	<p>Reunión mensual con directora</p>

		Ropa recreación		
	Juego de triángulos	<p>Media lámina de Cartón Marcador o temperas tijeras</p> <p>El tangram es un Juego de origen chino formado por siete piezas poligonales, generalmente de madera, con las que deben formarse figuras sin superponerlas.</p> <p>Problema: Se brindara a cada estudiante una plantilla con el tangram para que lo armen en clase. Utilizando el cartón para pegar los polígonos de las plantillas. Se presentan diferentes figuras en la pizarra y cada niño tiene un juego de tangram. Los niños tienen que imitar las figuras. Una vez han aprendido los diferentes tipos de triángulos, se puede introducir los conceptos matemáticos yendo a buscar formas triangulares de la vida real y formando grupos para medir los lados de cada triángulo</p>	<p>Desarrolla las capacidades intelectuales y psicomotrices. Permitiendo a su vez, enlazar la manipulación concreta de materiales con la formación de ideas abstractas</p>	

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARTICIPATIVAS

Metodología	Estrategias	Recursos/método	Indicadores de logro	Evaluación
<p>Aprendizaje Cooperativo “Más fuertes juntos”. Así se podría resumir de forma sencilla el aprendizaje cooperativo, una metodología que los maestros usan para agrupar a los estudiantes y, así, impactar en el aprendizaje de una manera positiva.</p>	En ronda	Se formarán grupos de cuatro integrantes. Cada grupo pasará frente a la clase y harán el conteo de los números primos o los números pares. Uno por uno irán diciendo el número que corresponde a la escala, al equivocarse algún miembro, le cederán el turno al siguiente grupo hasta que todos los grupos logren participar El grupo que llegó más lejos en la escala será el ganador	Desarrolla las habilidades de socialización y trabajo en equipo, comparte metas y logros y asume un rol dentro del grupo de manera activa	Reunión mensual con directora
	Armando la respuesta	Se trabajará en equipos de 3 integrantes La maestra pondrá un problema o ejercicio del contenido en curso Cada grupo deberá resolver el problema Parar a la pizarra un integrante de cada grupo a resolver un paso del ejercicio Hasta que todos hayan participado Se deberá estar consciente que el ejercicio debe contener varios pasos para brindarles la participación a todos en el aula.	Desarrolla las habilidades de socialización y trabajo en equipo, comparte metas y logros y asume un rol dentro del grupo de manera activa	Reunión mensual con directora

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARTICIPATIVAS

Metodología	Estrategias	Recursos/método	Indicadores de logro	Evaluación
<p>Aprendizaje Basado en Competencias Por definición, todo aprendizaje tiene como objetivo la adquisición de conocimiento, el desarrollo de habilidades y la solidificación de hábitos de trabajo. El Aprendizaje Basado en Competencias representa un conjunto de estrategias para lograr esta finalidad.</p>	<p>Dramatización es, en general, una representación de una determinada situación o hecho. Lo dramático está vinculado al drama y éste al teatro; a pesar del uso que suele recibir en el habla cotidiana, esta familia de palabras no necesariamente hace alusión a una historia trágica.</p>	<p>El uso de un escenario que simule la realidad, favorece a que los alumnos se desenvuelvan y pongan en ejecución sus habilidades. Se formaran grupos de cinco integrantes. El docente debe proponer un tema de la vida real, una película o un libro. Los estudiantes lo analizarán y harán una dramatización de una escena en específico cambiando el contexto y adaptándolo a la realidad de su comunidad. Como habría sido si esto pasara en mi casa, barrio, departamento o país.</p>	<p>Expresa coherentemente lo que entiende de un tema y se comunica asertivamente</p> <p>Disfrutas de las puestas en escena teatrales.</p>	<p>Reunión mensual con directora</p>
	<p>Exposición oral con Organizadores gráficos Un organizador Gráfico es una representación visual de conocimientos que presenta información rescatando aspectos importantes de</p>	<p>Oriente a los estudiante la utilización de los organizadores gráficos de manera grupal, con 3 integrantes como máximo Use el espacio del aula a su conveniencia e incentive la creatividad en ellos. Mapas mentales: Un mapa mental es un diagrama usado</p>	<p>Investiga y ordena información para poder compartirla con los demás,</p> <p>Emplea de forma correcta las diferentes técnicas para organizar la</p>	<p>Reunión mensual con directora</p>

	<p>un concepto o materia dentro de un esquema usando etiquetas. Se le denomina de variadas formas, como: mapa semántico, mapa conceptual, organizador visual, mapa mental, etc.</p>	<p>para representar palabras, ideas, tareas, lecturas, dibujos, u otros conceptos ligados y dispuestos radicalmente a través de una palabra clave o de una idea central</p> <p>Cuadro sinóptico: es una forma visual de resumir y organizar ideas, (de izquierda a derecha) con temas, subtemas y conceptos por medio del uso de llaves</p> <p>Mapas conceptuales: El mapa conceptual es un diagrama que ayuda a entender un tema en específico al visualizar las relaciones entre las ideas y conceptos. Por lo general, las ideas son representadas en nodos estructurados jerárquicamente y se conectan con palabras de enlace sobre las líneas para explicar las relaciones.</p>	<p>información.</p>	
--	---	--	---------------------	--



Facultad de educación e idiomas Pedagogía con mención en administración Seminario de graduación (PEM)

Entrevista a Director

Objetivo: 1. Determinar el grado de conocimiento sobre las estrategias metodológicas por parte del director

2. valorar el acompañamiento pedagógico brindado por el director del centro al maestro de la asignatura de matemáticas

Nombre del centro escolar: _____

Nombre del director: _____

I. Aspectos generales

- 1.1. ¿Cuál es su especialidad?
- 1.2. ¿Cuántos años de experiencia tiene como docente?
- 1.3. ¿Cuántos años de experiencia tiene en cargo administrativo?
- 1.4. ¿Cuántos años tiene de laborar en el centro actual?
- 1.5. ¿Qué otros ámbitos de formación logro desarrollar?

II. Aspectos de formación

- 2.1. ¿Cómo definiría los siguientes elementos? :

Estrategia	Método	Técnica

- 2.2. ¿Que considera como estrategia metodológica?
2.3. ¿Podría nombrar algún ejemplo o tipo de estrategia metodológica?
2.4. ¿Qué es para usted la enseñanza activa?
2.5. ¿Con cuál de las siguientes metodologías se siente identificada y porque?

- Flippep Class Room (aula invertida)
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Aprendizaje cooperativo
- Gamificación
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Desing thinking
- Aprendizaje Basado en el Pensamiento
- Aprendizaje Basado en Competencias

III. Reflexione

- 3.1. ¿que son las matemáticas?
3.2. ¿cómo aprenden los niños y jóvenes las matemáticas?
3.3. ¿Cuál es la importancia de las matemáticas en la vida de jóvenes y adultos?

IV. Aspectos Pedagógicos

- 4.1. ¿Qué es la Malla Curricular?
4.2. ¿Qué es la Unidad Pedagógica?
4.3. ¿Cuáles son los enfoques que el Ministerio de Educación propone para la asignatura de Matemática según la adecuación curricular?
4.4. ¿Cuáles son las competencias de ciclo que plantea el Ministerio de educación para los jóvenes que egresan del tercer ciclo de educación primaria?
4.5. ¿considera que las estrategias propuestas en las unidades pedagógicas o los EPI para la asignatura de Matemáticas son las indicadas para favorecer el aprendizaje en los estudiantes?
4.6. ¿Qué estrategias ha propuesto usted?
4.7. ¿qué estrategias han tenido un impacto positivo en los estudiantes?
4.8. ¿Cuáles estrategias han permitido la participación de todos en el aula?
4.9. ¿Cómo valora su mediación en el proceso de enseñanza-aprendizaje?



Facultad de educación e idiomas Pedagogía con mención en administración Seminario de graduación (PEM)

Entrevista a Docente

Objetivo: 1. Determinar el grado de conocimiento sobre las estrategias metodológicas por parte del docente de Matemáticas

Nombre del centro escolar: _____

Nombre del docente: _____

V. Aspectos generales

- 5.1. ¿Cuál es su especialidad?
- 5.2. ¿Cuántos años de experiencia tiene como docente?
- 5.3. ¿Cuántos años de experiencia tiene en la asignatura de matemáticas?
- 5.4. ¿Cuántos años tiene de laborar en el centro actual?
- 5.5. ¿Qué otros ámbitos de formación logro desarrollar?

VI. Aspectos de formación

- 2.6. ¿Cómo definiría los siguientes elementos? :

Estrategia	Método	Técnica

- 2.7. ¿Que considera como estrategia metodológica?
2.8. ¿Podría nombrar algún ejemplo o tipo de estrategia metodológica?
2.9. ¿Qué es para usted la enseñanza activa?
2.10. ¿Con cuál de las siguientes metodologías se siente identificada y porque?

- Flippep Class Room (aula invertida)
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Aprendizaje cooperativo
- Gamificación
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Desing thinking
- Aprendizaje Basado en el Pensamiento
- Aprendizaje Basado en Competencias

VII. Reflexione

- 7.1. ¿que son las matemáticas?
7.2. ¿cómo aprenden los niños y jóvenes las matemáticas?
7.3. ¿Cuál es la importancia de las matemáticas en la vida de jóvenes y adultos?

VIII. Aspectos Pedagógicos

- 8.1. ¿Qué es la Malla Curricular?
8.2. ¿Qué es la Unidad Pedagógica?
8.3. ¿Cuáles son los enfoques que el Ministerio de Educación propone para la asignatura de Matemática según la adecuación curricular?
8.4. ¿Cuáles son las competencias de ciclo que plantea el Ministerio de educación para los jóvenes que egresan del tercer ciclo de educación primaria?
8.5. ¿considera que las estrategias propuestas en las unidades pedagógicas o los EPI para la asignatura de Matemáticas son las indicadas para favorecer el aprendizaje en los estudiantes?
8.6. ¿Qué estrategias ha propuesto usted?
8.7. ¿qué estrategias han tenido un impacto positivo en los estudiantes?
8.8. ¿Cuáles estrategias han permitido la participación de todos en el aula?
8.9. ¿Cómo valora su mediación en el proceso de enseñanza-aprendizaje?
8.10. ¿cada cuánto tiempo el director del centro le brinda acompañamiento pedagógico?
8.11. ¿es consciente de sus debilidades y fortalezas? Si la respuesta es “si” ¿qué soluciones se ha propuesto?



Guía de observación

Objetivo: determinar la metodología empleada por el docente de la asignatura de matemáticas, mediante la aplicación de una guía de observación, en el desarrollo de la clase impartida a los estudiantes de 4to, 5to y 6to grado del centro escolar Nicaragüita.

Fecha: _____ Hora: _____ grado: _____

Asignatura: _____

Cantidad de estudiantes presentes: _____

Cantidad de estudiantes según lista: _____

Nombre del Docente: _____

I. Características del docente	5	4	3	2	1	Observaciones
1.1. Puntualidad						
1.2. Porte y aspecto						
1.3. Proximidad con los alumnos						
II. Desarrollo de la clase						
2.1. Da a conocer el contenido						
2.2. Organiza a los estudiantes dentro del aula para lograr una mejor captación						
2.3. Realiza diagnóstico de los saberes previos utilizando estrategias						
2.4. Orienta actividades para ordenar y la idea central del tema						
2.5. Promueve reflexiones						
2.6. Vincula el contenido con la realidad						
2.7. Utiliza estrategias que permiten la participación de todos en el aula						

2.8.	Estimula a los que no participan						
2.9.	Atiende a la diversidad						
2.10.	Cumple con el tiempo asignado						
2.11.	Contextualiza los procesos de enseñanza- aprendizaje						
III. Dominio del contenido							
3.1.	Vocabulario técnico						
3.2.	Ejemplos entendibles						
3.3.	Aclara dudas						
IV. Comunicación							
4.1.	Integra a todos los participantes						
4.2.	Utiliza un lenguaje adecuado y acorde a la edad de los estudiantes						
4.3.	Facilita la interacción docente - estudiante						
4.4.	Motiva al debate y reflexión						
V. Medios y recursos didácticos							
5.1.	Se apoya en el libro de trabajo						
5.2.	Facilita hojas de trabajo para la realización de ejercicios						
5.3.	Es creativo en la presentación del contenido						
5.4.	Realiza presentación de un video acorde al contenido						
5.5.	Utiliza audios que fortalezcan la comprensión en los alumnos						
5.6.	Utiliza la pizarra para favorecer el aprendizaje						
5.7.	Utiliza laminas para presentar el contenido						
5.8.	Utiliza reglas, escuadra, cartabón y transportador en pizarra						
VI. Evaluación de los aprendizajes							
6.1.	Evalúa antes del PEA						
6.2.	Evalúa durante el PEA						
6.3.	Evalúa al finalizar el PEA						
6.4.	La evaluación es acorde a los objetivos presentados						
6.5.	Utiliza instrumentos para evaluar la clase						
6.6.	Consolidación y síntesis del docente						

sobre el trabajo realizado.						
6.7. Orienta actividades para el estudio independiente de los estudiantes, en función de los contenidos del próximo encuentro						
VII. Higiene						
7.1. Revisión de limpieza del aula						
7.2. Control en el orden y disciplina de los alumnos						
7.3. Ambiente adecuado para el desarrollo de la clase						

VIII. Estrategias utilizadas	si	No	Observaciones
8.1.Utiliza el trabajo cooperativo y colaborativo			
8.2.Guías de trabajo independiente			
8.3.Observación Autoreflexiva			
8.4.Utiliza organizadores gráficos			
8.5.Estudios de Caso			
8.6.Aprendizaje por proyectos			
8.7.Aprendizaje basado en la resolución de problemas			
8.8. Informe escrito analítico-reflexivo			
8.9.Trabajo de Campo			
8.10. Conferencias Magistrales			
8.11. Exposiciones			
8.12. Ensayos			
8.13. Texto Paralelo			
8.14. Carpeta del Estudiante			
8.15. Dramatizaciones			
8.16. Otros			

FOTOGRAFIA No. 1 observación de clase con niños de 5to grado de educación primaria del centro escolar Nicaragüita



Fotografía No. 2 aplicación de instrumento (PIN) con niños de 6to grado de educación primaria del centro escolar NICARAGUITA

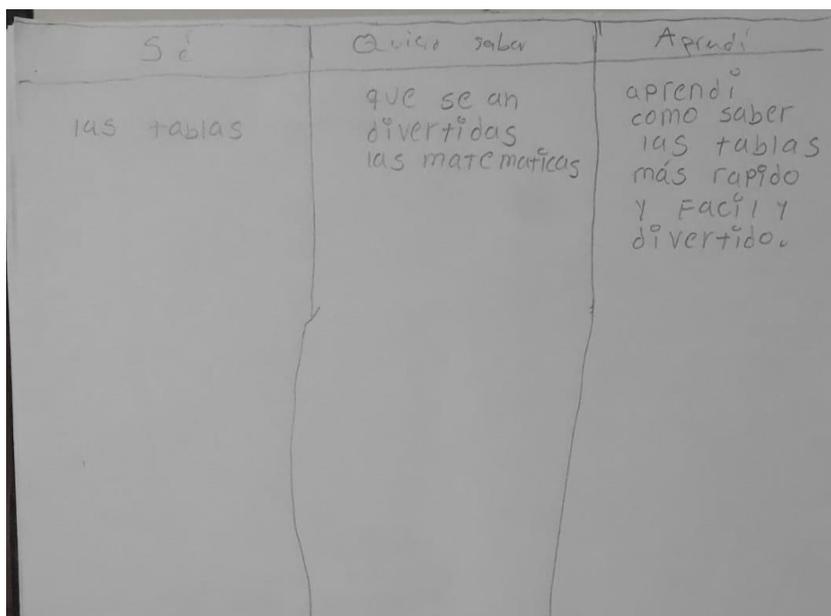
Foto No. 3 y 4 Clase demostrativa, aplicación de estrategia metodológica activa participativa (el círculo de Waldorf)

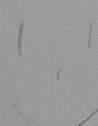


Fotografía No. 5 aplicación de instrumento (SQA)



Fotografía No. 6, 7, 8 y 9; muestra de algunas hojas de aplicación (SQA)



S	Q	R
<p>y se algunos metodos mas casuales Para la tabla del '9'</p>	<p>quero saber mas metodos faciles como este.</p> 	<p>Aprendi mucho con el Profesor Juan y me gusto mucho, estoy muy agradecida por lo que me enseñaron. Gracias, Aprendi un nuevo metodo Increible</p>

S	Q	A
<p>Las tablas</p>	<p>Mas dinamicas mas cosas de las matematicas</p>	<p>Aprender a multiplicar y dividir y las tablas</p>

S

Q

A

Lo que yo

se es que

las tablas

son muy

fáciles

y lo podemos

aprender en

propiedad

?

Ser alguien

mejor en la

vida?

Quiero saber

a hacer las

tablas convenientes

y aprender más

sobre las tablas

Hay que aprender que

las tablas son

muy fáciles

y lo podemos

aprender en cualquier

momento

Cronograma de Trabajo de los Autores de la Investigación

Objetivo:	Actividad:	Fecha:	Responsables:	Observaciones.
Recopilar información pertinente y necesaria para tener insumos suficientes para el presente trabajo.	Visita al CEDOC.	Del 14 al 18 de Octubre	Juan, Berta, y Leydi.	-----
Seleccionar otras fuentes de información	Textos	21 al 25 de Octubre	Juan, Berta, y Leydi.	-----
Redactar información que nos sirva para enriquecer nuestro trabajo.	-----	1 al 10 de Noviembre	Juan Berta y Leydi.	-----
Procesar la información obtenida	-----	12 al 15 de Noviembre	Juan	-----
Preparar material para clase demostrativa con estudiantes de 5to, y 6to grado.	Reunión en el Centro Educativo "Nicaragüita" para realizar dinámica.	20 de Noviembre	Berta y Leydi.	-----
Visitar el aula con los estudiantes para explicar la dinámica	Conversar con la docente de matemática y los estudiantes en el Centro.	18 de Noviembre	Juan, Berta Y Leydi.	-----
Preparar y analizar resumen de información obtenida.	Centro Educativo "Nicaragüita"	14 de Diciembre	Juan	