



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
NÚCLEO REGIONAL BARCELONA
ESTADO ANZOÁTEGUI**

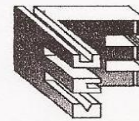
**ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN
EL ÁREA DE MATEMÁTICA, EN 4°, 5° Y 6° GRADO DE
EDUCACIÓN PRIMARIA
CASO: U.E. "FE Y ALEGRÍA" PUERTO LA CRUZ, ESTADO ANZOÁTEGUI**

Trabajo especial de Grado presentado como requisito ante la Universidad Central de Venezuela para optar al título de Licenciado en Educación

Autor:
Aguilera M, Manuel. C.I. 8.316.115

Tutor:
M.S.C. Milagros Romero

BARCELONA, Junio 2011



Universidad Central de Venezuela
 Facultad de Humanidades y Educación
 Escuela de Educación
 Coordinación Académica

DEFENSA DE TRABAJOS DE LICENCIATURA VEREDICTO

Quienes suscriben, miembros del jurado por el Consejo de la Escuela de Educación en su sesión 1415 de fecha 27/10/10, para evaluar el Trabajo de Licenciatura presentado por, MANUEL AGUILERA, C.I.8.316.115, bajo el título, “ESTRATEGIAS PARA ELL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, EN 4º, 5º Y 6º GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA”, dejan constancia de lo siguiente:

1. Hoy 23-06-11, nos reunimos en la sede de la Escuela de Educación para que su(s) autor(es) lo defendiera(n) en forma pública.
2. Culminada la Defensa Pública referido Trabajo de Licenciatura, conforme a lo dispuesto en el Art. 14 del “Reglamento de Trabajos de Licenciatura de las Escuelas de Facultad de Humanidades y Educación” adoptando como **criterios para otorgar la clasificación**: rigurosidad en el razonamiento, coherencia en la exposición, claridad y pertinencia en los procesos metodológicos empleados, adecuación del sustento teórico, así como la calidad de la exposición oral y de las respuestas dadas a las preguntas formuladas por el jurado, **acordamos calificarlo como:**

APLAZADO APROBADO otorgándole la mención:

SUFICIENTE DISTINGUIDO SOBRESALIENTE

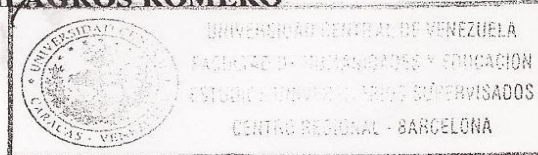
3. Las razones que justifican la calificación otorgada son las siguientes:

Este trabajo representa un aporte significativo por la esencia de lo matemático, así mismo es importante por los contenidos en la exposición y la calidad en las respuestas dadas a las preguntas formuladas por el jurado.

Prof.(a) JUANITA CASTILLO

Prof. JOSÉ CASTELLANO

Tutor(a) Prof.(a): MILAGROS ROMERO



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

Facultad de Humanidades y Educación

Escuela de Educación



APROBACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Profesora Milagros Romero, de la Universidad Central de Venezuela, adscrito a la Escuela de Educación, en mi carácter de tutor del Trabajo de Grado titulado: **ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, EN 4º, 5º y 6º GRADO DE EDUCACION PRIMARIA**, realizado por el ciudadano Aguilera M, Manuel R. C.I. 8.316.115. Manifiesto que he revisado en su totalidad la versión definitiva de los ejemplares de este trabajo y certifico que se incorporaron las observaciones y modificaciones indicadas por el jurado evaluador.

En Barcelona, a los veintitrés días del mes de junio de 2011.

Profesora: Milagros Romero

AGRADECIMIENTOS

En la investigación llevada a cabo, muchas personas jugaron un rol muy importante en su elaboración, sin sus apoyos y motivaciones no hubiera sido posible este proyecto, además de gran relevancia para los alumnos y docentes en su crecimiento personal. A continuación los pilares fundamentales:

A nuestro Padre Celestial porque somos su creación y todo es posible gracias a su bondad y su gran amor. A nuestro señor Jesús Cristo, porque cuando hay Fe no hay nada imposible, todas las cosas hermosas de este mundo es producto del padre a través del hijo. Gracias a nuestro señor tuve las fuerzas necesarias para continuar, en los momentos difíciles siempre estuvo presente para levantarme, gracias y alabanzas a su nombre.

A mi madre, la primera maestra, la que siempre confió en mí, soy lo que soy gracias a ella, y allá en el cielo donde estas, se que sigues apoyándome, que Dios te bendiga, algún día nos volveremos a reunir en gracia con nuestro señor.

A mí querida esposa Mariela, por su paciencia y comprensión, por ayudarme siempre en los momentos difíciles.

A mis hijos, punto de apoyo e inspiración, motivo de lucha y sacrificio, especialmente a concón, sin ella, este trabajo no hubiera llegado a feliz término.

A mi gran hermano del alma Jorge Rodríguez, por su invaluable ayuda y solidaridad, al amigo y compañero fiel.

A todos los docentes y compañeros de clase, por contribuir a mi formación académica.

A mi padre y hermanos por creer en mí, por la confianza, la amistad y el amor que siempre nos ha unido.

Y por último, sin restarle merito, un ser tan especial, motivo de inspiración durante toda mi carrera como estudiante, a usted profesora Milagros Romero, que Dios la bendiga y le de la fuerza necesaria para continuar formando y capacitando los docentes del futuro que tanto necesita nuestra querida Venezuela.

ÍNDICE

| | Pág. |
|--|-------------|
| Agradecimientos..... | II |
| Lista de Cuadros..... | IX |
| Lista de Gráficos..... | XI |
| Resumen..... | XIII |
| Introducción..... | 15 |
| Capítulo I. EL PROBLEMA | |
| 1.1. Planteamiento del Problema..... | 20 |
| 1.2. Justificación de la Investigación..... | 24 |
| 1.3. Objetivos de la Investigación..... | 27 |
| 1.3.1. Objetivo General | |
| 1.3.2. Objetivo Específicos | |
| Capítulo II. MARCO TEÓRICO | |
| 2.1. Antecedentes de la Investigación..... | 29 |
| 2.2. Bases Teóricas..... | 33 |
| 2.2.1 Teoría Psicológica del Aprendizaje Significativo de Ausubel..... | 33 |
| 2.2.2. Tipos de Aprendizaje..... | 34 |
| 2.2.2.1. El Aprendizaje por Recepción comparado con el Aprendizaje por Descubrimiento..... | 35 |
| 2.2.2.2. El Aprendizaje Significativo Comparado con el Aprendizaje por Repetición..... | 35 |

| | |
|---|----|
| 2.2.2.2.1. El Papel de la Psicología en la Educación..... | 36 |
| 2.2.2.2.2. Rol del Docente..... | 37 |
| 2.2.2.2.3. Rol del Alumno..... | 39 |
| 2.2.3. Importancia del Aprendizaje Significativo en la Adquisición de Conocimiento..... | 40 |
| 2.2.3.1. Aprendizaje Significativo..... | 41 |
| 2.2.3.2. Aprendizaje Mecánico..... | 41 |
| 2.2.3.3. Aprendizaje Receptivo..... | 41 |
| 2.2.3.4. Aprendizaje por Descubrimiento..... | 42 |
| 2.2.4. Elementos del Aprendizaje Significativo..... | 42 |
| 2.2.4.1. Subsunción..... | 42 |
| 2.2.4.2. Subsensor..... | 42 |
| 2.2.4.3. Estructura Cognitiva..... | 43 |
| 2.2.5. Enfoques de Joseph Gascón y Godino, J..... | 43 |
| 2.2.5.1. La Visión de Juan D. Godino..... | 43 |
| 2.2.5.2. La Visión de Joseph Gascón..... | 44 |
| 2.2.6. Importancia de la Matemática..... | 53 |
| 2.2.7. Estrategias del Aprendizaje Significativo..... | 60 |
| 2.2.7.1. Estrategias de Apoyo..... | 61 |
| 2.2.7.2. Estrategias de Aprendizaje o Inducidas..... | 61 |
| 2.2.7.3. Estrategias de Enseñanza..... | 62 |
| 2.2.7.4. Cómo se Diseñan las Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje..... | 62 |

| | |
|--|----|
| 2.2.7.5. Clasificaciones y Funciones de los Elementos de las Estrategias de Enseñanza..... | 64 |
| 2.2.7.6. Estrategias y Efectos esperados en el aprendizaje de los Alumnos..... | 67 |

Capítulo III. MARCO METODOLÓGICO

| | |
|--|----|
| 3.1. Tipos y Nivel de Investigación..... | 71 |
| 3.1.1. Según el Propósito..... | 71 |
| 3.1.2. Según el Nivel de Conocimiento..... | 72 |
| 3.1.3. Según las Estrategias..... | 72 |
| 3.2. Análisis y Evaluación..... | 73 |
| 3.3. Población y Muestra..... | 74 |
| 3.3.1. Población | |
| 3.3.2 La Muestra | |
| 3.4. Técnicas e Instrumentos de la Recolección de Datos..... | 76 |
| 3.4.1. Técnicas..... | 76 |
| 3.4.1.1. La Observación..... | 76 |
| 3.4.1.2. La Encuesta..... | 77 |
| 3.4.2. Instrumentos..... | 77 |
| 3.4.2.1. La Entrevista..... | 77 |
| 3.4.2.2. La Prueba Diagnóstica..... | 78 |
| 3.4.2.3. Lista de Cotejo..... | 78 |
| 3.4.2.4. El Cuestionario..... | 79 |
| 3.5. Validación de los Instrumentos de Recolección de Datos..... | 80 |
| 3.6. Operacionalización de las Variables..... | 81 |

Capítulo IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

| | |
|---|-----|
| 4.1. Presentación y Análisis de los Resultados..... | 84 |
| 4.1.1. Análisis del Rendimiento Estudiantil de los Alumnos de de Educación Primaria Durante los Años 2008-2010..... | 84 |
| 4.1.2. Análisis del Rendimiento Académico de los Alumnos de Educación Primaria (4to, 5to y 6to Grado)..... | 86 |
| 4.1.3. Análisis de los Resultados del Cuestionario Aplicado a los Docentes de Educación Primaria (4to, 5to y 6to Grado)..... | 95 |
| 4.1.4. Análisis de la Prueba Diagnóstica Aplicada a La Muestra..... | 102 |
| 4.1.5. Análisis de la Lista de Cotejo a Través de la Observación Directa no Participativa Aplicada a los Docentes de Educación Primaria..... | 115 |
| 4.1.6. Análisis y Evaluación de las Estrategias de Enseñanzas..... | 116 |
| 4.1.7. Resultado de la Prueba Diagnóstica Aplicada a los Alumnos (Muestra) Antes y Después de Aplicar las Nuevas Estrategias de Enseñanzas..... | 123 |

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

| | |
|--|-----|
| 5.1. Conclusiones y Recomendaciones..... | 126 |
|--|-----|

CAPÍTULO VI. DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZAS PARA ESTIMULAR Y PROPICIAR EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LAS OPERACIONES LÓGICO-MATEMÁTICA

| | |
|--|-----|
| 6.1. Introducción..... | 131 |
| 6.2. Presentación..... | 133 |
| 6.3. Justificación..... | 134 |
| 6.4. Relación entre las Teorías del Aprendizaje y las Estrategias de Enseñanzas..... | 136 |
| 6.5. Relación entre las Estrategias de Enseñanzas y el Modelo Diseñado..... | 138 |
| 6.6. Estrategias de Enseñanzas..... | 139 |

| | |
|---|-----|
| 6.6.1. Actividades Generales..... | 140 |
| 6.6.2. Actividades Específicas..... | 141 |
| 6.6.3. Orientaciones Metodológicas..... | 141 |
| 6.7. Manual del Facilitador..... | 158 |
| 6.8. Manual del Docente..... | 176 |
| Referencias Bibliográficas..... | 217 |
| Anexos..... | 222 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | Pág. |
|--|-------------|
| Cuadro N° 1. Operacionalización de Variables..... | 82 |
| Cuadro N° 2. Rendimiento Académico 4to Grado “A”..... | 86 |
| Cuadro N° 3. Rendimiento Académico 4to Grado “B”..... | 88 |
| Cuadro N° 4. Rendimiento Académico 5to Grado “A”..... | 89 |
| Cuadro N° 5. Rendimiento Académico 5to Grado “B”..... | 90 |
| Cuadro N° 6. Rendimiento Académico 6to Grado “A”..... | 91 |
| Cuadro N° 7. Rendimiento Académico 6to Grado “B”..... | 92 |
| Cuadro N° 8. Rendimiento Académico (Todos los grados)..... | 93 |
| Cuadro N° 9. Experiencia de los Docentes en la U.E. “Fe y Alegría”..... | 96 |
| Cuadro N° 10. ¿Desarrolla Usted las Estrategias Relacionadas con las Operaciones Básica de la Matemática?..... | 98 |
| Cuadro N° 11. Método de Enseñanza de las Operaciones Básica de la Matemática..... | 100 |
| Cuadro N° 12. Resultado de la Prueba Diagnostica 4to “A” (35 alumnos)..... | 102 |
| Cuadro N° 13. Resultado de la prueba diagnóstica 4to “B”..... | 104 |
| Cuadro N° 14. Resultado de la prueba diagnóstica 5to “A”..... | 106 |
| Cuadro N° 15. Resultado de la prueba diagnóstica 5to “B”..... | 108 |
| Cuadro N° 16. Resultado de la prueba diagnóstica 6to “A”..... | 110 |
| Cuadro N° 17. Resultado de la prueba diagnóstica 6to “B”..... | 112 |
| Cuadro N° 18. Lista de cotejo para docentes. | 114 |

| | |
|---|-----|
| Cuadro N° 19. Reconocimiento de los Conceptos y Propiedades de las Operaciones Básicas de la Matemática..... | 116 |
| Cuadro N° 20. ¿En las Estrategias de Enseñanzas se Utiliza un Lenguaje claro y sencillo?..... | 117 |
| Cuadro N° 21 ¿El Material Didáctico (Estrategias de Enseñanzas) Presenta Alguna Dificultad para su Aplicación?..... | 118 |
| Cuadro N° 22. ¿Las Nuevas Estrategias de Enseñanzas están Aptas para ser Aplicada a Nivel de 4to, 5to y 6to Grado?..... | 119 |
| Cuadro N° 23. ¿Están de Acuerdo los Docentes con aplicar las Nuevas Estrategias en el Área de las Operaciones Lógico-Matemática?..... | 120 |
| Cuadro N° 24. ¿Las Nuevas Estrategias de Enseñanzas Ayudarán a los Docentes en su Preparación Académica?..... | 121 |
| Cuadro N° 25. ¿Considera Usted que las Nuevas Estrategias Mejorará el Rendimiento Académico de los Alumnos?..... | 122 |
| Cuadro N° 26. Prueba Diagnostica Aplicada Antes de las Estrategias de Enseñanzas..... | 123 |
| Cuadro N° 27. Prueba Diagnostica Aplicada Después de las Estrategias de Enseñanzas | 124 |
| Cuadro N° 28. Planificación del Facilitador..... | 142 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | Pág. |
|---|-------------|
| Gráfico N° 1. Rendimiento Académico 4to Grado “A”..... | 86 |
| Gráfico N° 2. Rendimiento Académico 4to Grado “B”..... | 88 |
| Gráfico N° 3. Rendimiento Académico 5to Grado “A”..... | 89 |
| Gráfico N° 4. Rendimiento Académico 5to Grado “B”..... | 90 |
| Gráfico N° 5. Rendimiento Académico 6to Grado “A”..... | 91 |
| Gráfico N° 6. Rendimiento Académico 6to Grado “B”..... | 92 |
| Gráfico N° 7. Rendimiento Académico (Todos los grados)..... | 93 |
| Gráfico N° 8. Experiencia de los Docentes en la U.E. “Fe y Alegría”..... | 96 |
| Gráfico N° 9. ¿Desarrolla Usted las Estrategias Relacionadas con las Operaciones Básica de la Matemática?..... | 98 |
| Gráfico N° 10. Método de Enseñanza de las Operaciones Básica de la Matemática..... | 100 |
| Gráfico N° 11. Resultado de la Prueba Diagnostica 4to “A” (35 alumnos)..... | 102 |
| Gráfico N° 12. Resultado de la prueba diagnóstica 4to “B”..... | 104 |
| Gráfico N° 13 Resultado de la prueba diagnóstica 5to “A”..... | 106 |
| Gráfico N° 14. Resultado de la prueba diagnóstica 5to “B”..... | 108 |
| Gráfico N° 15. Resultado de la prueba diagnóstica 6to “A”..... | 110 |
| Gráfico N° 16. Resultado de la prueba diagnóstica 6to “B”..... | 112 |

| | |
|--|-----|
| Gráfico N° 17. Reconocimiento de los Conceptos y Propiedades de las Operaciones Básicas de la Matemática..... | 116 |
| Gráfico N° 18. ¿En las Estrategias de Enseñanzas se Utiliza un Lenguaje claro y sencillo?..... | 117 |
| Gráfico N° 19. ¿El Material Didáctico (Estrategias de Enseñanzas) Presenta Alguna Dificultad para su Aplicación?..... | 118 |
| Gráfico N° 20. ¿Las Nuevas Estrategias de Enseñanzas están Aptas para ser Aplicada a Nivel de 4to, 5to y 6to Grado?..... | 119 |
| Gráfico N° 21. ¿Están de Acuerdo los Docentes con aplicar las Nuevas Estrategias en el Área de las Operaciones Lógico-Matemática?..... | 120 |
| Gráfico N° 22. ¿Las Nuevas Estrategias de Enseñanzas Ayudarán a los Docentes en su Preparación Académica?..... | 121 |
| Gráfico N° 23. ¿Considera Usted que las Nuevas Estrategias Mejorará el Rendimiento Académico de los Alumnos?..... | 122 |
| Gráfico N° 24. Prueba Diagnostica Aplicada Antes de las Estrategias de Enseñanzas..... | 123 |
| Gráfico No 25. Prueba Diagnostica Aplicada Después de las Estrategias de Enseñanzas..... | 124 |

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
NÚCLEO REGIONAL BARCELONA
ESTADO ANZOÁTEGUI**



**ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO
EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, EN 4º, 5º Y 6º GRADO DE
EDUCACIÓN PRIMARIA
CASO: U.E. “FE Y ALEGRÍA” PUERTO LA CRUZ, ESTADO ANZOÁTEGUI**

Tutor:
M.S.C. Milagros Romero

Autor:
Aguilera M, Manuel

Resumen

Se realizó una investigación, con el propósito de Diseñar estrategias de enseñanzas, dirigido a los docentes de educación primaria, el objetivo de la investigación se fundamenta en proponer estrategias de enseñanzas para mejorar el rendimiento académico en el área de matemática, a través del aprendizaje significativo, sustentado en la teoría psicológica del aprendizaje de David Ausubel, los enfoques de Gascón y Godino, en los alumnos (4to, 5to y 6to grado) de educación primaria de la U.E “Fe y Alegría” Puerto la Cruz. La investigación es del tipo aplicada, con un nivel descriptivo y un estudio de campo, la población estuvo conformada por 215 alumnos y una muestra de 104 alumnos, consultados por medio de la aplicación de encuestas y la observación directa, además de la entrevista, la hoja de registro, la lista de cotejo y un cuestionario validados por expertos, cuyos resultados se tabularon y presentaron en cuadros estadísticos, su interpretación permitió detectar las debilidades que presentan los docentes en las operaciones lógico-matemática, así como la deficiente aplicación de estrategias de enseñanzas, lo que desmejora el proceso de aprendizaje de los educandos. Es por eso, que se consideró necesario llevar a cabo la elaboración de nuevas estrategias de enseñanzas, la cual brindó orientaciones a los docentes para subsanar sus debilidades en este campo de la práctica cotidiana del salón de clase.

Palabras clave: Aprendizaje Significativo, Operaciones lógico-Matemática, Estrategias de enseñanzas, Subsunoers, Estructura Cognitiva.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
NÚCLEO REGIONAL BARCELONA
ESTADO ANZOÁTEGUI



SIGNIFICANT LEARNING STRATEGIES IN THE AREA OF
MATHEMATICS IN 4, 5 AND 6TH GRADE OF PRIMARY
EDUCATION
CASE U.E. "FE Y ALEGRÍA" PUERTO LA CRUZ.

Tutor:
M.S.C. Milagros Romero

Author:
Aguilera M, Manuel

Summary

An investigation was conducted, in order to design teaching strategies aimed at teachers in primary education, the objective of the proposed research is based on teaching strategies to improve academic performance in the area of mathematics, through meaningful learning, based on psychological theory of learning by David Ausubel, Gascón approaches and Godino, the students (4th, 5th and 6th grade) of primary education in the EU "Fe y Alegría" Puerto la Cruz. Research is the type used, with a descriptive level and a field study, the population consisted of 215 students and a sample of 104 students surveyed through the use of surveys and direct observation, in addition to the interview, record sheet, the checklist and a questionnaire validated by experts, the results were tabulated and presented in statistical tables, interpretation allowed the detection of weaknesses presented by teachers in the logical-mathematical operations, as well as poor implementation of strategies teachings, which deteriorates the learning process of students. That's why it was considered necessary to carry out the development of new teaching strategies, which provided guidance to teachers to address their weaknesses in this area of everyday practice in the classroom.

Keywords: meaningful learning, logical-mathematical operations, teaching strategies, Subsunoers, cognitive structures.

INTRODUCCIÓN

El quehacer primordial de la enseñanza de la matemática ha estado vinculado, históricamente hablando, con la actividad de los seres humanos en su relación con el mundo (Freire, 1996, p.106), y ha tenido como objeto básico la solución de problemas, especialmente presente en el contexto externo a la misma matemática (Morris, 2003, p.201). En tal sentido, es importante recordar algunas palabras del gran estudioso del desarrollo histórico de la matemática Hans Wussing (1998) quien señala claramente lo siguiente:

La historiografía marxista de las matemáticas se basa metodológicamente en el materialismo histórico y dialéctico. Según éste, toda ciencia es una manifestación social. También las matemáticas son una forma específica de la conciencia social. Son algo más que el resultado del intercambio de conocimiento, de teorías y métodos, están conformadas simultáneamente por intereses materiales e ideales de las correspondientes clases dominantes; son el producto de instituciones y escuelas científicas y dependen también de la posición social del científico y de su ideología. En otras palabras: las matemáticas no son en absoluto un ámbito autónomo, sino una componente integrante de la vida social; es decir, han estado, ahora y siempre, en permanente correlación con la reproducción de los fundamentos materiales e ideales de la vida social. (p. 5).

Dentro de éste punto de vista sobre el desarrollo histórico del conocimiento matemático, tomando en consideración los postulados de la teoría de la actividad (Davidov, 1987; Leóntier, 1987; Vygotsky, 1978 y Reverand, 2001) que la matemática solamente será entendida, aprendida y dominada por la mayoría de las personas, siempre que su relación con ella esté basada, en primer lugar, en el trabajo activo, participativo y significativo de los sujetos actores en el proceso educativo (Freire, 1996; Vygotsky, 1978 y Ausubel, 1964) y, en segundo lugar, como parte de la estructura formativa general básica de todo ser humano (Freire, 1973 y Heymann, 1996). Aunque ambas teorías se conectan dialécticamente, el primero está referido especialmente a los métodos, las técnicas

y las actividades de aprendizajes y enseñanzas en la práctica concreta, mientras que el segundo obedece más a los objetivos de la educación y, muy particularmente, a los objetivos de la educación de la matemática.

Se ha insistido frecuentemente en la tarea que tiene la escuela, en particular la educación matemática, de asumir definitivamente su papel en cuanto a la incorporación de las necesidades de la vida cotidiana, tanto en los contenidos, como en los métodos de enseñanzas. En las clases de matemática debería tener prioridad, el tratamiento de situaciones donde los alumnos de todos los niveles puedan hacer aproximaciones, apreciaciones y estimaciones, evaluar, describir y representar informaciones, interpretar y criticar afirmaciones.

En las clases de matemática se debería reflexionar y ejercitar, clara y conscientemente, desde el punto de vista matemático sobre actividades escolares que estén dirigidas al 95% de la población estudiantil quienes muy probablemente en su vida futura, ni profesional, ni cotidianamente estarán vinculadas con el mundo de las matemáticas clásicas que se enseñan en nuestras instituciones escolares. La matemática debe estar orientada hacia aquellos grandes sectores de la población no escolarizada o excluida del sistema educativo.

La importancia de la presente investigación está centrada en el diseño de estrategias para la enseñanza de la matemática en la educación primaria de la Unidad Educativa “Fe y Alegría” Puerto la Cruz, como contribución con el desarrollo del pensamiento lógico, ya que se consideran como procesos mentales para el razonamiento para obtener información y tomar decisiones, así mismo la comunicación entre individuos se ve favorecida por el lenguaje matemático, pues los números, la geometría, la estadística, las probabilidades, son conocimientos que permiten a individuos de otras culturas y de otros idiomas diferentes poderse comunicar, y la adquisición de conocimientos que se aprenden en la escuela o en el medio en que se desenvuelve el niño.

La matemática tiene por finalidad involucrar valores y desarrollar actitudes en el alumno y se requiere el uso de estrategias que permitan desarrollar las capacidades para comprender, asociar, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos para enfrentar su entorno. Se requiere el uso de estrategias que permitan desarrollar las capacidades para percibir, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos.

Para ello se consideró la situación problemática actual en cuanto a las estrategias metodológicas que aplican los docentes para impartir clase en el área de matemática, ya que carecen de elementos que facilitan el desarrollo de las mismas. Es necesario que contemple el docente valores a desarrollar en los alumnos, de forma que éstos puedan captarlos de manera significativa, de aquí se requiere el uso de estrategias adecuadas para su eficaz aplicación, debe existir una orientación con el objeto de facilitar y orientar el estudio donde versará su vida cotidiana, debe proveer al alumno de los métodos de razonamiento básico, requerido para plantear algunos ejercicios a resolver cuya ejecución le permitirá afianzar sus conocimientos.

El presente trabajo se desarrolló aplicando la investigación de campo y la investigación descriptiva en la etapa de educación primaria (4to, 5to y 6to grado) de la unidad educativa “Fe y Alegría” Puerto la Cruz, con el objetivo de ofrecer un material de apoyo a los docentes que les facilite el desarrollo de los contenidos de la matemática mediante estrategias diseñadas para mejorar el rendimiento estudiantil en dicha área.

La investigación consta de seis capítulos. En el primero se presenta el planteamiento del problema, justificación y los objetivos; en el segundo capítulo se encuentra el marco teórico, con sus antecedentes y bases teóricas, que sirven de soporte en dicha investigación; en el tercer capítulo denominado marco metodológico, se presenta el diseño de la investigación y tipos de investigación; en el cuarto capítulo, denominado análisis de los resultados, se dan a conocer los

resultados obtenidos en el trabajo en estudio; en el capítulo cinco se presentan las conclusiones y recomendaciones; finalmente, en el capítulo seis, se plantea la propuesta de la investigación, basada en el diseño de estrategias de enseñanza para mejorar el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes de educación primaria de la unidad educativa “Fe y Alegría” Puerto la Cruz.

CAPÍTULO I
EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Estudiar las estrategias para la enseñanza de la matemática en la educación primaria (4to, 5to y 6to grado), contribuye al desarrollo del pensamiento lógico, ya que se consideran procesos mentales para el razonamiento, para obtener información y tomar decisiones; así mismo, la comunicación entre individuos se ve favorecida por el lenguaje matemático, pues los números, la geometría, la estadística y las probabilidades, son conocimientos que permiten a individuos de otras culturas y de otros idiomas diferentes poderse comunicar, y la adquisición de conocimientos relevantes que conectan lo que se aprende en la escuela con el medio en que se desenvuelve el niño.

Después de una serie de observaciones realizadas en la Unidad Educativa “Fe y Alegría” Puerto la Cruz a nivel de educación primaria, en lapsos pasados, período escolar 2008-2009 se pudo determinar que uno de los problemas que presenta el docente venezolano es la escasez de recursos didácticos, produciendo consecuencias en la enseñanza de la matemática. Otro elemento de la vida misma que influye en el trabajo de los docentes, es la falta de tiempo para capacitarse y actualizarse. “El docente se carga de horas académicas para sobrevivir en medio de la inestabilidad existente en la actualidad” (Ramos, 1987, p. 5).

Existen algunos factores que influyen notablemente en los procesos de enseñanza-aprendizaje, paradójicamente nuestros alumnos no están acostumbrados, en su relación con las matemáticas, al trabajo independiente y autónomo. Por el contrario, ellos copian lo que escriben los docentes en el pizarrón, repiten mecánicamente los procedimientos que aparecen en los libros e intentan memorizar algoritmos y fórmulas para responder las preguntas que se hacen bajo el mismo patrón de enseñanza y dentro de la misma concepción de la matemática escolar que se refleja en nuestro contacto con la matemática.

Uno de los grandes obstáculos que presentan los estudiantes tiene que ver con la matemática. En los diferentes niveles de educación se encuentran alumnos con deficiencias en la restas, suma, multiplicación y divisiones de fracciones; no tienen dominio en los signos, un simple despeje se transforma en un dolor de cabeza, y si hablamos de una regla de tres para calcular el valor del porcentaje o una determinación de concentraciones, son pocos los estudiantes que pueden resolver el problema, además del bajo rendimiento académico que presentan los estudiantes de educación primaria de la U. E. “Fe y Alegría”, Puerto la Cruz.

Llama la atención el resultado de la olimpiadas de matemática realizada durante los tres (3) últimos años, donde compitieron todos los colegios de “Fe y Alegría” de la zona oriental del país, en el área de matemática y castellano. En dicha olimpiadas “Fe y Alegría” Puerto la Cruz siempre ha obtenido un decoroso segundo lugar con un promedio inferior al 40% de aprobado en el área de matemática (datos obtenido del departamento de evaluación en forma verbal), imaginemos el problema que presentan las otras instituciones educativa en dicha cátedra.

La problemática de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, pareciera que radica principalmente en la formación del docente con respecto a la educación de sus alumnos, normalmente los conocimientos matemáticos o extra matemáticos que tienen los alumnos, relacionados con el problema planteado, son muy heterogéneos.

La experiencia de varios años, el caminar por las aulas, el convivir diario con los alumnos, las observaciones, supervisiones, talleres y otras actividades encaminadas al intercambio académico, permiten definir el perfil del docente, su acción tradicionalista, anclada en un método pedagógico atrasado, repetitivo y formalista como es el aprendizaje memorístico, basado más que todo, bajo presión, de un día para otro, simplemente para aprobar una prueba determinada y

que a los pocos días, el alumno no recuerde nada, todo se le olvida. Parra (1994) y González (1997), coinciden en señalar:

La enseñanza y el aprendizaje de la matemática en la escuela básica, se han caracterizado por el énfasis en la memorización, la repetición, el apuntismo y el miedo hacia la asignatura. El razonamiento ha sido dejado de lado y la memorización de reglas principios y algoritmo se han apoderado del escenario de nuestras aulas de clase. (p. 1)

Estos males que aquejan al niño no solo en su aprendizaje de la matemática en particular, sino también, en un contexto general como la escuela, en las palabras de Vizcaya (2002) constituyen:

Los denominados “vicios” o “malos hábitos” (repetición de actos), que son perjudiciales tanto para los hombres que cometen esas acciones, como para la sociedad en que vive, por su mala actuación. Es así, como en las escuelas, la generación de vicios suele provenir de una baja formación de los docentes con respecto a la educación de sus alumnos, pues generalmente, esto docentes centra su labor en la enseñanza o instrucción y no en la educación formadora de hábitos, por lo que no crean y cultivan disposiciones estables y favorables para la vida. (p. 1)

Tomando en cuenta esta situación podríamos inferir que el problema de las matemáticas tiene su raíz, en las primeras etapas de formación del individuo, por lo que nos planteamos la siguiente interrogante: ¿A través del aprendizaje significativo y la aplicación de nuevas estrategias de enseñanzas por parte de los docentes podría mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de la segunda etapa de educación básica en el área de matemática? y contribuir así con un mejor desempeño en su formación posterior.

El problema con el cual se enfrentan los docentes no es que la teoría no funcione, sino que simplemente no la han internalizado al punto en que puedan emplearla para interpretar y resolver problemas prácticos. De acuerdo con las observaciones realizadas, el método tradicional empleado por los docentes para

impartir las clases de matemáticas no se ajusta a las necesidades del aprendizaje deseado por los estudiantes, es decir, los docentes al planificar los mismos, no contemplan los elementos de la teoría del aprendizaje significativo; en donde en primer lugar se deben tomar en cuenta los conocimientos previos que poseen los alumnos y a partir de allí, planificar utilizando elementos motivadores, presentando contenidos que incentivan al estudiante a aprender matemática de manera significativa, relacionándola con su vida cotidiana.

Ante esta situación surgen las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son los conceptos referentes al área de matemática que poseen los estudiantes? ¿El docente hará una exposición dialogada para ellos? ¿Le mostrará algunos materiales audiovisuales? ¿Cuántos ejercicios necesitará? ¿Qué precauciones deberá tomar para aquellos alumnos que no comprendan? ¿Cuánto tiempo asignará para cada actividad de aprendizaje? ¿A través del uso de estrategias basadas en el aprendizaje significativo podrían los estudiantes mejorar su rendimiento académico en matemática?

El problema queda planteado: ¿Cómo la carencia de estrategias basadas en el aprendizaje significativo le permiten a los docentes contribuir con el rendimiento académico de los estudiantes de educación primaria de la unidad educativa “Fe y Alegría”, Puerto la Cruz?

Por lo que se propone a través de esta investigación mejorar el rendimiento académico en el área de matemática a través de estrategias de aprendizaje diseñados bajo los conceptos de la teoría del aprendizaje significativo donde se permitan establecer metas y objetivos para satisfacer las necesidades detectadas en los alumnos y docentes de educación primaria de la unidad educativa “Fe y Alegría”, Puerto la Cruz.

1.2 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACIÓN.

La enseñanza de la matemática tiene por finalidad incorporar valores y desarrollar actitudes en el niño, de manera que obtenga conceptos claros y amplios para lo cual se requiere el uso de estrategias que permitan desarrollar las capacidades para percibir, comprender, asociar, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos para enfrentar su entorno.

Es por ello que se hace necesario que el docente trabaje en función de las necesidades de sus alumnos, y al mismo tiempo que dicho trabajo esté sustentado por alguna teoría de aprendizaje, pues la misma le va a facilitar los elementos que le van a permitir contribuir con el rendimiento de sus estudiantes.

Esta investigación es de gran importancia para los estudiantes y docentes de la segunda etapa de educación básica “Fe y Alegría”, Puerto la Cruz; pues les facilita las herramientas para trabajar con el aprendizaje significativo, es decir, tiene como base, explorar la estructura cognitiva, del estudiante lo que le permite al docente conocer cuáles son los conocimientos previos que éste posee para luego en función de esa información planificar, ejecutar y evaluar la acción educativa en el área de aritmética aplicada. Al respecto Ausubel (1981) plantea:

El aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. (p. 76).

Actualmente los alumnos carecen de habilidades, destrezas y competencias que afectan negativamente la valoración de la matemática como medio de expresión a nivel social, desmejorando su formación integral. La problemática presentada en esta investigación permite abordar la reflexión y la posibilidad dentro de la confección que plantea el currículo Básico Nacional, para la participación activa del estudiante en su proceso formativo, es decir, se le facilitan

tanto a docentes como a estudiantes herramientas para el desarrollo de un aprendizaje significativo.

Cabe señalar que la matemática separada de otras ciencias pierde sus fuentes más importantes de interés y motivación, y plantean que la introducción de nuevos términos y conceptos matemáticos deben estar precedidos por una suficiente preparación en lo concreto, seguida por aplicaciones provocadoras genuinas, y no por material escaso e inconcreto. Se debe motivar y aplicar un nuevo concepto si uno desea convencer a un joven inteligente que el concepto vale la pena. Es por ello que esta investigación le permite al docente, poner en práctica estrategias motivadoras que van a contribuir con el rendimiento en el área de matemática.

Lo importante de esta investigación radica en facilitarle a los docentes, estrategias que han sido diseñadas bajo los conceptos de la teoría del aprendizaje significativo, con el fin de mejorar con el rendimiento académico de los estudiantes de educación primaria de la unidad educativa “Fe y Alegría”, Puerto la Cruz, y al mismo tiempo contribuir con los docentes del área de matemática, en cuanto a la preparación de estrategias significativas que les permita motivar e incentivar a sus estudiantes en el estudio de esta área.

Las estrategias de aprendizaje deben ser presentadas por el profesor en el proceso de enseñanza para desarrollar las actividades en el aula de clases. Para Godoy y Brophy (1996):

Los estudiantes deben recibir por parte del docente oportunidades de propuestas activas que van más allá de la exposición tradicional y de las actividades de trabajos de pupitres, a fin de incluir proyectos, experimentos, representaciones de papeles, simulaciones, juegos educativos o formas creativas de aplicar lo que han estado aprendiendo. (p.30).

Tomando en cuenta la cita anterior, es importante señalar, que las estrategias diseñadas en esta investigación exigen que los estudiantes apliquen las habilidades o procesos que están aprendiendo al contenido académico; estas estrategias van a proporcionar a los alumnos la oportunidad para que respondan de manera más activa y obtengan mayor retroalimentación e integración de su aprendizaje. Por lo tanto, le van a permitir al aprendiz disfrutar en particular de las tareas que realiza y ser más participativo. Por último, esta investigación se constituirá en punto de partida para futuros estudios en el área de matemática.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Proponer estrategias de enseñanzas para mejorar el rendimiento académico en el área de matemática a través del aprendizaje significativo en los estudiantes de primaria (4to, 5to y 6to grado) de la UE “Fe y Alegría”. Ubicada en Puerto la Cruz Estado, Anzoátegui.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el rendimiento estudiantil de los alumnos de la segunda etapa de educación básica durante los años 2008-2010.
- Identificar los elementos del aprendizaje significativo.
- Diagnosticar el nivel de conocimiento que poseen los alumnos sobre las operaciones lógico- matemática; como el dominio de la regla de los signos, despeje de una incógnita, propiedades de las fracciones (suma, resta, multiplicación y división) entre otras.
- Determinar las estrategias de aprendizaje aplicadas por los docentes a los alumnos de 4to, 5to y 6to grado.
- Diseñar estrategias de aprendizaje significativo que contribuya a mejorar el rendimiento académico de los alumnos.
- Aplicar las estrategias diseñadas a los docentes en el área de matemática para promover el deseado aprendizaje significativo en los estudiantes de educación primaria especialmente en 4to, 5to y 6to grado.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2. MARCO TEORÍCO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación se señalan algunas investigaciones que sirven como antecedentes de este trabajo:

Medina, N. Ramos, J. y Rondón, S (2007) desarrollaron un trabajo titulado: Diseño de un módulo instruccional de estrategias metodológicas significativas basadas en operaciones lógico-matemáticas, dirigido a los docentes de quinto (5to) grado de educación básica. Caso: U.E. “Jesús Rafael Albornoz”. Municipio Simón Bolívar. Estado Anzoátegui. El objetivo general de dicho trabajo fue deducir en los alumnos, el nivel de conocimiento que poseían con respecto a las operaciones lógico-matemáticas, referida a: los números, conservación, seriación, clasificación, ordenamiento y clase, razonamiento y cálculo. Concluyeron que los alumnos de estos grados no han recibido los conocimientos necesarios o no han logrado la adaptación expuesta por Piaget, para dar paso a los otros procesos implicados como lo son: asimilación y acomodación.

Otro antecedente que aportó significado a esta investigación es el trabajo de grado presentado por Colón, D; López, E y Rodríguez, C. (2005), el cual se titula “Enseñanza de la Matemática del séptimo grado de Educación Básica, utilizando Aplicaciones Multimedia como herramienta Didáctica”. El objetivo general del mismo, persigue estudiar la aplicación del multimedia como herramienta para reforzar los contenidos vistos en las clases de matemática, de una manera divertida y entretenida, haciendo uso de la creatividad e innovación, convirtiéndose en una herramienta de gran utilidad para los docentes del área y para los estudiantes.

En dicha investigación se utilizó un software multimedia como herramienta didáctica, tomando fundamentalmente los postulados de la teoría Ausubeliana. Se elaboró una herramienta didáctica interactiva dirigida a los alumnos de séptimo grado de educación básica, de fácil uso para fortalecer los contenidos sobre las medidas de capacidad y volumen en donde el alumno decide como desplazarse dentro de la aplicación a través de la utilización de imágenes animadas, reforzando sus conocimientos. Concluyeron que los alumnos necesitan mejores estrategias de aprendizajes, ya que tienen muchas limitaciones en los conocimientos matemáticos.

Un tercer trabajo de investigación que apoya la investigación es el de Miriam Terán de Serrentino (2001-2003) titulado estrategias de enseñanza y aprendizaje de la matemática en 6to grado de educación básica, cuyo objetivo es planificar estrategias metodológicas tendentes a mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la matemática dentro del contexto del aula. Los resultados de esta investigación, se presentan a través de cuatro fases, a saber: diagnóstica, planificación, ejecución y evaluación.

En la fase diagnóstica, se ejecutaron actividades dirigidas a conocer, el interés e impresiones de los niños en relación con la asignatura matemática, así como sus preconcepciones y conocimientos previos al iniciar el sexto grado. Así mismo, a través de las observaciones realizadas en el aula de clase, se pudo constatar la concepción teórica filosófica de la maestra en cuanto a la enseñanza de las matemáticas y la práctica pedagógica desarrollada por ésta. Además, a través de las notas de campo, de los escritos en los cuadernos y de las entrevistas realizadas tanto a la maestra como a los niños, se registró el tipo de planificación, los recursos didácticos utilizados y la evaluación que aplica.

Los datos obtenidos en esta indagación inicial, permitieron crear un soporte teórico-metodológico para subsanar las carencias durante el desarrollo y

evolución de estos aspectos en el transcurso del año escolar. En conclusión, los alumnos tienen poco dominio en cuanto a la matemática se refiere, es necesario aplicar nuevas estrategias de aprendizaje.

Ruíz, D; García, M. (2003), en su trabajo titulado “El Lenguaje como Mediador en el Aprendizaje de la Aritmética, en la primera etapa de Educación Básica”. El objetivo general de dicha investigación fue diseñar, ejecutar y evaluar estrategias didácticas para promover el desarrollo del pensamiento aritmético, utilizando el lenguaje como mediador en niños de la primera etapa de educación básica de la escuela rural Marabalito de Trujillo. La investigación fue orientada bajo el paradigma de la investigación cualitativa, utilizando un diseño similar a la investigación-acción. Los hallazgos evidenciaron que los niños tratan de describir e interpretar el proceso de resolución de problema, satisfacción por el trabajo cooperativo y desarrollo progresivo de la autonomía en la realización de las actividades escolares.

Una vez definido el planteamiento del problema y precisados sus objetivos que determinan los fines de la investigación, es necesario establecer la importancia de los antecedentes que sustentan el estudio en cuestión. En consecuencia se muestran las bases de los diferentes proyectos en relación al uso de los diferentes tipos de estrategias de enseñanzas aplicada en el área de matemática. Resulta evidente, que ante el problema planteado, los antecedentes sirven de base, así como de información para toda la investigación, cuyo propósito es dar al estudio un sistema coordinado y coherente de conceptos y proposiciones que permitan integrar a un ámbito donde este cobre sentido.

Teniendo en cuenta, estas consideraciones y el esencial carácter teórico práctico del proceso de conocimiento en el área de las operaciones básicas de la matemática y la aplicación de nuevas estrategias de enseñanzas, el cometido que

cumplirá los antecedentes de investigación ya nombrado anteriormente , es exactamente , situar al problema objeto de estudio dentro de un conjunto de conocimiento, lo más sólido posible, a fin de orientar la búsqueda y ofrecer una conceptualización adecuada de los términos utilizados , pudiendo ser manejado y convertidos en acciones concretas.

Estos antecedentes o trabajos de investigación, se refieren a trabajos previos relacionados con la problemática planteada; es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan relación con el objeto en estudio. De estas investigaciones se aportan insumos para sustentar y enriquecer este trabajo.

2.2 BASES TEÓRICAS

El presente trabajo de investigación se sustenta en varias teorías Psicológicas referidas tanto a la acción como a los modelos de aprendizaje. Es importante tomar en cuenta los aportes de los enfoques cognitivos a la hora de desarrollar estrategias que capaciten a los alumnos y alumnas para procesar adecuadamente la información requerida para aprender. (Dorrego, 1997. P. 149)

2.2.1 Teoría Psicológica del Aprendizaje Significativo de David Ausubel

David Ausubel (1983), desarrolló la teoría del aprendizaje significativo, partiendo del supuesto básico de que los conceptos previamente formados o descubiertos por el alumno en su entorno eran la base para la adquisición de nuevos conceptos; de ahí la importancia de los conocimientos previos, según el autor:

La estructura cognitiva es el conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. (p. 76).

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, ofrece en este sentido el marco apropiado para el desarrollo de la labor educativa, así como para el diseño de técnicas educacionales coherentes con tales principios, constituyéndose en un marco teórico que favorecerá dicho proceso. Para entender la labor educativa, es necesario tener en consideración otros tres elementos del proceso educativo: los profesores y su manera de enseñar; la estructura de los conocimientos que conforman el currículo y el modo en que éste se produce y el entramado social en el que se desarrolla el proceso educativo. Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información. Debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en

un determinado campo del conocimiento, así como su organización. Ausubel (1983), expresa lo siguiente:

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una *imagen*, un símbolo ya significativo, un *concepto* o una proposición. (p. 18).

Esto quiere decir que en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Este proceso tiene lugar si el educando tiene en su estructura cognitiva conceptos, estos son: ideas, proposiciones, estables y definidos, con los cuales la nueva información puede interactuar.

2.2.2 TIPOS DE APRENDIZAJE

Desde el punto de vista del desarrollo del aprendizaje escolar, ningún interés teórico es más esencial ni urgente en el estado actual de nuestros conocimientos, que la necesidad de distinguir con toda claridad las principales clases de aprendizajes (por repetición y significativo, de formación de conceptos, y verbal y no verbal de solución de problemas) que pueden tener lugar en el salón de clase. Ausubel, (1961) plantea lo siguiente:

La manera más importante de diferenciar los tipos de aprendizajes del salón de clase consiste en formular dos distinciones del proceso, definitivas, que los seccionen a todos ellos; la primera distinción es la del aprendizaje por recepción y por descubrimiento y la otra, entre aprendizaje mecánico o por repetición y significativo (p. 37).

2.2.2.1 El aprendizaje por recepción comparado con el aprendizaje por descubrimiento.

En el aprendizaje por recepción (por repetición o significativo), el contenido total de lo que se va a aprender se le presenta al alumno en su forma final. En la tarea de aprendizaje el alumno no tiene que hacer ningún descubrimiento independiente. Se le exige sólo que internalice o incorpore el material (una lista de sílabas sin sentido o de adjetivos apareados; un poema o un teorema de geometría), que se le presenta de modo que pueda recuperarlo o reproducirlo en fecha futura. Ausubel (1961), argumenta:

En el aprendizaje por recepción significativo la tarea significativa, o material, es aprehendida o hecha significativa durante el proceso de internalización. En el aprendizaje por recepción y repetición, la tarea de aprendizaje no es ni potencialmente significativa ni tampoco convertida en tal durante el proceso de internalización. (p. 38).

El rasgo esencial del aprendizaje por descubrimiento, sea de formación de conceptos o de solucionar problemas por repetición, es que el contenido principal de lo que va a ser aprendido no se da, sino que debe ser descubierto por el alumno antes de que pueda incorporar lo significativo de la tarea a su estructura cognitiva, en otras palabras, la tarea distintiva y previa consiste en descubrir algo.

2.2.2.2 El aprendizaje significativo comparado con el aprendizaje por repetición.

El aprendizaje por repetición, se da cuando la tarea de aprendizaje consta de puras asociaciones arbitrarias, como la de pares asociados la caja de trucos, el laberinto o el aprendizaje de series; si el alumno carece de conocimiento previos que vengan al caso y necesarios para hacer que la tarea de aprendizaje sea potencialmente significativa, y también (independientemente de la cantidad de

significado potencial que la tarea tenga), si el alumno adopta la actitud de simplemente internalizarlo de modo arbitrario y al pie de la letra (es decir, como una serie arbitraria de palabras).

En lo que concierne al aprendizaje de salón de clase y a otros tipos semejantes es evidente que el aprendizaje significativo es más importante con respecto al aprendizaje por repetición, de la misma manera que éste lo es con respecto al aprendizaje por descubrimiento. Lo mismo que dentro que fuera de salón de clase, el aprendizaje verbal significativo constituye el medio principal de adquirir grandes cuerpos de conocimientos. Sin dudas, partes del aprendizaje en el salón de clase tiende levemente al nivel repetitivo de los símbolos de las letras en la lectura, el vocabulario de un lenguaje extranjero, los nombres de objetos y conceptos determinados, y los símbolos usados para representar los elementos químicos. Según Ausubel (1961), donde expone lo siguiente:

Es cierto que muchos conocimientos potencialmente significativos, enseñados por exposición verbal, producen palabreríos aprendidos repetitivamente. Pero este resultado repetitivo no es inherente al método expositivo, sino que responde más bien al mal uso de tal método pues no satisface los criterios del aprendizaje significativo. (p. 41).

2.2.2.2.1 El papel de la psicología en la educación

A falta de principios psicológicos válidos sobre la enseñanza de salón de clase, los profesores pueden adoptar únicamente dos procedimientos opcionales en su búsqueda de prácticas de enseñanzas fructíferas. Bien pueden confiar en las prescripciones tradicionales, presentes en el folklore educativo y en los preceptos y ejemplos de sus propios maestros y colegas mayores, o bien pueden tratar de descubrir técnicas eficaces de enseñanzas siguiendo un camino de ensayos y errores.

En este sentido una "teoría del aprendizaje" ofrece una explicación sistemática, coherente y unitaria del ¿cómo se aprende?, ¿Cuáles son los límites del aprendizaje?, ¿Porqué se olvida lo aprendido?, y complementando a las teorías del aprendizaje encontramos a los "principios del aprendizaje", ya que se ocupan de estudiar a los factores que contribuyen a que ocurra el aprendizaje, en los que se fundamentará la labor educativa; en este sentido, si el docente desempeña su labor fundamentándola en principios de aprendizaje bien establecidos, podrá racionalmente elegir nuevas técnicas de enseñanza y mejorar la efectividad de su labor. Ausubel (1961), expone:

Es verdad que algunas "reglas de enseñanzas" tradicionales han resistido la prueba del tiempo y, por consiguiente, tal vez sean validas; sin embargo, la forma de aplicarlas varía conforme a las condiciones educativas y al cambio de objetivos. De ahí que, en manera alguna, ni siquiera las reglas más vulnerables puedan seguirse a ciegas; deben volverse a examinar siempre a la luz de las condiciones cambiantes. (p.19).

Descubrir métodos de enseñanzas eficaces por ensayo y error es también procedimiento ciego y, por tanto, innecesariamente difícil y antieconómico. Si, por el contrario, el profesor comienza con principios de enseñanzas bien establecidos podrá elegir racionalmente nuevas técnicas para ponerlas a prueba, en lugar de confiar en intuiciones vagas y juicios impresionistas o en novedades y modas apoyadas por personajes connotados de la profesión magisterial.

2.2.2.2.2 Rol del docente

Hoy en día muchos han sido los papeles asignados al docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje siendo esto de suma importancia para el desarrollo de la educación. Este proceso ha sido históricamente caracterizado de formas diferentes, que van desde la identificación como proceso de enseñanza

con un marcado énfasis en el papel central del maestro como transmisor de conocimientos, hasta las concepciones más actuales en la que se concibe al educando con un papel protagónico en el Proceso de Enseñanza- Aprendizaje Ausubel coincide en señalar:

Parece evidente que el profesor debe constituir una de las variables más importantes del proceso de aprendizaje. En primer lugar, desde el punto de vista cognoscitivo, lo amplio y lo persuasivo que sea su conocimiento de la materia establece, desde luego, una diferencia. En segundo lugar, independientemente de su grado de competencia en este respecto, puede ser más o menos capaz de presentar y organizar con claridad la materia de estudio, de explicar lúcida e incisivamente las ideas y de manipular con eficacia las variables importantes que afectan al aprendizaje. En tercer lugar, al comunicarse con sus alumnos, podrá ser más o menos capaz de traducir su conocimiento a formas que se adecuen al grado de madurez cognoscitivo y de experiencia en la materia. (p. 512)

Ciertos aspectos claves de la personalidad del profesor parecerían, lógicamente, tener importante relación con los resultados del aprendizaje de salón de clase; consideraciones teóricas sugieren que el principal de ellos estribaría en su grado de compromiso o de participación del yo en el desarrollo intelectual de los alumnos y en su capacidad para generar excitación intelectual y motivación intrínseca para aprender. Aparte de estos atributos cognoscitivos y de personalidad, tan decisivos, que influye de manera directa en el proceso de aprendizaje, hay un amplio espectro de características personales que debiera ser compatible razonablemente con la eficiencia de la enseñanza. Ausubel (1961), vuelve a señalar:

En realidad, es muy poco lo que se sabe acerca de las características de los profesores en relación con el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje. En parte, esta situación refleja lo difícil que es medir los mencionados atributos del profesor, evidentemente relacionados con las competencias pedagógicas, y la consecuente falta de testimonios de investigación relativa a estas variables tan importante. (p. 513).

2.2.2.2.3 Rol del alumno.

Los métodos de descubrimiento son expuestos a menudo en términos del lema actualmente de moda de que la responsabilidad principal de la escuela es la de hacer de cada niño (o casi de todos) un pensador crítico y creativo. Las capacidades humanas le confieren a cada individuo una buena oportunidad, hablando genéticamente, de ser creativo por lo menos en un área; y en ingenuas concepciones de la plasticidad humana, que sostiene que aun cuando un niño no tenga potencialidad creativa, los buenos profesores tomarán el lugar de los genes faltantes. Cuando el niño ingresa a la escuela encuentra conceptos muchos más abstracto y complejo, por ejemplo, los de adición, multiplicación, gobierno, sociedad, fuerza, velocidad, digestión, que trascienden su experiencia inmediata y su capacidad idiomática. A lo referente Ausubel (1961), argumenta:

Antes de que pueda captar significativamente y directamente tales abstracciones; esto es, por exposición verbal abstracta y directa, debe adquirir primero un grado mínimo de experiencia en el área de estudio de que se trate, así como ingresar en el siguiente nivel del desarrollo intelectual; esto es, en la etapa de las operaciones lógicas formales. (p. 557).

Mientras tanto queda limitado a una clase intuitiva y semi-abstracta de comprensión de estas conceptos que a menudo encuentran difícil de expresar verbalmente con precisión; y aunque no se disponga de testimonios empíricos convincentes es razonable suponer que la adquisición preliminar y el empleo de este nivel semi-abstracto del discernimiento facilita tanto el aprendizaje como la transferencia, y fomenta el surgimiento final de la comprensión abstracta total.

La teoría psicológica educativa adaptada a esta investigación, se ocupa, ante todo, de la naturaleza, las condiciones, resultados y evaluación del aprendizaje que tiene lugar en el salón de clase, es decir, el aprendizaje simbólico y significativo (tanto en sus aspectos de recepción como de descubrimiento).

2.2.3 IMPORTANCIA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO

El aprendizaje significativo es importante en el proceso educativo porque es el mecanismo humano por excelencia para adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información representada por cualquier campo de conocimiento. Ausubel (1981), enfatiza:

La adquisición y retención de grandes cuerpos de las materias de estudio son realmente fenómenos muy impresionantes si se considera que: a) los seres humanos, a diferencia de las computadoras, puede aprehender y recordar inmediatamente sólo unos cuantos ítems discretos de información que se le presenta de una sola vez, y b) el recuerdo de listas aprendidas mecánicamente, que se presentan muchas veces, está limitado notoriamente por el tiempo y por el mismo tamaño de la lista, a menos que se “sobre aprenda” y se reproduzca frecuentemente. (p. 78).

Parte del aprendizaje escolar, denominado frecuentemente “aprendizaje por repetición” (y que en muchas circunstancias es puramente repetitivo) en realidad pretende ser una forma simple de aprendizaje preposicional significativo, por ejemplo, ciertos aspectos del aprendizaje de la suma y la multiplicación. Es indudable que pueda alentarse cierta cantidad de este tipo de aprendizaje como medio de aumentar las velocidades para responder y para calcular; pero en las escuelas modernas la tabla de multiplicar por ejemplo, se aprende después de entendidas claramente ciertas ideas y relaciones numéricas. Para Sánchez, L. (2002), en su Psicología del Aprendizaje, expone:

El Aprendizaje Significativo es un proceso mediante el cual la nueva información se relaciona de manera sustancial y no arbitraria con la estructura cognoscitiva (p. 97).

Esta Autora también señala que Ausubel (1983) reconoce cuatro tipos de aprendizajes, estos son:

2.2.3.1 Aprendizaje Significativo:

Ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante ("subsunor") preexistente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras (pág. 37).

2.2.3.2 Aprendizaje Mecánico:

Contrariamente al aprendizaje significativo, se produce cuando no existen subsunores adecuados, de tal forma que la nueva información es almacenada arbitrariamente, sin interactuar con conocimientos preexistentes, un ejemplo de ello sería el simple aprendizaje de fórmulas en física, esta nueva información es incorporada a la estructura cognitiva de manera literal y arbitraria puesto que consta de puras asociaciones arbitrarias, [cuándo], "el alumno carece de conocimientos previos relevantes y necesarios para hacer que la tarea de aprendizaje sea potencialmente significativo" (independientemente de la cantidad de significado potencial que la tarea tenga)... (p. 37).

2.2.3.3 Aprendizaje Receptivo:

El contenido o motivo de aprendizaje se presenta al alumno en su forma final, sólo se le exige que internalice o incorpore el material (leyes, un poema, un teorema de geometría, etc.) que se le presenta de tal modo que pueda recuperarlo o reproducirlo en un momento posterior (p. 37).

2.2.3.4 Aprendizaje por Descubrimiento:

Lo que va a ser aprendido no se da en su forma final, sino que debe ser reconstruido por el alumno antes de ser aprendido e incorporado significativamente en la estructura cognitiva (p. 37).

2.2.4 ELEMENTOS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.

Es importante recalcar que el aprendizaje significativo no es la "simple conexión" de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende, por el contrario, sólo el aprendizaje mecánico es la "simple conexión", arbitraria y no sustantiva; el aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje. Ausubel (1983, p. 47, 64, 121) distingue tres elementos del aprendizaje significativo:

2.2.4.1 Subsunción:

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, las nuevas ideas son relacionadas subordinadamente con las ideas de mayor nivel de abstracción, generalidad e inclusividad (Aprendizaje Subordinado). La subsunción puede darse en dos planos:

Subsunción Derivativa: otra forma o ilustración de las ideas ya existentes.

Subsunción Correlativa: los nuevos conocimientos son una extensión, elaboración, modificación o cualificación de los anteriores. (Ausubel, 1983, p.47).

2.2.4.2 Subsensor:

Concepto relevante preexistente en la estructura cognoscitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del

individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras (Ausubel, 1983, p.121).

2.2.4.3 Estructura Cognitiva:

Conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. Concepto importante para la labor docente, porque el aprendizaje de los alumnos no comienzan de "cero", sino que, los educandos ya tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan a su aprendizaje y deben ser aprovechadas para su beneficio (Ausubel, 1983, p.47).

2.2.5 ENFOQUES DE JOSEPH GASCÓN Y GODINO, J.

El marco de la investigación, al igual que la teoría de David Ausubel, tiene apoyo en las teorías de Joseph Gascón y Godino, J. En este sentido, los autores mencionados tratan de darle una explicación coherente y satisfactoria a una misma problemática desde sus respectivos puntos de vista, pero tratando de llevar una reconstrucción racional de una de las líneas de investigación de la matemática, como lo es el conocimiento matemático a través de situaciones didácticas.

2.2.5.1 La visión de Juan D. Godino

Godino comienza por analizar el estado actual de la didáctica de las matemáticas desde un punto de vista epistemológico, relacionándola con otras disciplinas. En esta relación presenta la visión de Steiner (1985), para quien la Educación Matemática como disciplina científica y como sistema social interactivo comprende teoría, desarrollo y práctica. Luego describe el modelo que sugiere Steiner (1990), donde la Educación Matemática o Didáctica de las matemáticas (EM, DM), está relacionado con un sistema más complejo y social llamado Sistema de Enseñanza de la Matemática (SEM).

Por otro lado, sostiene que debe haber una comunidad de personas entre las que exista un acuerdo, al menos implícito, sobre los problemas significativos de investigación y los procedimientos para plantearlos y resolverlos, con la finalidad de construir una teoría científica en un campo determinado. Pero no bajo la perspectiva de Khum, quien plantea un único paradigma, sino más bien como se propone en el enfoque epistemológico de Bunge, con una variedad de líneas de investigación competitivas en un campo científico. Para explicar el estado actual en que se encuentra la Educación Matemática, Godino trae a colación el trabajo que vienen realizando los grandes núcleos de investigación, tales como: los grupos TME (Theory of Mathematics Education), PME (Psychology of Mathematics Education) y la Escuela Francesa de Didáctica de la Matemática, así como también el enfoque del Interaccionismo Simbólico en Educación Matemática y la fenomenología de Hans Freudenthal. (Godino, 2003, p.1).

Dentro de este enfoque psicológico, Godino observa un problema esencial en la identificación de teorías sobre el aprendizaje matemático que aporten un fundamento sobre la enseñanza y plantea que de los estudios cognitivos se deducen los supuestos básicos de la investigación actual sobre el aprendizaje, que consiste en aceptar que el niño construye de un modo activo el conocimiento a través de la interacción con el medio y la organización de sus propios constructos mentales. Orton (1990), citado por Godino plantea que no existe una teoría del aprendizaje de las matemáticas que incorpore todos los detalles que cabría esperar y que tenga una aceptación general. Sin embargo, este autor señala dos corrientes de investigación sobre este campo, como son: el enfoque constructivista y el enfoque de ciencia cognitiva.

2.2.5.2 La visión de Joseph Gastón

Gastón comienza su trabajo planteando una reconstrucción del desarrollo de las didácticas de las matemáticas a través de sucesivas ampliaciones de la

problemática didáctica. Donde en cada ampliación el objeto primario de investigación varía y por consiguiente se modifica la naturaleza de la didáctica como disciplina científica. En su análisis, plantea que antiguamente la enseñanza de las matemáticas se consideraba un arte, donde el aprendizaje dependía sólo del grado en que el profesor dominara dicho arte. Esta concepción pre-científica de considerar la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, fue evolucionando hasta consolidarse en un punto de vista clásico, que consideró el aprendizaje en general como un proceso psico-cognitivo influenciado fuertemente por factores motivacionales, afectivos y sociales. (Gascón, 1998, p.1).

Desde el punto de vista clásico, la didáctica de las matemáticas tiene como objetivo principal, proporcionar al profesor los recursos profesionales que éste necesita para llevar a cabo su labor de la manera más satisfactoria posible. Aquí se plantean dos enfoques clásicos según Gascón: el aprendizaje del alumno y el pensamiento del profesor. El primer enfoque está centrado en el alumno y su objetivo primario de investigación es el conocimiento matemático del alumno y su evolución... El segundo enfoque está centrado en la actividad del docente, pero partiendo del interés básico por la instrucción del alumno. Aquí el objeto primario de investigación es el pensamiento del profesor. Gascón (1998) señaló: En las limitaciones del enfoque clásico se encuentran:

- No incluye entre sus objetos de estudio las nociones de “enseñar matemáticas” ni de “aprender matemáticas”.
- Al centrarse en uno de sus objetos primarios, lo hace de una forma fuertemente condicionada por los fenómenos psicológicos involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje, dejando en segundo plano los fenómenos didáctico-matemáticos.
- Al interpretar el saber didáctico como un saber técnico, este enfoque renuncia a la ambición de construir la didáctica de las matemáticas como disciplina científica. (p.1)

En la necesidad de superar estas y otras limitaciones, la didáctica de las matemáticas se ha visto en la necesidad de ampliar su problemática, incluyendo objetos de investigación que hasta ese momento se habían considerado como dados. En este sentido, cuando estos objetos pasan a ser el centro de estudio en sí mismo, se convierten en objetos didácticos integrantes de la problemática didáctica.

Por otra parte, Gascón plantea que el nuevo punto de vista en didáctica de las matemáticas llamada Didáctica Fundamental, fue promovida por Brousseau cuando plantea la necesidad de utilizar un modelo propio de la actividad matemática, dado que los modelos epistemológicos no podían responder a los problemas que se planteaba la didáctica. Sus inicios se corresponden con las primeras formulaciones de la teoría de las Situaciones Didácticas. En la Didáctica Fundamental el objeto primario de investigación es la actividad matemática escolar. Pero observa, que pronto se vislumbró que no era posible interpretar adecuadamente la matemática escolar ni la actividad matemática, sin tener en cuenta los fenómenos relacionados con la construcción escolar de las matemáticas.

De este aporte de la teoría de la transposición didáctica, surge el enfoque antropológico en didáctica de las matemáticas (Ghevallard, 1992). Para Gascón (1998), este enfoque antropológico sugiere:

Que la actividad matemática debe ser interpretada como una actividad humana, en lugar de considerarla únicamente como la construcción de un sistema de conceptos, como la utilización de un lenguaje o como un proceso cognitivo (p.1)

De esta manera el enfoque antropológico integra muchos enfoques parciales (epistemológicos, lingüísticos, psicológicos, sociológicos,...). Para el autor, el desarrollo del enfoque antropológico permite modelizar la matemática

institucional mediante la noción de Obra Matemática (OM), planteando que una obra matemática estaría formada por una cuatrefeña de la siguiente manera:

- Unas tareas problemáticas o tipos de problemas (p).
- Unas técnicas matemáticas para abordar dichas tareas (t).
- Una tecnología para justificar las técnicas utilizadas (T).
- Un discurso teórico para justificar la tecnología empleada (D)
- En resúme : $OM = (P, t, T, D)$.

En relación con la caracterización de la matemática, la misma surge desde la antigüedad, con la búsqueda de soluciones a las necesidades inmediatas del hombre de aquel entonces. De esta manera, hoy día, se cuenta con una serie de axiomas, teoremas, símbolos, algoritmos, entre otros, que estructuran y dan forma a la matemática.

La matemática se caracteriza por ser una ciencia abstracta, fundamentada en el razonamiento deductivo, puesto que se vale de este tipo de razonamiento para demostrar las conclusiones a las que llega. Sin embargo la misma evoluciona a través del razonamiento inductivo, ya que es la forma de razonamiento más utilizada en la vida cotidiana y consiste en buscar similitudes, patrones, propiedades comunes y hacer conjeturas, pero las conclusiones a las que se llega son sólo probables y pueden ser refutadas por un nuevo dato (un contra ejemplo).

Así, la matemática constituye un conjunto de conocimientos creados desde la antigüedad con la finalidad de atender a las necesidades de aquella época, pero dicho conocimiento fue evolucionando a medida que transcurrió el tiempo, para convertirse hoy en día en un lenguaje utilizado para interpretar y comprender los acontecimientos del entorno. Por lo tanto a pesar de que hasta entonces existe una gran cantidad de conocimiento matemático producido, aún es posible

continuar generando nuevos conocimientos a partir de los ya conocidos. Lo que explica la evolución de esta disciplina. (Gascón, 1998, p.2).

Por otra parte el conocimiento matemático es considerado, en general, como algo inalcanzable. La mayoría de las personas alegan que la matemática es muy difícil, razón por la cual su aprendizaje es aburrido, esto ocurre debido a que los sistemas tradicionales de enseñanza la han presentado como una serie de verdades inalterables sobre las cuales no es posible producir algún conocimiento, reduciendo el trabajo matemático a la simple aplicación mecánica de fórmulas en la resolución de problemas, sin estimular el desarrollo de la capacidad de razonamiento de los educandos. (Gascón, 1998, p.2).

Se enseña la matemática desligada de otros campos de conocimiento y de la vida real, haciendo el aprendizaje de la misma poco ameno y significativo. Para atender a la problemática planteada es preciso generar nuevas didácticas que permitan llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática de la manera más adecuada. En tal sentido, a continuación se realizará una caracterización de la didáctica de la matemática. En primer lugar se estudiará los planteamientos de Godino y Gascón referentes a la didáctica de la matemática para luego llegar a una caracterización de la misma.

Godino reflexiona acerca de la didáctica como disciplina científica y al respecto aporta lo siguiente: didáctica de la matemática es generar un conjunto de conocimientos que sirvan para explicar y fundamentar la comunicación y adquisición de contenidos matemáticos, este conjunto de conocimientos se genera mediante una línea de investigación seguida por un grupo de especialistas interesados en la misma, quienes se encargan de construir conocimientos que satisfacen los criterios marcados por las reglas del método científico.

De esta manera el autor realiza una distinción entre didáctica general y didáctica especial; en relación con la primera, ésta se refiere a cualquier objeto de

estudio mientras que la segunda hace referencia única y exclusivamente a un objeto específico de estudio. Godino plantea:

Son numerosas las posturas que consideran que la enseñanza es una técnica directamente derivada de una teoría psicológica del aprendizaje que le sirve de fundamento. Esta situación de dependencia es claramente perjudicial para perfilar un campo teórico propio tanto para la didáctica general como para las didácticas especiales, ya que la sitúa en un estado de colonización esterilizante en cuanto a la propia creación teórica.”(Sacristán, 1986, citado por Godino, p. 11)

Siguiendo el mismo orden de ideas Godino habla acerca de tres tipos de teorías y modelos instruccionales desde una perspectiva interaccionista: Interacción cognitiva la cual se fundamenta en las teorías de Piaget, Bruner y Ausubel; interacción social, fundamentada en las teorías de Vigotsky y Bandura y la interacción contextual representada por las teorías de Skinner, Gagné y Gronbach, entre otros. Godino afirma:

El niño construye, de un modo activo, el conocimiento a través de la interacción con el medio y la organización de sus propios constructos mentales... (p. 15).

Al respecto señala que debido a que los investigadores no han especificado de manera clara las condiciones físicas y sociales sobre las cuales se produce el conocimiento, han surgido numerosas posiciones epistemológicas que han dado origen al constructivismo radical, según el cual la mente no tiene la capacidad de reflejar aspectos objetivos de la realidad; y al constructivismo social el cual refuerza el papel fundamental del conflicto referente a la construcción de la realidad. En tal sentido afirma:

La solución epistemológica es en principio bastante sencilla: la construcción del conocimiento consiste en la construcción progresiva de representaciones mentales, implícitas o explícitas, que son homomórficas a la realidad para algunos aspectos y no lo son para otros.” (Vergnaud, 1990, citado por Godino, p. 15)

Otro planteamiento de Godino es la fenomenología didáctica de Freudenthal, quien introduce dos nociones fundamentales: la fenomenología didáctica y la constitución de objetos mentales. En relación a la primera, la fenomenología de un concepto matemático, es para Freudenthal, la descripción del mismo en relación con el fenómeno para el cual es el medio organizador, con respecto a la constitución de objetos mentales, ésta no es más que enseñar a los estudiantes a manipular los medios organizadores con la finalidad de apropiarse de los conceptos.

Siguiendo otro orden de ideas, para Gascón la didáctica de la matemática ha evolucionado debido a que ha cambiado su objeto primario de estudio, en virtud de que le han sido insuficientes para la construcción de conocimientos que le sirvan a los procesos de enseñanza y aprendizaje para comunicar y explicar los conocimientos matemáticos.

De esta forma, Gascón habla sobre la concepción pre-científica de la enseñanza de la matemática, la cual atiende a la educación tradicional centrada en los profesores debido a que, según ésta, eran los únicos poseedores del conocimiento y los alumnos eran considerados como recipientes vacíos que serían llenados por los conocimientos impartidos por los docentes. En otras palabras los alumnos eran vistos como entes pasivos en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta visión cambió en la medida en que creció el interés por entender la didáctica. De esta manera surge el punto de vista clásico, según el cual el aprendizaje se centra en procesos psico-cognitivos, por lo tanto tiene sus fundamentos en la psicología educativa. (Gascón, 1998, p. 5).

Su objetivo primordial es proporcionar al educador los recursos profesionales que éste necesita para desempeñar su tarea de la forma más satisfactoria posible. Surgen dos enfoques clásicos; en el primero, la problemática gira en torno al aprendizaje del alumno, específicamente trata acerca de la noción de aprendizaje significativo de Ausubel, su objeto de estudio es el conocimiento matemático que poseen los alumnos y su evolución, por lo tanto tiene su

fundamento en la psicología atendiendo a que toma muy en cuenta su influencia en las técnicas y estrategias didácticas para la adquisición de los conocimientos. (Gascón, 1998, p, 6).

El segundo enfoque hace referencia al pensamiento del profesor en torno a los conocimientos matemáticos que posee, su conocimiento sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje y su experiencia como docente, es decir, trata sobre una serie de conocimientos que para ser construidos requieren de una base multidisciplinar que comprenda la psicología educativa, la sociología, la historia de las matemáticas, la pedagogía y la epistemología de las matemáticas, entre otras disciplinas.

Para el punto de vista clásico los conocimientos acerca de las nociones matemáticas pasan a un segundo plano, asume que ya están dados y se ocupa de los aportes de otras disciplinas sobre los cuales se va a fundamentar la didáctica, pero el punto de vista clásico no fue suficiente para encontrar respuesta a muchos de los problemas acerca de la enseñanza de la matemática. Razón por la cual aparece la didáctica fundamental, cuyo principal objeto de estudio es ahora la matemática: Problemas de matemáticas, enseñar matemática, aprender matemática, conceptos matemáticos, entre otros.

De esta manera, su principal preocupación es utilizar un modelo propio de la actividad matemática en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la misma. La didáctica fundamental tiene su origen en la teoría de las situaciones didácticas de Brousseau, la cual trata acerca de definir el conocimiento matemático a partir de una situación.

Por otra parte, como una consecuencia del desarrollo de la transposición didáctica surge el enfoque antropológico de la didáctica fundamental. Este enfoque según Gascón (1998):

Propugna que la actividad matemática debe ser interpretada (esto es, modelizada) como una actividad humana junto a las demás, en lugar de considerarla únicamente como la construcción de un sistema de conceptos, como la utilización de un lenguaje o como un proceso cognitivo.” (p.11)

Este enfoque constituye la última de las ampliaciones de la problemática didáctica y precisa un modelo de las matemáticas institucionales que incluya la matemática escolar como un caso particular y de un modelo de las actividades matemáticas institucionales que incluya la enseñanza y aprendizaje escolar de las matemáticas, como una actividad matemática institucional particular.

En tal sentido es posible evidenciar que la didáctica de la matemática es un conjunto de conocimientos sobre los cuales se sustenta la práctica pedagógica y que los mismos se construyen a través de otras disciplinas a parte de la misma matemática, con relación a esto David Mora, 2001, sostiene:

La didáctica de la matemática se ha de concebir entonces como un cuerpo interdisciplinar que requiere el trabajo conjunto con otras disciplinas tales como la matemática, la sociología, la psicología, la didáctica general, la pedagogía, la historia de las matemáticas, la historia y la epistemología de las ciencias, la lingüística, la antropología y demás áreas científicas que aporten elementos necesarios para su desarrollo. (p.22)

Las actividades desarrolladas por la didáctica de la matemática están formadas esencialmente por la investigación de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática en todos los niveles del sistema educativo, tomando en cuenta los supuestos básicos, las metas y objetivos de la educación matemática y el marco de conocimientos donde tiene lugar el aprendizaje y la enseñanza.

De acuerdo a todo lo mencionado anteriormente, se evidencia que la matemática asume dos visiones según el enfoque dentro del cual se encuentra enmarcado. Una es que la matemática no es esencial para generar didáctica de la matemática, puesto que esta última solo responde al ¿Qué enseñar?, por lo tanto la didáctica se origina mediante otras disciplinas tales como la pedagogía, la psicología, la sociología, etc. La otra visión es que la matemática es fundamental

para la construcción de la didáctica de la matemática, ya que esta última debe surgir a partir de una actividad propia de la misma.

De esta forma el papel que juega la matemática en su propia didáctica está condicionado por el enfoque que se le dé a esta última, ya que para el enfoque clásico, del cual habla Gascón, la matemática solo responde al ¿Qué enseñar?; mientras que para el enfoque fundamental la matemática es la que genera la didáctica a partir de una actividad propia de la misma; y para el enfoque antropológico la matemática asume los dos papeles mencionados anteriormente: el del enfoque clásico y el del enfoque fundamental.

2.2.6 IMPORTANCIA DE LA MATEMÁTICA

El estudio de la matemática en la Educación Básica se integra a un mundo cambiante, complejo e incierto. Cada día aparece nueva información, nuevas teorías, nuevas formas de entender la vida y distintas maneras de interacción social. La matemática es una forma de aproximación a la realidad, brinda elementos de importancia para el proceso vital y permite a la persona entenderla y, más aún, transformarla, porque en su nivel más elemental, responde a inquietudes prácticas: la necesidad de ordenar, cuantificar y crear un lenguaje para las transacciones comerciales.

El Ministerio de Educación en su Normativo de Educación Básica (1987) destaca que la matemática a través de la historia ha sido un medio para el mejoramiento del individuo, su realidad y las relaciones con sus semejantes. En tal sentido, es una herramienta más en el proceso de construcción del ser humano, de prepararlos para la vida en sociedad, poder generar riquezas (entendida en su sentido amplio: económico, social, humano). El Currículo del Nivel de Educación Básica (1987) expone:

Es innegable la necesidad de emprender una profunda transformación en el sector educativo que conduzca a producir verdaderos cambios en las estrategias organizativas, en las intenciones y valores inmersos en las prácticas pedagógicas. Se ha evidenciado durante el siglo XX y lo que va del siglo XXI, la situación de deterioro de la educación venezolana, siendo algunas de las causas la poca capacidad y autonomía de la institución escolar para auto renovarse y la carencia de una fuerza social que exija, promueva y contribuya a esta renovación. En respuesta a este reto y en la búsqueda de una mayor eficiencia y calidad de la práctica educativa, el Ministerio de Educación propuso un plan de acción en el cual se privilegia la palabra "reestructuración" con un significado de transformación total, desde las bases operativas, hasta la cima gerencial del sector educativo. (p. 87).

La educación básica plantea la formación de un individuo proactivo y capacitado para la vida en sociedad, la aplicación de la matemática en la vida cotidiana a través de la resolución de problemas, formará en el estudiante la base necesaria para la valoración de la misma, dentro de la cultura de su comunidad, de su región y de su país.

En la concepción del Nivel de Educación Básica (1987), el Modelo Curricular considera los mandatos de la Constitución Nacional y el ordenamiento legal expresado en la Ley Orgánica de Educación, su Reglamento y otros instrumentos legales que rigen la materia educativa. De acuerdo con estas bases legales, con los planteamientos curriculares y los principios del modelo, se plantean como finalidades del Nivel de Educación Básica las siguientes:

- La formación integral del educando
- La formación para la vida
- La formación para el ejercicio de la democracia
- El fomento de un ciudadano capaz de participar activa, consciente y solidariamente en los procesos de transformación social
- El desarrollo de una conciencia ciudadana para la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente y la calidad de vida y para el uso racional de los recursos naturales

- El desarrollo de sus destrezas y su capacidad científica, técnica, humanística y artística
- El inicio de la formación en el aprendizaje de disciplinas y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil.
- El desarrollo de las capacidades del ser, conocer, hacer y convivir de cada de acuerdo con sus aptitudes
- individuo La dignificación del ser.

Es importante destacar que en la educación primaria es un período donde los ejes transversales y las disciplinas del saber aparecen totalmente integrados, por esta razón se le reconoce como una etapa de integración, en la cual el aprendizaje se da de una manera globalizada. En este caso, los ejes transversales no tienen una epistemología propia, ni un espacio determinado en el Diseño Curricular. Estos se desarrollan en el contexto de las áreas académicas. En la Segunda Etapa del Nivel los ejes continúan interrelacionados con las áreas del conocimiento, aún cuando éstas comienzan a tomar su propio carácter y naturaleza. Esta etapa se reconoce como un período de interrelación a diferencia de la Tercera Etapa que es una etapa de independencia.

Según el Ministerio de Educación (1987) el valor cultural de la matemática de la educación básica de la segunda etapa, debería ser reconocida fundamentalmente como un poderoso instrumento de desarrollo cultural, si se entiende por cultura conjunto de ideas, ideales, creencias, habilidades, instrumentos, obras de arte, métodos de pensamiento, costumbres e instituciones de una sociedad dada en una época dada. Cultura es tanto el conjunto de juegos tradicionales que divierten a nuestros niños, como las técnicas que hacen posible el funcionamiento de la planta de SIDOR o la industria petrolera y de los medios de transporte y comunicación. La Matemática puede y debe contribuir de manera significativa en la creación de síntesis culturales.

Se puede decir que la matemática es de gran utilidad e importancia ya que se considera como una de las ramas más importantes para el desarrollo de la vida del niño, ya que este aprende conocimientos básicos, como contar, agrupar, clasificar, al igual se relaciona con el lenguaje propio de su edad. A continuación algunos aportes desde la perspectiva de la educación de la matemática:

La enseñanza de la matemática en educación infantil y primer ciclo de educación primaria debe ayudar al niño a crecer en un aspecto muy importante de la personalidad, como es el desarrollo de la capacidad de razonar, la adquisición de estructuras lógicas del pensamiento. Esto se conseguirá estudiando los objetos y las relaciones entre ellos, reconociendo y organizando los aspectos cuantitativos de la realidad y observando las propiedades geométricas de los objetos y del espacio en que se encuentran para construir un esquema mental del mismo.

Para realizar su trabajo, los maestros y maestras que enseñan matemáticas en educación infantil y primer ciclo de educación primaria deben tomar decisiones sobre aspectos generales y específicos de todos los componentes que intervienen en la enseñanza de las matemáticas: el currículum, la instrucción, la evaluación y la recuperación.

Para tomar decisiones eficaces, estos maestros y maestras deben comprender cómo aprenden matemáticas los niños. El conocimiento de una didáctica de la matemática fundamentada en la psicología del niño puede ayudar a los maestros a juzgar la idoneidad de los métodos, los materiales y la secuenciación del currículum. La comprensión del proceso de aprendizaje puede ayudarles a decidir cómo se puede presentar un tema y hacer que los niños a dominarlo. Conocer la psicología del aprendizaje de las matemáticas puede ofrecer una guía para discernir qué tiene importancia examinar y cómo hay que evaluar los avances. El conocimiento del niño puede ayudar a los maestros a prever cuándo y por qué encontrará dificultades y cómo evitarlas o ayudarles a superarlas.

Una enseñanza que pasa por alto es la manera real de aprender las matemáticas por parte de los niños puede impedir el aprendizaje significativo, provocar problemas de aprendizaje y fomentar sentimientos y creencias frustrantes y debilitadores. La explicación más profunda del aprendizaje significativo nos la aporta la teoría cognitiva del aprendizaje cuando afirma que el conocimiento matemático no se limita a ser un almacén de datos y técnicas que puedan inculcarse con facilidad a un aprendiz pasivo. Según esta teoría, el conocimiento matemático es construido de forma activa por el niño, de una manera similar al proceso de resolución de problemas que emplean los matemáticos para crear nuevos conocimientos.

- Para conseguir la construcción activa del conocimiento matemático hemos de formar maestros y maestras capaces de:
- Planificar el trabajo teniendo en cuenta el tiempo que requiere el aprendizaje significativo.
- Tener en cuenta la preparación individual de cada niño.
- Estimular y aprovechar la matemática inventada por los propios niños.
- Explotar el interés natural de los niños por el juego y la acción directa sobre objetos reales.
- Estimular el aprendizaje de relaciones y la reflexión sobre las consecuencias de su existencia.

Ayudar a los niños a establecer conexiones y a modificar puntos de vista, formaremos maestros y maestras capaces trabajando con una teoría de la enseñanza de la matemática que se base tanto en la estructura del contenido como en los principios de la cognición y del aprendizaje. Godino, Batanero y Font (2003, p.73), identifican dos concepciones extremas en cuanto a la enseñanza de las matemáticas: la idealista-platónica y la constructivista. Según la primera, debe enseñarse a los alumnos, en primer lugar, las estructuras de la matemática de manera axiomática; esto los pondría en situación de poder resolver los problemas

y aplicaciones que luego se les presenten. En esta situación, el profesor expone los axiomas, definiciones y teoremas sin conectar con situaciones de aplicación o de resolución de problemas. Podemos relacionar esta concepción con la visión platónica de las matemáticas.

Según la visión constructivista, las aplicaciones, tanto externas como internas deberían regir el proceso de construcción de los conceptos matemáticos por parte de los estudiantes; esto es, el desarrollo conceptual debe seguir, al menos de manera aproximada, el camino de la creación de las matemáticas. Esta concepción acerca de la enseñanza de las matemáticas está estrechamente relacionada con la visión de las matemáticas como resolución de problemas. En la práctica, se da una tercera visión, que podríamos llamar algorítmica, en el proceso de enseñanza de las matemáticas que está más ligada a la concepción instrumentalista que señala Ernest. Esta promueve una enseñanza de las matemáticas fundamentalmente de tipo memorístico y algorítmico; se proporciona al estudiante definiciones y reglas de procedimiento particulares para ser aplicadas en situaciones dadas. Por su parte Freudenthal (1973) introduce la frase:

Las matemáticas como actividad humana”. Argumenta que las matemáticas nunca deberían ser presentadas a los alumnos como un producto ya hecho; el autor utiliza el término reinención y nos propone que la matemática no está creada y debe ser la práctica del docente y la del alumno recrear el proceso que le ha llevado a la humanidad el reinventar las matemáticas, esto conlleva a crear instrucciones que no empiezan con el sistema formal, el cual de hecho es un producto final ni con moldes, ni con juegos estructurales. El fenómeno por el cual aparecen los conceptos en la realidad podría ser la fuente de formación del concepto. (p. 1)

Freudenthal sitúan en centro de atención sobre el aprendizaje, el primero solicitando de los profesores un compromiso con el aprendizaje de sus alumnos hacia la adquisición y mejora de las capacidades intelectuales; el segundo en concretar, particularizar los problemas derivados de la enseñanza y en investigar los aprendizajes individuales para dar posibles soluciones a los aparentes fracasos,

y obtener ejemplos paradigmáticos de diagnóstico y prescripción de los mismos. Freudenthal hace una llamada a la conciencia de todos los profesores e investigadores para que estos ejemplos se registren y se transmitan, de tal forma que unos puedan aprender de los otros y se gestione de forma efectiva el conocimiento en educación matemática.

El aprendizaje mecanicista presente en la educación primaria de la U.E “Fe y Alegría” se caracteriza por la consideración de la matemática como un conjunto de reglas. A los alumnos se les enseña las reglas y las deben aplicar a problemas que son similares a los ejemplos previos. Raramente se parte de problemas reales o cercanos al alumno, más aún, se presta poca atención a las aplicaciones como génesis de los conceptos y procedimientos, y mucha a la memorización y automatización de algoritmos de uso restringido. El estilo mecanicista se caracteriza por una carencia casi absoluta de los dos tipos de matematización. El ataque más demoledor a este planteamiento de enseñanza proviene de H. Freudenthal (1991):

De acuerdo con la filosofía mecanicista el hombre es como una computadora, de tal forma que su actuación puede ser programada por medio de la práctica. En el nivel más bajo, es la práctica en las operaciones aritméticas y algebraicas (incluso geométricas) y la solución de problemas que se distinguen por pautas fácilmente reconocibles y procesables. Es en este, el más bajo nivel dentro de la jerarquía de los más potentes ordenadores, donde se sitúa al hombre. (p.4).

Partiendo de los lineamientos del Ministerio de Educación, referente a los proyectos de aula de educación primaria, en el siguiente trabajo de investigación, aplicando nuevas estrategias de enseñanzas, se plantean los siguientes contenidos matemáticos:

- Ubicación de los números reales enteros positivos y negativos en la recta real aplicando la regla de los signos.

- Representación gráfica y escritura simbólica de fracciones como parte de un todo.
- Comprensión del significado de una fracción cuyo numerador es mayor que el denominador y viceversa.
- Representación gráfica de fracciones en la recta real, aplicando la regla de los signos.
- Adición, Sustracción, Multiplicación y División de los números reales enteros y fraccionados, aplicando regla de signos y sus propiedades.
- Despeje simple (una incógnita) en la Adición, Sustracción, Multiplicación y División de los números reales.

Estos contenidos son muy importantes, ya que estarán presentes durante toda la formación académica del educando y es tema clave en las limitaciones que presenta el alumnado en las operaciones lógico-matemática.

2.2.7 ESTRATEGIAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Para el diseño de las estrategias de aprendizaje significativo se trabajó con el Modelo de Díaz Barriga, donde el aprendizaje escolar es, ante todo, un proceso de enculturación en el cual los estudiantes se integran gradualmente a una comunidad o cultura de prácticas sociales. En esta misma dirección, se comparte la idea de que aprender y hacer son acciones inseparables. Y en consecuencia, un principio nodal de este enfoque plantea que los alumnos (aprendices o novicios) deben aprender en el contexto pertinente. (Díaz Barriga, 2002, p.2).

Los teóricos de la cognición situada parten de una fuerte crítica a la manera cómo la institución escolar intenta promover el aprendizaje. En particular, cuestionan la forma en que se enseñan aprendizajes declarativos abstractos y

descontextualizados, conocimientos inertes, poco útiles y escasamente motivante, de relevancia social limitada. De acuerdo con Díaz Barriga y Hernández, (2002):

En las escuelas se privilegian las prácticas educativas sucedáneas o artificiales, en las cuales se manifiesta una ruptura entre el saber qué y el saber cómo, y donde el conocimiento se trata como si fuera neutral, ajeno, autosuficiente e independiente de las situaciones de la vida real o de las prácticas sociales de la cultura a la que se pertenece. Esta forma de enseñar se traduce en aprendizajes poco significativos, es decir, carente de significado, sentido y aplicabilidad, y en la incapacidad de los alumnos por transferir y generalizar lo que aprenden. (p. 2).

Frida Díaz Barriga (1998), ubica los diferentes tipos de estrategias en tres grandes grupos a los que definen del siguiente modo:

2.2.7.1 Estrategias de apoyo:

Según Frida Díaz Barriga (1998):

Se ubican en el plano afectivo-motivacional y permiten al aprendiz mantener un estado propicio para el aprendizaje. Pueden optimizar la concentración, reducir la ansiedad ante situaciones de aprendizaje y evaluación, dirigir la atención, organizar las actividades y tiempo de estudio, entre otros (p. 1)

2.2.7.2 Estrategias de aprendizaje o inducidas:

Según Frida Díaz Barriga (1998):

Procedimientos y habilidades que el alumno posee y emplea en forma flexible para aprender y recordar la información, afectando los procesos de adquisición, almacenamiento y utilización de la información (p. 1).

2.2.7.3 Estrategias de enseñanza:

Según Frida Díaz Barriga (1998):

Consisten en realizar manipulaciones o modificaciones en el contenido o estructura de los materiales de aprendizaje, o por extensión dentro de un curso o una clase, con el objeto de facilitar el aprendizaje y comprensión de los alumnos. Son planeadas por el agente de enseñanza (docente, diseñador de materiales o *software* educativo) y deben utilizarse en forma inteligente y creativa (p. 1)

2.2.7.4 Cómo se diseñan las estrategias de enseñanza-aprendizaje

Las estrategias de enseñanza deben ser diseñadas de tal manera que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos, Organizar las clases como ambientes para que los estudiantes aprendan a aprender algunas de las estrategias de enseñanza que el docente puede emplear con la intención de facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes, entre ellas se tienen las siguientes: objetivos o propósitos de aprendizaje, enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del estudiante, generación de expectativas apropiadas en los estudiantes, resumen síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito, enfatiza conceptos clave, principios, términos y argumento central. Díaz Barriga y Hernández Rojas, 1999 expone lo siguiente:

Organizar previa Información de tipo introductorio y contextual, tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa, ilustraciones representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, videos, etc.). Analogías Proposición, que indica que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo). (p. 1)

También existen otras figuras retóricas que pueden servir como estrategia para acercar los conceptos:

Preguntas intercaladas, preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto, mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante, pistas tipográficas y discursivas, señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender, mapas conceptuales y redes semánticas, representación gráfica de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones), uso de estructuras textuales organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en su comprensión y recuerdo. Diversas estrategias de enseñanza pueden incluirse antes (inicio), durante (desarrollo) o después (cierre) de un contenido curricular específico. Díaz y Hernández realizar una clasificación de las estrategias precisamente basándose en el momento de uso y presentación. (Díaz Barriga y Hernández Rojas, 1999, p. 2)

Las estrategias de inicios por lo general preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender (activación de conocimientos y experiencias previas pertinentes), y le permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje pertinente. Algunas de las estrategias pre-instruccionales típicas son: los objetivos y el organizador previo. Las estrategias coinstruccionales apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza o de la lectura del texto de enseñanza. Cubren funciones como: detección de la información principal, conceptualización de contenidos, delimitación de la organización, estructura e interrelaciones entre dichos contenidos, y mantenimiento de la atención y motivación. Díaz Barriga y Hernández Rojas, (1999), aclaran lo siguiente:

Aquí pueden incluirse estrategias como: ilustraciones, redes semánticas conceptuales y analogías y otras. Las estrategias de cierre se presentan después del contenido que se ha de aprender, y permiten al estudiante formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material, En otros casos le permiten valorar su propio aprendizaje. Algunas de las estrategias de cierre más reconocidas son: preguntas intercaladas, resúmenes finales, redes semánticas, mapas conceptuales (p. 9).

Ahora bien, uno de los objetivos más valorados y perseguidos dentro de la educación a través de la historia, es la de enseñar a los estudiantes a que se vuelvan aprendices autónomos, independientes y autorregulados, capaces de aprender a aprender. Aprender de una manera estratégica, según los estudios de Díaz y Hernández implica que el estudiante: Controle sus procesos de aprendizaje. Se dé cuenta de lo que hace, capte las exigencias de la tarea y responda consecuentemente, planifique y examine sus propias realizaciones, pudiendo identificar aciertos y dificultades, emplee estrategias de estudios pertinentes para cada situación, valore los logros obtenidos y corrija sus errores.

Así pues, en lo que respecta a las estrategias de aprendizaje en términos generales, una gran parte de las definiciones coinciden en los siguientes puntos: Son procedimientos, pueden incluir varias técnicas, operaciones o actividades específicas, persiguen un propósito determinado: el aprendizaje y la solución de problemas académicos y/o aquellos otros aspectos vinculados con ellos.

Son más que los "hábitos de estudio" porque se realizan flexiblemente, pueden ser abiertas (públicas) o reservadas (privadas), son instrumentos socioculturales aprendidos en contextos de interacción con alguien que sabe más. La ejecución de las estrategias de aprendizaje ocurre en asocio con otros tipos de recursos y procesos cognitivos de que dispone cualquier estudiante, diversos autores concuerdan con la necesidad de distinguir entre varios tipos de conocimiento que poseemos y utilizamos durante el aprendizaje. Tomado de: <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/>

2.2.7.5 Clasificaciones y funciones de los elementos de las estrategias de enseñanzas.

A continuación se presentan los elementos de algunas de las estrategias de enseñanza que el docente puede emplear con la intención de facilitar el

aprendizaje significativo de los alumnos. Las estrategias seleccionadas han sido demostradas, en diversas investigaciones.

Objetivos:

Díaz Barriga y Hernández Rojas, (1999), señala: “Enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno. Generación de expectativas apropiadas en los alumnos”. (p. 3).

Resumen:

Díaz Barriga y Hernández Rojas, (1999), señala: “Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos clave, principios, términos y argumento central”. (p. 3).

Organizador previo:

Díaz Barriga y Hernández Rojas, (1999), señala: “Información de tipo introductorio y contextual. Es elaborado con un nivel superior de abstracción, generalidad e inclusividad que la información que se aprenderá. Tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa”. (p. 4).

Ilustraciones:

Díaz Barriga y Hernández Rojas, (1999), señala: “Representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, entre otras)”. (p. 4).

Analogías:

Díaz Barriga y Hernández Rojas, (1999), señala: “Proposición que indica que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo)”. (p. 5).

Preguntas intercaladas:

Díaz Barriga y Hernández Rojas, (1999), señala: “Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante”. (p. 5).

Pistas topográficas y discursivas:

Díaz Barriga y Hernández Rojas, (1999), señala: “Señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender”. (p. 6).

Mapas conceptuales y redes semánticas:

Díaz Barriga y Hernández Rojas, (1999), señala: “Representación gráfica de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones)”. (p. 6).

Uso de estructuras textuales:

Díaz Barriga y Hernández Rojas, (1999), señala: “Organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en su comprensión y recuerdo”. (p. 7).

Diversas estrategias de enseñanza pueden incluirse *antes* (inicio), *durante* (desarrollo) o *después* (cierre) de un contenido curricular específico, ya sea en un texto o en la dinámica del trabajo docente. En ese sentido podemos hacer una primera clasificación de las estrategias de enseñanza, basándonos en su momento de uso y presentación. Las estrategias de inicio por lo general preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender (activación de conocimientos y experiencias previas pertinentes) y le permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje pertinente. Algunas de las estrategias de inicio típicas son: los objetivos y el organizador previo.

Las estrategias de desarrollo apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza o de la lectura del texto de enseñanza. Cubren

funciones como las siguientes: detección de la información principal; conceptualización de contenidos; delimitación de la organización, estructura e interrelaciones entre dichos contenidos y mantenimiento de la atención y motivación. Aquí pueden incluirse estrategias como: ilustraciones, redes semánticas, mapas conceptuales y analogías, entre otras.

A su vez, las estrategias de cierre se presentan después del contenido que se ha de aprender y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material. En otros casos le permiten valorar su propio aprendizaje. Algunas de las estrategias de cierre más reconocidas son: pos preguntas intercaladas, resúmenes finales, redes semánticas y mapas conceptuales.

2.2.7.6 Estrategias y efectos esperados en el aprendizaje de los alumnos.

De acuerdo con Díaz Barriga (1999):

Las situaciones educativas que ocurren dentro de las instituciones escolares, los objetivos o intenciones deben planificarse, concretizarse y aclararse con un mínimo de rigor, dado que suponen el punto de partida y el de llegada de toda la experiencia educativa y además desempeñan un importante papel orientativo y estructurante de todo el proceso. (p.8).

Objetivos:

- Conoce la finalidad y alcance del material y cómo manejarlo
- El alumno sabe qué se espera de él al terminar de revisar el material
- Ayuda a contextualizar sus aprendizajes y a darles sentido

Ilustraciones:

- Facilita la codificación visual de la información

Preguntas intercaladas:

- Permite practicar y consolidar lo que ha aprendido

- Resuelve sus dudas
- Se autoevalúa gradualmente
- Pistas tipográficas
- Mantiene su atención e interés
- Detecta información principal
- Realiza codificación selectiva

Resúmenes:

- Facilita el recuerdo y la comprensión de la información relevante del contenido que se ha de aprender

Organizadores previos:

- Hace más accesible y familiar el contenido
- Elabora una visión global y contextual

Analogías:

- Comprende información abstracta
- Traslada lo aprendido a otros ámbitos

Mapas conceptuales y redes semánticas:

- Realiza una codificación visual y semántica de conceptos, proposiciones y explicaciones
- Contextualiza las relaciones entre conceptos y proposiciones

Estructuras textuales:

- Facilita el recuerdo y la comprensión de lo más importante de un texto

En particular, en las situaciones educativas que ocurren dentro de las instituciones escolares, los objetivos o intenciones deben planificarse, concretizarse y aclararse con un mínimo de rigor, dado que suponen el punto de

partida y el de llegada de toda la experiencia educativa y además desempeñan un importante papel orientativo y estructurante de todo el proceso. Los colegios requieren una intervención que permita a los docentes actualizar y potenciar su formación en la adquisición de estrategias y recursos metodológicos; que se constituya en una instancia de carácter teórico-práctico, acorde con los paradigmas educacionales que sustenta la reforma educativa, susceptible de fortalecer las prácticas docentes al interior del aula matemática y que se traduzca en una experiencia que favorezca la superación en los niveles de aprendizaje de los estudiantes.

En función de lo expuesto se propone articular una capacitación docente centrada en actividades de carácter teórico-prácticas, con metodologías activo-participativas, que generen interactividad y que se implementen en el aula en diversas situaciones de aprendizaje para los estudiantes, usando para ello diversos recursos didácticos, entre los cuales se consideran el material escrito y concreto, el juego y los recursos provenientes de la informática educativa, con los cuales se espera construir una línea intencionada de innovación pedagógica en las estrategias aplicada a la matemática.

La metodología debe estar basada en una concepción constructiva del aprendizaje, en modalidad individual y/o colectiva, en sesiones estructuradas sobre la base de actividades teórico-prácticas, donde los docentes podrán abordar tanto la teoría educativa - a través del análisis, discusión y el debate - como la práctica pedagógica- aspecto que se focalizará en el análisis crítico y la evaluación de diversos medios de apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de la matemática.

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3. MARCO METODOLOGICO

3.1 TIPOS Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo con el problema planteado, referido a los aportes del aprendizaje significativo en el rendimiento académico en la enseñanza de la matemática, y en función de sus objetivos, los tipos de investigación que se aplicaron fueron los siguientes:

3.1.1 Según el Propósito:

La investigación es del tipo aplicada, ya que la investigación requiere de un marco teórico, donde los antecedentes de la investigación, las bases teóricas y las definiciones de término juegan un papel importante en la realización del tema en estudio, ya que sirven de soporte e información en la elaboración del mismo.

De acuerdo al propósito, Fidias, G, (2006) define este tipo de estrategia: “Como la utilización de los conocimientos en la práctica, para aplicarlos, en la mayoría de los casos, en provecho de la sociedad” (p.25).

3.1.2 Según el nivel de Conocimiento:

Se empleó una investigación descriptiva, que de acuerdo con Fidias, G. (2006) expresa lo siguiente:

La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto la profundidad de los conocimientos se refiere. (p. 24).

La presente investigación es un estudio descriptivo, en ella se describen con precisión, las características del proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos de educación primaria de la U.E. “Fe y Alegría”, Puerto la Cruz. Donde se recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia en un momento dado.

3.1.3 Según las estrategias:

Se aplicó una investigación de campo por cuanto, este diseño de investigación permite no solo observar, sino recolectar los datos directamente de la realidad objeto de estudio, en su ambiente cotidiano, para posteriormente analizar e interpretar los resultados de estas indagaciones. Arias Fidias (2006) argumenta:

La investigación de campos es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de lo sujetos investigado, o de la realidad donde ocurre los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes, de allí su carácter de investigación no experimental. (p. 31).

En atención a esta modalidad de investigación, en el estudio, se trabajó especialmente con los alumnos de la U.E. “Fe y Alegría”, a quienes se les aplicaron instrumentos con el fin de recolectar datos para el desarrollo de este trabajo, se elaboró el material mencionado, realizando una selección, revisión, creación y adaptación de problemas en las operaciones lógico-matemática.

3.2 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZAS.

Como anteriormente se ha indicado, además del conjunto de técnicas e instrumentos validados por un grupo de profesionales en el área de educación, es de notar, que son los mismos que evaluaron las estrategias de enseñanzas que a continuación se menciona:

Expertos:

La evaluación de expertos se realizó con un equipo de cuatro (4) docentes especialistas en el área de la matemática, castellano y estadística (ver anexo No 6), a los cuales se les entregaron el respectivo material sobre las estrategias de enseñanzas que son las mismas que están en la propuesta (Ver material de la propuesta en el capítulo No 6)

3.2.1 Docente de Aula:

La validación de las estrategias de enseñanza se llevó a cabo con la participación de seis (6) docentes de aula perteneciente a la U.E. “Fe y Alegría” Puerto la Cruz con más de nueve (9) años de experiencias en el nivel de Educación Primaria, a los cuales se les entregó el material para su respectivo análisis y comentarios. (Ver en el anexo No 2 modelo del cuestionario).

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 POBLACIÓN

Ramírez (1999), define la población como “el conjunto total de elementos que forman parte de la investigación” (p.58).

En el caso que nos ocupan referido a la mejora del rendimiento académico en el área de matemática mediante el uso de estrategias para el aprendizaje significativo, esta población o universo de estudio, está conformada por doscientos quince (215) alumnos de la 2da Etapa de educación básica de la U.E. “Fe y Alegría” Puerto La Cruz..

Considerando que en esta oportunidad los elementos del conjunto son las personas que estudian en la misma, que al mismo tiempo son las unidades de la población que se desea investigar. El universo objeto de estudio, constituye una población de tipo finita, en la medida que está constituida por un determinado número de elementos. Respecto al personal de instrucción, quedó representado por el cuerpo docente que instruye 4to, 5to y 6to grado de la educación primaria, los cuales representan una población de seis (6) maestros y fueron estudiados todos a fin de conocer las estrategias en el proceso de enseñanzas-aprendizajes, especialmente en el área de matemática.

3.3.2 LA MUESTRA

Según D.B. Van Dalen W.J Meyer (1978). “Una muestra es una parte representativa de una población, cuya característica debe reproducirse en ella, los más exactamente posible” (p.323)

Como anteriormente se ha indicado, el universo de estudio está integrado por doscientos quince (215) alumnos. Dada la característica de esta población

finita, se tomo como unidades de estudio a los estudiantes de la segunda etapa de la educación básica. La muestra está representada por el 30% de la población con tamaño y características similares, que permitirán hacer inferencia o generalizar los resultados al resto de la población.

Para seleccionar la muestra se utilizó el muestreo Probabilístico o aleatorio del tipo al azar simple, procedimiento en el cual todos los elementos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados. Para hallar el tamaño de la muestra de la población que se pretende estudiar, con características finitas, con un nivel de confianza del 95x100, a dos Sigmas y con un error de 4x100. La muestra quedó conformada por 104 alumnos de educación primaria, de la U.E. "Fe y Alegría". Puerto la Cruz. (Ver anexo No 9).

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

En función de los objetivos definidos en el presente estudio, donde se plantea la mejora del rendimiento académico en el área de matemática mediante uso de estrategias para el aprendizaje significativo de los estudiantes de segunda etapa de educación primaria de la U.E. “Fe y Alegría” Puerto la Cruz, se emplearon como técnica: la encuesta y la observación; y como instrumento: la entrevista, lista de cotejo o de chequeo, prueba diagnóstica y el cuestionario.

3.4.1 TÉCNICAS.

Una vez efectuada la operacionalización de las variables y definidos los indicadores, se seleccionaron las técnicas e instrumentos de recolección de datos pertinentes para verificar o responder las interrogantes formuladas. Todos en correspondencia con el problema, los objetivos y el diseño de investigación. Para la recolección de datos, se emplearon las siguientes técnicas:

3.4.1.1 La observación:

Técnica utilizada en la investigación para la recolección de datos. Para la observación estructurada se utilizó como instrumento una lista de cotejo o de chequeo (ver anexos), lo cual permitió tomar los listados de notas de los dos últimos años escolares (2008-09 y 2009-10), para hacer los cálculos correspondientes de los alumnos de la segunda etapa, con la finalidad de medir el rendimiento académico de cada alumno, para luego aplicar las estrategias adecuadas.

3.4.1.2 La encuesta:

Según Fidias G. Arias (2006):

Define la encuesta como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismo, o en relación con un tema en particular (p. 72).

La encuesta fue aplicada a los seis docentes de educación primaria (4to, 5to y 6to grado) con la finalidad de indagar los tipos de estrategias de enseñanzas aplicadas por los docentes en el aula de clase. La encuesta escrita (ver anexo No 1) fue realizada durante seis (6) días, un día por cada docente, durante un tiempo aproximado de dos (2) horas por cada maestro, donde se intercambiaban diferentes tipos de opiniones relacionado con el tema de investigación.

3.4.2 INSTRUMENTOS.

3.4.2.1 La entrevista:

Otro de los instrumentos utilizados en la investigación, basada en un diálogo o conversación... Fidias G. Arias (2006) expresa lo siguiente:

La entrevista, más que un simple interrogatorio, es una técnica basada en un dialogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida (p. 73).

La entrevista se caracterizó por su profundidad, es decir, permitió indagar de forma amplia gran cantidad de aspectos relacionados con los tipos de estrategias utilizadas por el docente. Por su menor alcance, comparada con la encuesta, la entrevista se llevo a cabo durante varias fases (2 fases por cada sección) ya que el docente y los alumnos de educación primaria disponían de poco

tiempo. La entrevista ocupó un tiempo determinado de doce (12) semanas, es decir, dos (2) semanas por cada sección, donde se entrevistaban alumnos y maestros por separado.

Esta se llevó a cabo directamente con los alumnos y docentes de la educación primaria, la información fue recogida en un cuaderno de notas y luego analizada con los resultados de la encuesta y cuestionario.

3.4.2.2 La prueba diagnóstica:

Fidias G. Arias (2006) argumenta: “La prueba diagnóstica es un Instrumento aplicado para diagnosticar el nivel de conocimiento que posee los alumnos” (p. 71). Se diseñó una prueba de conocimiento sobre las operaciones lógico-matemáticas, como el dominio de la regla de los signos, despejes de una y dos incógnitas, las propiedades de las fracciones (suma, resta, multiplicación y división). Se diseñó una prueba derivada del análisis de cada operación matemática y luego se aplicó a la muestra en estudio (ver anexo No 4). La prueba está conformada por cinco (5) operaciones básicas, relacionadas con las limitaciones que poseen los alumnos de educación primaria especialmente 4to, 5to y 6to grado en el área de matemática.

La prueba de diagnóstico fue aplicada a cada sección por separado, se realizó durante seis (6), es decir, un día por cada sección, cada prueba tuvo un tiempo de duración de una (1) hora. Luego se procedió a la revisión del material aplicado y a su respectiva interpretación.

3.4.2.3 Lista de Cotejo:

Fidias G. Arias (2006) la define como: “Una lista de control o de verificaciones, es decir, un instrumento en el cual se indican la presencia o ausencia de un aspecto o conducta a ser observada”. (p. 70). En este trabajo de

investigación la lista de cotejo estuvo dirigida a los docentes de educación primaria (4to, 5to y 6to grado) de la U.E. “Fe y Alegría” Puerto la Cruz, con la finalidad de verificar la información obtenida en el cuestionario aplicado a los mismos. Este instrumento estuvo conformado por ocho (8) criterio o indicadores a evaluar, con alternativas afirmativas y negativas; la misma se aplicó a través de la observación directa no participativa dentro del aula de clase. (Ver anexo No 7).

3.4.2.4 El cuestionario:

El cuestionario es un instrumento utilizado en la investigación, se realiza en forma escrita... Fidias G, (2006) opina lo siguiente:

Es la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de unas series de preguntas. Se le denomina cuestionario autoadministrativo porque debe ser llenado por el encuestador, sin la intervención del encuestador (p. 74).

Este instrumento fue diseñado en base a preguntas relacionadas con el tipo de estrategias de enseñanza utilizadas en el área de matemática y aplicado luego a los docentes de educación primaria de la U.E. “Fe y Alegría”, con el propósito de saber su opinión sobre el diseño de nuevas estrategias de enseñanzas y la finalidad de incorporar nuevas estrategias en el proceso educativo (ver anexo No 2).

El cuestionario facilitó la traducción de los objetivos y las variables de la investigación a través de una serie de preguntas muy particulares, previamente preparadas de forma cuidadosa, susceptibles de analizarse en relación con el problema estudiado. El cuestionario diseñado, está conformado por preguntas dirigidas a los docentes de educación primaria, (4to, 5to y 6to grado) con la finalidad de conocer las estrategias de enseñanzas aplicadas por los docentes en el área de matemática, y conocer además el grado de conocimiento que tienen con respecto a las operaciones lógico-matemática.

3.5 VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

En esta investigación fueron aplicados varios instrumentos de recolección de información como lo son: la entrevista, la prueba diagnóstica, el cuestionario y la lista de cotejo, todos estos fueron validados por parte de cuatro (4) expertos en educación, (Matemática, Castellano – literatura y Estadística). Todos ellos con una amplia trayectoria en la educación. (Ver anexo No 6). De acuerdo con... Fideas G. Arias (2006):

La validación de los instrumentos significa que las preguntas o ítems deben tener una correspondencia directa con los objetivos de la investigación. Es decir, las interrogantes consultarán sólo aquello que se pretende conocer o medir (p. 79)

Una vez elaborados los instrumentos, se procedió a través de los especialistas antes mencionados, a revisar los aspectos que contemplan dichos instrumentos, en el caso de la redacción, la coherencia de los ítems en los objetivos propuestos, los indicadores y las preguntas a ser aplicadas, haciendo las observaciones pertinentes. (Ver No 6).

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

La Operacionalización de las variables es un tecnicismo que se emplean en la investigación científica para designar el proceso mediante el cual se transforma la variable de conceptos abstractos a términos concretos, observables y medibles, es decir dimensiones e indicadores, por lo general se presenta en cuadros. Es importante operacionalizar las variables porque a través de ella se precisan los aspectos y elementos que se generan, para posteriormente cuantificarlos y registrarlos con el fin de llegar a dar conclusiones y respectiva recomendaciones.

Este apartado representó un paso importante en el desarrollo de la investigación al identificar las variables, refiere Bavaresco, (1994 citado por Guerra, O. y Mata, D. 2004), el próximo paso es su Operacionalización. Según este autor: “Las variables, para que permitan medir los conceptos teóricos, deben llevarse a sus referentes empíricos, esa descomposición de la variable, en su mínima expresión de análisis, se la ha denominado, proceso de Operacionalización”. (p. 1).

A continuación se presentan las variables y su Operacionalización:

Cuadro N°1 Operacionalización de las Variables

| Variables | Dimensión | Indicadores | Fuentes | Técnicas | Instrumentos | Ítems |
|---|---------------------------------------|--|----------|---------------------|---|-------|
| Rendimiento Académico | Calificación obtenida por los alumnos | * Alumnos aprobados. *Alumnos reprobados. * Promedio de notas. | Alumnos | Observación Directa | *Registro descriptivo. *Lista de cotejo. | 7 |
| Nivel de Conocimientos sobre las operaciones lógico-matemáticas | Calificación obtenida por los alumnos | *Regla de los signos. *N° fraccionarios *Despeje simple | Alumnos | Prueba | *Prueba de Conocimiento | |
| Estrategias aplicada por los docentes | Estrategias de enseñanzas | * Objetivos, resumen * Ilustraciones * Analogía, Otras | Docente | Observación directa | Cuestionario | 14 |
| Diseño y aplicación Estrategias de enseñanza | Estrategias de enseñanzas | * Trabajo en grupo * Mapas mentales *Clase de repaso * Ilustraciones * Otras | Docentes | Encuesta | *Cuestionario | 08 |

CAPÍTULO IV
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS
RESULTADOS

4.1 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

De acuerdo con la información obtenida se procede al análisis e interpretación de los resultados, se pretende buscar un sentido a lo investigado y la relación existente entre las partes. Según Stake (1999): “Los investigadores utilizan dos estrategias para alcanzar los significados de los casos: la interpretación directa de los ejemplos individuales, y la suma de ejemplos hasta que se pueda decir algo sobre ellos como conjunto de clase”. (p. 69).

También se realiza un análisis cuantitativo basándose en la metodología científica, que permite examinar los datos de manera numérica, especialmente en el campo de la estadística; aplicando la distribución de frecuencias y frecuencias relativas (porcentajes) de una manera sencilla, a fin de asignar significados numéricos y así analizar cada ítem, los cuales fueron representados con gráficos de barras permitiendo lograr una sencilla lectura de los resultados obtenidos. Estos análisis permitieron separar partes del todo al obtener las demostraciones con los resultados de cada docente.

4.1.1 Análisis del rendimiento estudiantil de los alumnos de la segunda etapa de educación básica durante los años 2008-2010.

A continuación se procede con el análisis respectivo de cada grado de la segunda etapa (4to, 5to y 6to grado) período escolar 2009-10, no se grafican ni analizan los resultados del período escolar 2008-09, ya que los alumnos presentan las mismas notas. En esta etapa se trabajó con una hoja de registro para recopilar toda la información requerida por toda la población (215 alumnos) de todos los grados en estudio (4to. 5to y 6to) y así observar el rendimiento académico de cada estudiante e inferir posteriormente las causas que lo afectan, (ver anexos No 3).

Se toman los listados de notas de los dos últimos años escolares (2009-10) y se hacen los cálculos correspondientes de los alumnos de la segunda etapa y

luego se procede a su respectiva gráfica, con la finalidad de medir el rendimiento académico de cada alumno, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

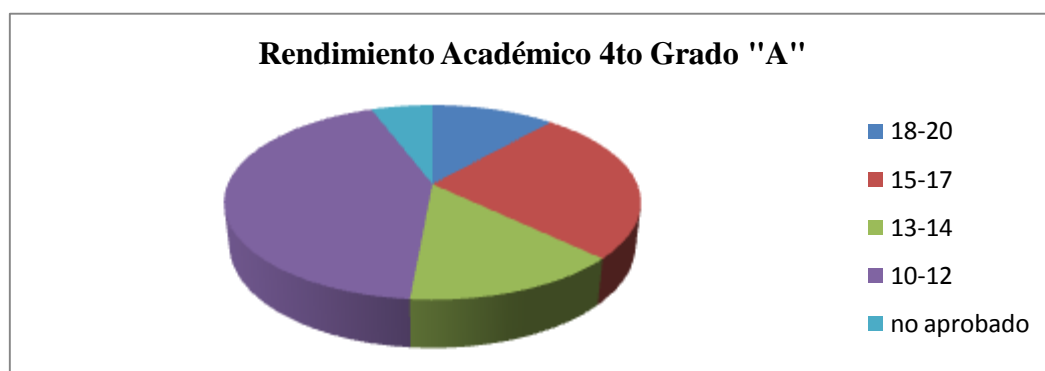
4.1.2 ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA (4to, 5to y 6to GRADO).

CUADRO No 2
Rendimiento Académico 4to Grado "A"

| Denominación | Calificaciones | Nº de Alumnos | Porcentaje |
|--------------|----------------|---------------|------------|
| A | 18-20 | 4 | 11% |
| B | 15-17 | 9 | 26% |
| C | 13-14 | 5 | 14% |
| D | 10-12 | 15 | 43% |
| E | No Aprobado | 2 | 6% |
| Total | | 35 | 100% |

Fuente: Coordinación Académica U.E. "Fe y Alegría", Puerto la Cruz.

Gráfico N° 1



Análisis:

En la tabla se puede observar el bajo rendimiento de los alumnos, ya que un 43% está representado por alumnos con promedio de notas entre 10 y 12 puntos en comparación con el 26% con promedio de nota entre 15 y 17 puntos. Se puede observar también, que un 11% representa un bajo índice de alumnos sobresaliente (letra A).

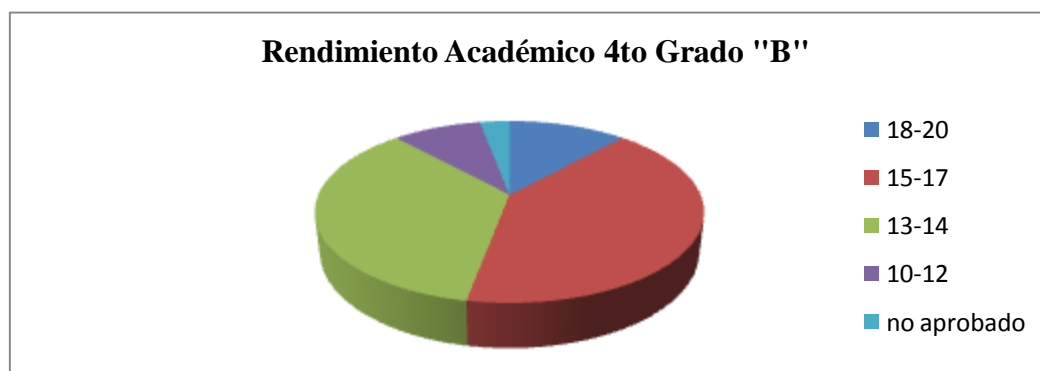
Estos datos son muy importantes y a la vez muy estimulantes en la investigación realizada, ya que permite indagar sobre los conocimientos que tienen los alumnos de educación primaria, y así, elaborar estrategias de enseñanzas que permitan en cierta manera solucionar la problemática existente. Cabe destacar que para transmitir la enseñanza individual y a los grupos estudiantiles, es necesario reconocer las condiciones que lleven a una mejor comprensión del conocimiento.

CUADRO No 3
Rendimiento Académico 4to Grado "B"

| Denominación | Calificaciones | Nº de Alumnos | Porcentaje |
|--------------|----------------|---------------|------------|
| A | 18-20 | 4 | 12% |
| B | 15-17 | 14 | 41% |
| C | 13-14 | 12 | 35% |
| D | 10-12 | 3 | 9% |
| E | No Aprobado | 1 | 3% |
| Total | | 34 | 100% |

Fuente: Coordinación Académica U.E. "Fe y Alegría", Puerto la Cruz.

Grafico N° 2



Análisis:

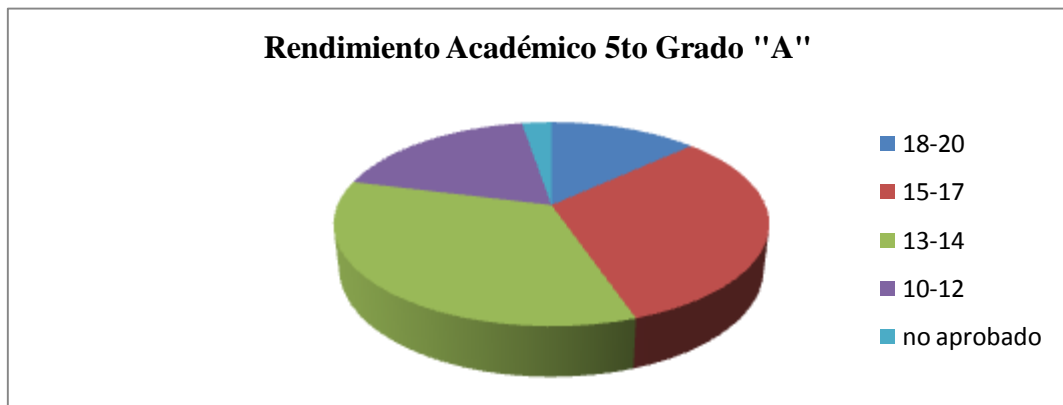
En la tabla se puede observar que un número significativo de alumnos representado por un 41% obtuvo calificaciones por encima de 15 puntos (letra B), sin embargo un 44% (letra C y D) obtuvo un promedio de nota que oscila entre 10 y 14 puntos. Una observación muy importante lo revela el bajo porcentaje que tienen los alumnos excelentes con promedio superior a los 18 puntos (letra A) y que están representados por un 12%.

CUADRO No 4
Rendimiento Académico 5to Grado "A"

| Denominación | Calificaciones | Nº de Alumnos | Porcentaje |
|--------------|----------------|---------------|------------|
| A | 18-20 | 5 | 13% |
| B | 15-17 | 12 | 32% |
| C | 13-14 | 13 | 34% |
| D | 10-12 | 7 | 18% |
| E | No Aprobado | 1 | 3% |
| Total | | 38 | 100% |

Fuente: Coordinación Académica U.E. "Fe y Alegría", Puerto la Cruz.

Grafico N° 3



Análisis:

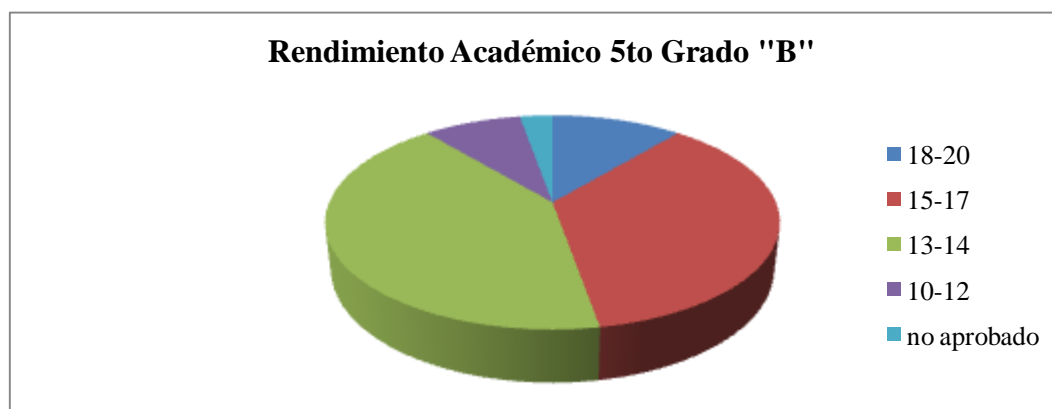
Igual que en las tablas anteriores, se puede observar un bajo rendimiento académico en los alumnos, ya que un 53% está representado por un promedio de notas entre 10 y 14 puntos, muy por encima al 32% que representa los alumnos que tienen notas entre 15 y 17 puntos. Aquí también está presente un bajo porcentaje (13%) de alumnos con notas superiores a 18 puntos.

CUADRO No 5
Rendimiento Académico 5to Grado “B”

| Denominación | Calificaciones | Nº de Alumnos | Porcentaje |
|--------------|----------------|---------------|------------|
| A | 18-20 | 4 | 11% |
| B | 15-17 | 13 | 36% |
| C | 13-14 | 15 | 42% |
| D | 10-12 | 3 | 8% |
| E | No Aprobado | 1 | 3% |
| Total | | 36 | 100% |

Fuente: Coordinación Académica U.E. “Fe y Alegría”, Puerto la Cruz.

Grafico N° 4



Análisis:

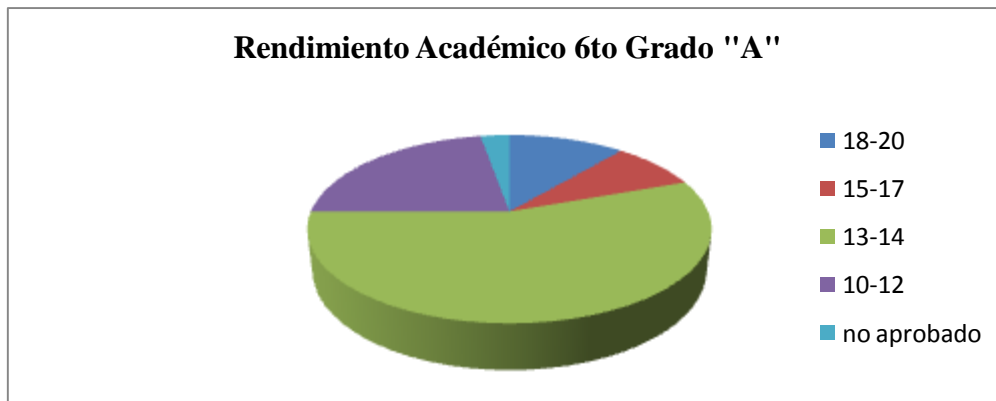
Si comparamos ambas tablas de 5to grado “A” y “B” se puede apreciar que son muy parecidas; un 51% de alumnos tienen notas entre 10 y 14 puntos; un 36% de alumnos con notas entre 15 y 17 puntos y un 11% de alumnos con notas superiores a 18 puntos.

CUADRO No 6
Rendimiento Académico 6to Grado "A"

| Denominación | Calificaciones | Nº de Alumnos | Porcentaje |
|--------------|----------------|---------------|------------|
| A | 18-20 | 4 | 11% |
| B | 15-17 | 3 | 8% |
| C | 13-14 | 20 | 56% |
| D | 10-12 | 8 | 22% |
| E | No Aprobado | 1 | 3% |
| Total | | 36 | 100% |

Fuente: Coordinación Académica U.E. "Fe y Alegría", Puerto la Cruz.

Grafico N° 5



Análisis:

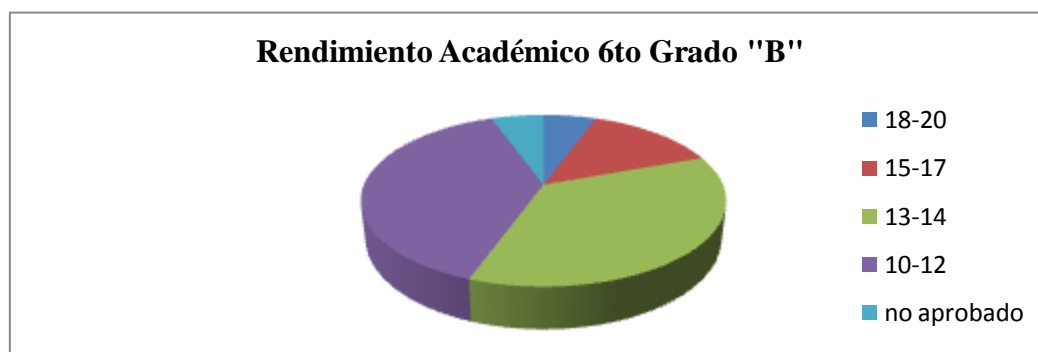
En esta sección el resultado es alarmante, los alumnos parecen que retrocedieron en su aprendizaje, ya que un 79% de los alumnos presentan un rendimiento académico entre 10 y 14 puntos, solamente un 8% tienen notas entre 15 y 17 puntos, en cuanto a los alumnos con promedio superior a 18 puntos se mantuvo.

CUADRO No 7
Rendimiento Académico 6to Grado "B"

| Denominación | Calificaciones | Nº de Alumnos | Porcentaje |
|--------------|----------------|---------------|------------|
| A | 18-20 | 2 | 6% |
| B | 15-17 | 5 | 14% |
| C | 13-14 | 13 | 36% |
| D | 10-12 | 14 | 38% |
| E | No Aprobado | 2 | 6% |
| Total | | 36 | 100% |

Fuente: Coordinación Académica U.E. "Fe y Alegría", Puerto la Cruz.

Grafico N° 6



Análisis:

Muy parecidos los resultados a la sección anterior, el 75% está representado por alumnos con promedio de notas entre 10 y 14 puntos; un 13% con notas entre 15 y 17 puntos; donde hubo un descenso, fue en los alumnos con promedio de notas superiores a 18 puntos con un 6 %.

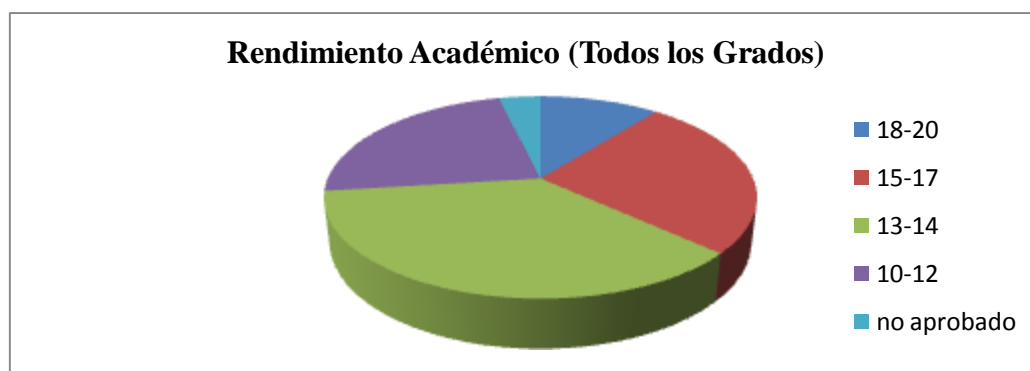
**Rendimiento Académico de los Alumnos de 4to, 5to y 6to Grado Periodo
Escolar 2009 - 2010**

**CUADRO No 8
Rendimiento Académico (Todos los grados)**

| Denominación | Calificaciones | Nº de Alumnos | Porcentaje |
|--------------|----------------|---------------|------------|
| A | 18-20 | 23 | 11% |
| B | 15-17 | 56 | 26% |
| C | 13-14 | 78 | 36% |
| D | 10-12 | 50 | 23% |
| E | No Aprobado | 8 | 4% |
| Total | | 215 | 100% |

Fuente: Coordinación Académica U.E. “Fe y Alegría”, Puerto la Cruz.

Grafico N° 7



Análisis:

El grafico N° 8 revela una gran relación entre todos los grados, por ejemplo los alumnos con promedio de notas entre 10 y 14 puntos están representados por un 59.5%; los alumnos con promedio de notas entre 15 y 17 están representados por un 26%; un 10.5% le corresponde a los alumnos con promedio superior a 18 puntos y solamente un 4% aquellos alumnos que no fueron aprobados, ya que las notas tomadas de los listados de los dos últimos años escolares (2008-09 y 2009-10) son los mismos, es decir, un alumno de 4to grado con una nota de “C” en el año 2007-08, para el año escolar 2008-09 presenta la misma nota en 5to grado (C), y en 6to grado 20090-010 presenta la misma nota (C) como si fuera una copia al carbón (ver anexos No 3).

4.1.3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL CUESTIONARIO APLICADO A LOS DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA (4to, 5to y 6to GRADO)

La encuesta aplicada a los docentes que tienen experiencia en el área de la enseñanza de la matemática y especialmente en las operaciones lógico-matemática determinó que los educadores mantienen creencias similares, comparten ciertos criterios y ejecutan conductas comparables, las cuales se pueden observar en las opiniones expresadas en la encuesta, que fueron extraídas textualmente de todos los ítem y que serán analizadas en esta sección. (Ver anexos No 1).

Debido a la importancia que tiene este trabajo, conocer las opiniones dadas por los docentes en lo referente a las operaciones lógico-matemática, los ítem 6,8, y 9 son “piezas claves” para una mejor comprensión del temática en estudio. El análisis de cada uno de los ítems de la encuesta se señala a continuación:

CUADRO No 9

Años de Experiencia de los Docentes en la U.E. "Fe y Alegría".

| Años | Docente | Porcentaje |
|----------|---------|------------|
| 00-01 | 0 | 0 |
| 01-03 | 1 | 17% |
| 04-06 | 0 | 0 |
| 06-08 | 0 | 0 |
| 09 o más | 5 | 83% |
| Total | 6 | 100% |

Fuente: U.E. "Fe y Alegría", Puerto la Cruz.

Grafico N° 8



Análisis:

A través del ítem se determinó que de los seis (6) docentes encuestados, cinco de ellos, representando un 83% tienen más de 9 años impartiendo clases en la U.E. “Fe y Alegría” Puerto la Cruz. Los docentes mientras más años de servicios tengan, mayor es la oportunidad en su capacitación como profesional de la educación, ya que le permitiría adquirir nuevas o mejores estrategias de enseñanzas, no solo en el área de matemática, sino también, en las demás asignatura y no quedarse inmersos en los métodos tradicionalistas, esto podría proporcionar al alumno una mejor información y facilitarle el camino de la misma, proporcionando un gran avance en su aprendizaje.

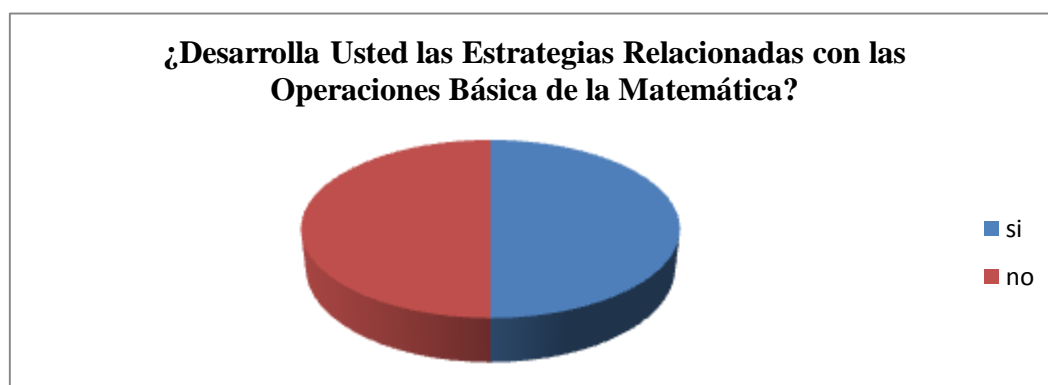
CUADRO No 10

¿Desarrolla Usted las Estrategias Relacionadas con las Operaciones Básica de la Matemática?

| Criterio | Docente | Porcentaje |
|----------|---------|------------|
| Si | 3 | 50% |
| No | 3 | 50% |
| Total | 6 | 100% |

Fuente: U.E. “Fe y Alegría”, Puerto la Cruz.

Grafico N° 9



Análisis:

En la tabla se observa que un 50% de los docentes no tienen ideas de las operaciones básicas de la matemática, esto es muy grave, ya que no se están desarrollando los objetivos según lo contemplado en los programas de aula (diseño básico curricular). Otro 50% de los docentes opinaron que las operaciones básicas de la matemática en el aula se imparte de una manera superficial, esto demuestra las limitaciones o falta de conocimiento que presenta los alumnos en el área de la matemática (ver anexos No 4, prueba diagnóstica).

En este ítem se manifiesta la falta o poco conocimiento por parte de los docentes en las enseñanzas de las operaciones básicas de la matemática, y si las enseñan, es muy superficial, no le dan el verdadero valor a este tema tan importante, sabiendo que la mayoría de ellos en el **ítem 9** manifestaron tener más de 9 años de experiencia en el campo docente impartiendo conocimientos matemáticos. Los docentes manifiestan que las operaciones básicas de la matemática no la enseñan en su totalidad, porque no está presente en el proyecto pedagógico de aula, esto trae como consecuencia un déficit en la enseñanza de este tema tan importante en la educación, tanto en presente como en el futuro de cada estudiante.

Las teorías de Gascón y Godino se manifiestan claramente en este ítem, queda claro que para impartir conocimientos matemáticos hay que tener dominio sobre el tema, en este caso, sobre las operaciones básicas de la matemática.

CUADRO No 11

Método de Enseñanza de las Operaciones Básica de la Matemática

| Métodos | Docente | Porcentaje |
|---------------------------|---------|------------|
| Método Tradicionalista | 6 | 100% |
| Presentación de Objetivos | 0 | 0 |
| Ilustraciones | 0 | 0 |
| Resumen | 0 | 0 |
| Otros | 0 | 0 |
| Total | 6 | 100% |

Fuente: U.E. “Fe y Alegría”, Puerto la Cruz.

Grafico N° 10



Análisis:

En la tabla se observa que todos los docentes, es decir, un 100% de los encuestados utilizan **el método tradicionalista** (dictar, copiar y uso continuo del pizarrón) como estrategias de aprendizaje, olvidando que existe una gran variedad de estrategias que se pueden aplicar en el área de matemática, como son las estrategias de apoyo, estrategias inducidas y estrategias de enseñanzas tales como: Objetivos, Resumen, Organizadores Previos, Ilustraciones, Analogías, Preguntas Intercaladas, Pistas Topográficas y Discursivas, Mapas Conceptuales, Redes Semánticas, Uso de estructuras Textuales, entre otras.

4.1.4 ANÁLISIS DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA APLICADA A LA POBLACIÓN (Ver anexo No 4 - 5).

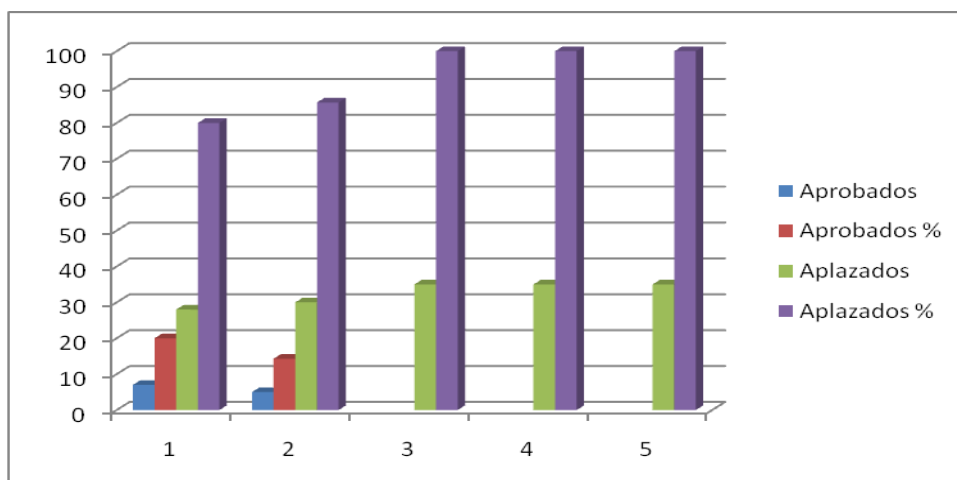
CUADRO No 12

Resultado de la Prueba Diagnostica 4to “A” (35 alumnos).

| Prueba Ítems de Evaluación | Cantidad de alumnos | | | |
|---|---------------------|------|-----------|------|
| | Aprobados | | Aplazados | |
| | 0 | % | 35 | % |
| Ordenar los números reales positivos y negativos | 7 | 20 | 28 | 80 |
| Colocar en la recta los números reales | 5 | 14,3 | 30 | 85,7 |
| Resolver divisiones de fracciones | – | – | 35 | 100 |
| Resolver suma, resta y multiplicación de fracciones | – | – | 35 | 100 |
| Suma, resta y multiplicación de despeje con una incógnita | – | – | 35 | 100 |

Fuente: U.E. “Fe y Alegría”, Puerto la Cruz.

Gráfico N° 11



Análisis:

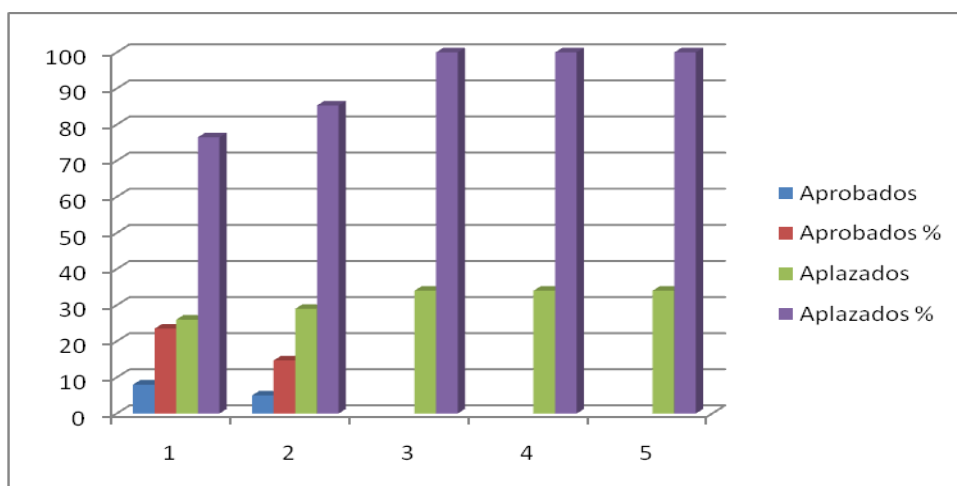
La prueba diagnóstica aplicada a los alumnos de educación primaria (4to “A”) determinó que un 100% de alumnos aplazados y aprobados ordenan los números en forma creciente o decreciente, además saben colocar los números reales positivos y negativos en la recta real; sin embargo todos los alumnos carecen de conocimiento lógico, es decir, no resuelven suma, resta, multiplicación, ni división de fracciones; ni tampoco saben despejar ecuaciones con una sola incógnita, ya que su aprendizaje es mecánico y memorístico, además los docentes no están aplicando las estrategias de enseñanzas adecuadas que generen conocimientos en los estudiantes (Ver anexo No 5).

CUADRO No 13

Resultado de la Prueba Diagnostica 4to "B" (34 alumnos)

| Prueba Ítems de Evaluación | Cantidad de Alumnos | | | |
|---|---------------------|------|-----------|------|
| | Aprobados | | Aplazados | |
| | 0 | % | 34 | % |
| Ordenar los números reales positivos y negativos | 8 | 23,5 | 26 | 76,5 |
| Colocar en la recta los números reales | 5 | 14,7 | 29 | 85,3 |
| Resolver divisiones de fracciones | – | – | 34 | 100 |
| Resolver suma, resta y multiplicación de fracciones | – | – | 34 | 100 |
| Suma, resta y multiplicación de despeje con una incógnita | – | – | 34 | 100 |

Gráfico N° 12



Análisis:

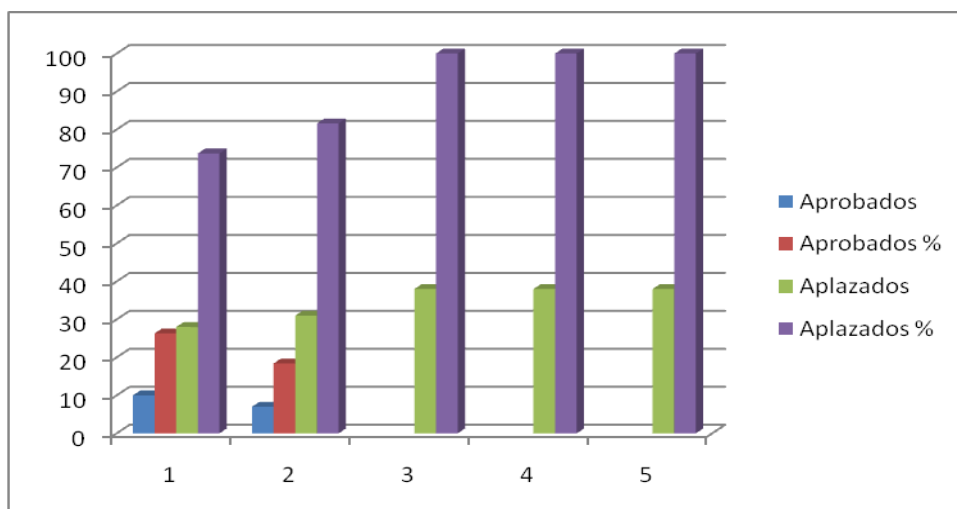
Igual que el grupo anterior un 100% de los alumnos ordenan los números reales positivos y negativos; saben colocar dichos números en la recta real, pero ninguno de ellos tienen dominio de la suma, resta, multiplicación y división de números fraccionarios, tampoco tienen idea de un despeje simple, esto demuestra el bajo rendimiento que presenta estos alumnos en el área de las operaciones lógico-matemática.

CUADRO No 14

Resultado de la Prueba Diagnostica 5to "A" (38 alumnos).

| Prueba Ítems de Evaluación | Cantidad de Alumnos | | | |
|---|---------------------|------|-----------|------|
| | Aprobados | | Aplazados | |
| | 0 | % | 38 | % |
| Ordenar los números reales positivos y negativos | 10 | 26,3 | 28 | 73,7 |
| Colocar en la recta los números reales | 7 | 18,4 | 31 | 81,6 |
| Resolver divisiones de fracciones | – | – | 38 | 100 |
| Resolver suma, resta y multiplicación de fracciones | – | – | 38 | 100 |
| Suma, resta y multiplicación de despeje con una incógnita | – | – | 38 | 100 |

Gráfico N° 13



Análisis:

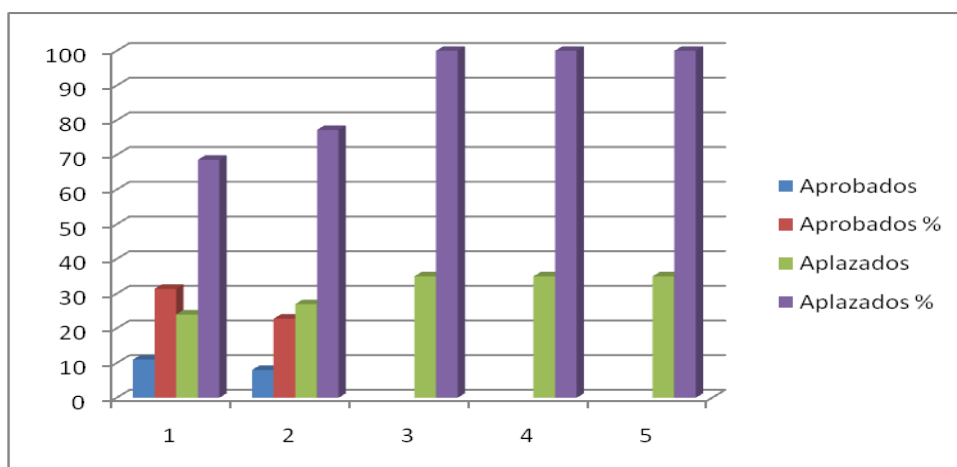
100% de los alumnos ordenan en forma creciente y decreciente los números reales positivos y negativos, además, todos los alumnos de la sección saben colocar en la recta real los números anteriores. Pero 100% de esos mismos alumnos no saben resolver expresiones que denoten la suma, la resta, la multiplicación y división de fracciones; desconocen la técnica del despeje simple con una sola incógnita, demostrando claramente las debilidades que presentan los alumnos en el área de matemática.

CUADRO No 15

Resultado de la Prueba Diagnostica 5to "B" (34 alumnos)

| Prueba Ítems de Evaluación | Cantidad de Alumnos | | | |
|---|---------------------|------|-----------|------|
| | Aprobados | | Aplazados | |
| | 0 | % | 35 | % |
| Ordenar los números reales positivos y negativos | 11 | 31,4 | 24 | 68,6 |
| Colocar en la recta los números reales | 8 | 22,8 | 27 | 77,2 |
| Resolver divisiones de fracciones | – | – | 35 | 100 |
| Resolver suma, resta y multiplicación de fracciones | – | – | 35 | 100 |
| Suma, resta y multiplicación de despeje con una incógnita | – | – | 35 | 100 |

Gráfico N° 14



Análisis:

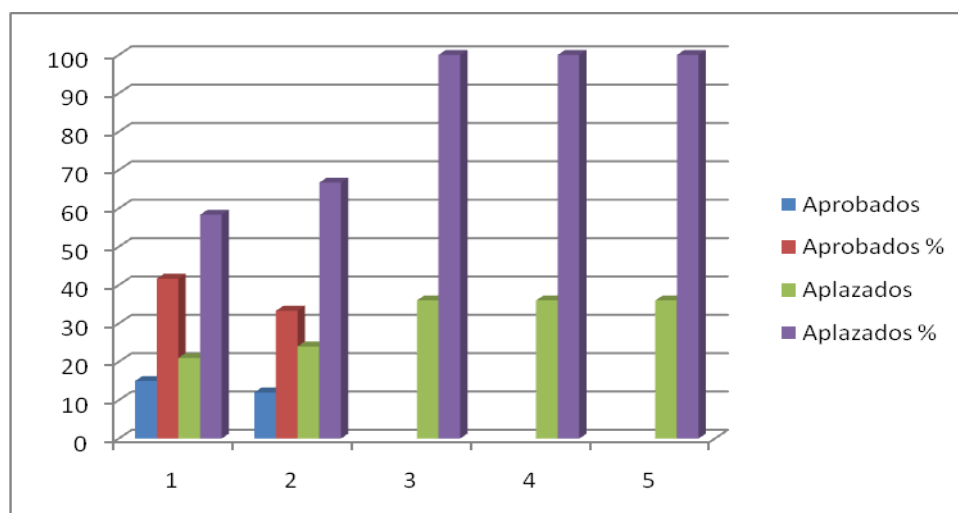
Todos los alumnos (100%) tienen conocimientos amplios en cuanto a ordenar números reales positivos y negativos y colocarlo en la recta real; pero no tienen la mínima idea de un simple despeje, menos, saber sumar, Restar, multiplicar y dividir fracciones, evidenciándose claramente las debilidades presentes en las operaciones lógico-matemática.

CUADRO No 16

Resultado de la Prueba Diagnostica 6to "A" (36 alumnos).

| Prueba Ítems de Evaluación | Cantidad de Alumnos | | | |
|---|---------------------|-------|-----------|-------|
| | Aprobados | | Aplazados | |
| | 0 | % | 36 | % |
| Ordenar los números reales positivos y negativos | 15 | 41,66 | 21 | 58,34 |
| Colocar en la recta los números reales | 12 | 33,3 | 24 | 66,7 |
| Resolver divisiones de fracciones | – | – | 36 | 100 |
| Resolver suma, resta y multiplicación de fracciones | – | – | 36 | 100 |
| Suma, resta y multiplicación de despeje con una incógnita | – | – | 36 | 100 |

Gráfico N° 15



Análisis:

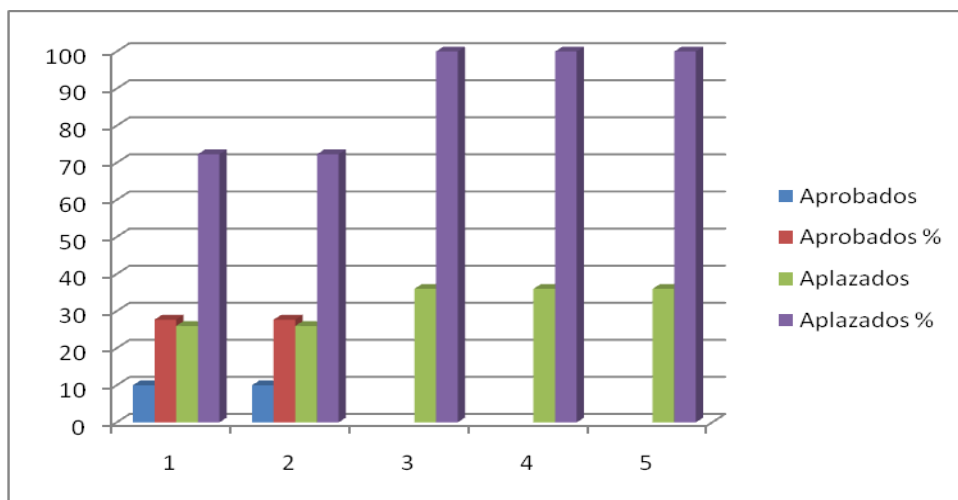
Resultado idéntico al anterior, bajo rendimiento académico y muchas debilidades en el área de matemática. Se puede observar que el total (100%) de los alumnos tienen claro dominio en cuanto al orden de los números reales positivos y negativos y también demuestran destreza en la colocación de dichos números en la recta real. Pero se observa, que al igual a los grados anteriores, no hay un dominio de las operaciones lógico-matemática, ellos no saben sumar, restar, multiplicar, ni dividir con números fraccionarios; menos dominar la técnica del despeje.

CUADRO No 17

Resultado de la Prueba Diagnostica 6to “B” (36 alumnos)

| Prueba Ítems de Evaluación | Cantidad de Alumnos | | | |
|---|---------------------|------|-----------|------|
| | Aprobados | | Aplazados | |
| | 0 | % | 36 | % |
| Ordenar los números reales positivos y negativos | 10 | 27,7 | 26 | 72,3 |
| Colocar en la recta los números reales | 10 | 27,7 | 26 | 72,3 |
| Resolver divisiones de fracciones | – | – | 36 | 100 |
| Resolver suma, resta y multiplicación de fracciones | – | – | 36 | 100 |
| Suma, resta y multiplicación de despeje con una incógnita | – | – | 36 | 100 |

Gráfico N° 16



Análisis:

El (100%) de los alumnos tienen amplio conocimientos en cuanto a ordenar en forma creciente y decreciente los números reales positivos y negativos, pero todos ellos tienen debilidades en la suma, resta, multiplicación y división de números con fracciones; tampoco tienen idea sobre el despeje simple, evidenciándose una gran falla en el dominio del aprendizaje significativo.

LISTA DE COTEJO PARA DOCENTES
(Observación Directa no Participativa)

CUADRO No 18

| Criterios | Si | % | No | % |
|---|----|---|----|-----|
| Los docentes aplican diversas estrategias para estimular el aprendizaje significativo en el área de matemática. | | | 6 | 100 |
| Estimulan los docentes a sus alumnos para realizar actividades dentro del aula. | | | 6 | 100 |
| Utiliza el docente materiales didácticos para ejecutar sus clases. | | | 6 | 100 |
| El docente realiza diagnóstico a sus alumnos. | | | 6 | 100 |
| Utiliza el docente, técnicas de estimulación del aprendizaje. | | | 6 | 100 |
| El docente involucra a los alumnos en la planificación diaria. | | | 6 | 100 |
| El docente realiza dinámicas y juegos motivadores dentro del aula. | | | 6 | 100 |
| Existe un módulo instruccional para estimular las operaciones lógico-matemática | | | 6 | 100 |

4.1.5 ANÁLISIS DE LA LISTA DE COTEJO A TRAVÉS DE LA OBSERVACIÓN DIRECTA NO PARTICIPATIVA APLICADA A LOS DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA.

- Los docentes no están aplicando las estrategias de aprendizaje adecuadas para impartir conocimientos en los alumnos de educación primaria (4to, 5to y 6to grado) en el área de matemática.
- Los docentes no estimulan a los estudiantes a ejecutar actividades dentro del aula, trayendo como consecuencia malos hábitos de estudio y un aprendizaje mecánico y memorístico, el docente se dedica a dictar y copiar directamente en el pizarrón.
- Los docentes no utilizan juegos didácticos, para estimular en los alumnos el aprendizaje significativo, tan necesario en las operaciones lógico-matemática.
- Los docentes aplican el tradicionalista, basado en: dictado, copia y uso frecuente del pizarrón, los trabajos grupales, exposiciones dialogadas, mapas mentales, entre otras, no se aplican en el salón de clase.
- No hay un modelo de estrategias de enseñanzas, solamente un proyecto de aula, poco utilizado en el área de la matemática, el docente se guía por las actividades del libro. El autor de la teoría psicológica de David Ausubel, expone claramente, que los docentes aplican un aprendizaje mecánico o por repetición, no se obtiene un aprendizaje significativo con todos sus elementos en donde el conocimiento previo y los conceptos o ideas presente en la estructura cognoscitiva se relacionan para obtener un nuevo conocimiento.

4.1.6. ANÁLISIS DEL CUESTIONARIO APLICADO A LOS DOCENTES SOBRE LAS EATRATEGIAS DE ENSEÑANZAS.

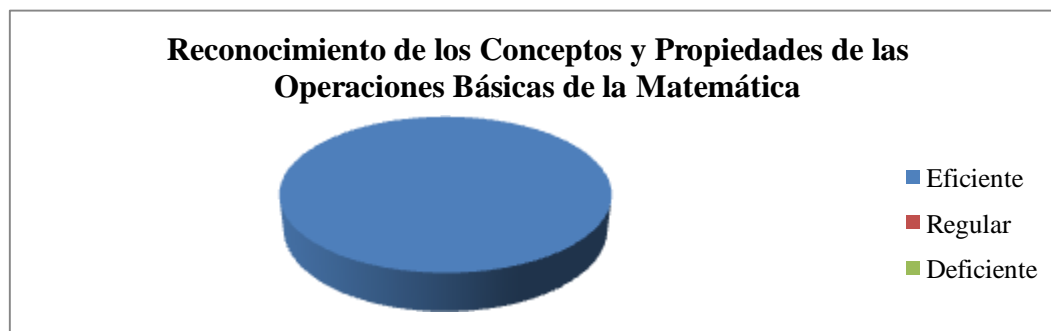
CUADRO No 19

Reconocimiento de los Conceptos y Propiedades de las Operaciones Básicas de la Matemática

| Comentario | Docentes | % |
|-------------------|-----------------|----------|
| Eficiente | 6 | 100% |
| Regular | 0 | 0% |
| Deficiente | 0 | 0% |
| Total | 6 | 100% |

Fuente: Docente de 4to, 5to y 6to grado de la U.E. “Fe y Alegría”.

Gráfico N° 17



Análisis:

Todos los docentes están de acuerdo con la eficiencia del material. Los docentes que validaron el material, determinaron que éste logra los objetivos planteados en la investigación, la cual es introducir al docente en el concepto y propiedades de las operaciones lógico – matemática.

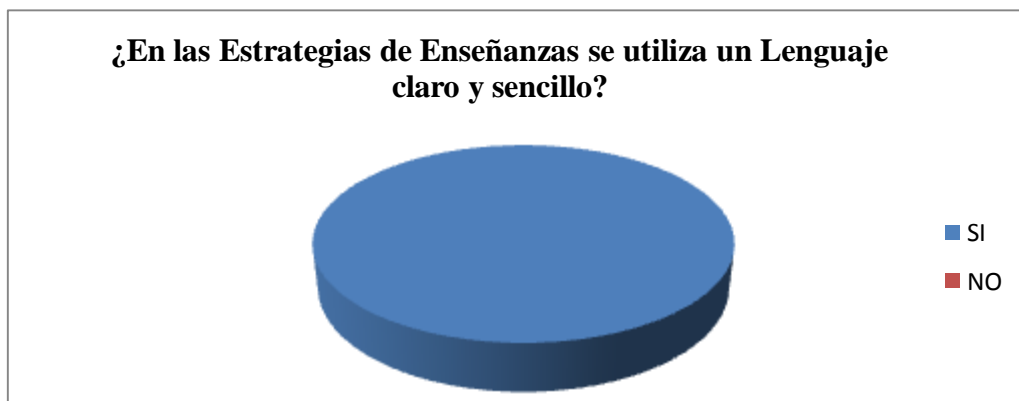
CUADRO No 20

¿En las Estrategias de Enseñanzas se Utiliza un Lenguaje claro y sencillo?

| Comentario | Docentes | % |
|-------------------|-----------------|----------|
| SI | 6 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| Total | 6 | 100% |

Fuente: Docente de 4to, 5to y 6to grado de la U.E. “Fe y Alegría”.

Gráfico N° 18



Análisis:

El lenguaje presente en todo material debe ser claro y conciso. Los seis docentes manifestaron lo eficiente del lenguaje empleado en el material, la forma adecuada para su lectura e interpretación.

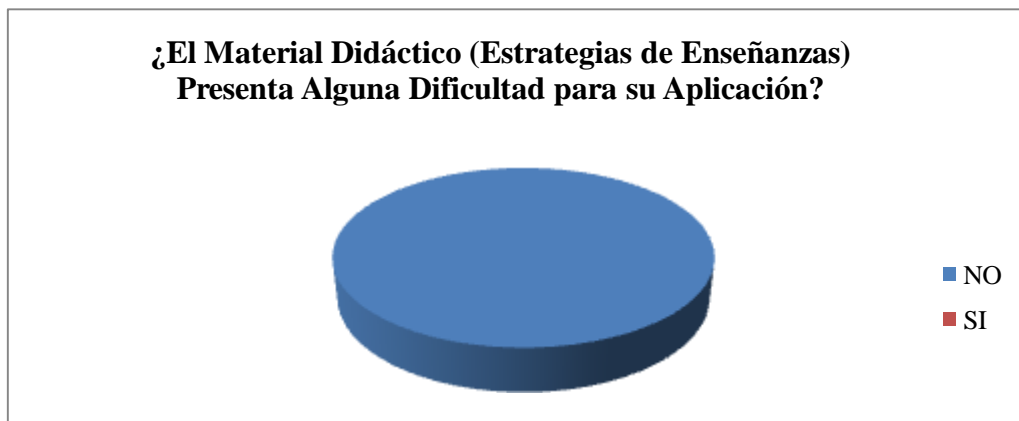
CUADRO No 21

¿El Material Didáctico (Estrategias de Enseñanzas) Presenta Alguna Dificultad para su Aplicación?

| Comentario | Docentes | % |
|------------|----------|------|
| NO | 6 | 100% |
| SI | 0 | 0% |
| Total | 6 | 100% |

Fuente: Docente de 4to, 5to y 6to grado de la U.E. “Fe y Alegría”.

Gráfico N° 19



Análisis:

El 100% de los docentes manifestaron no tener ningún tipo de dificultad con las estrategias de enseñanza diseñadas. La comprensión del material permite satisfacer el alcance de los objetivos planteados.

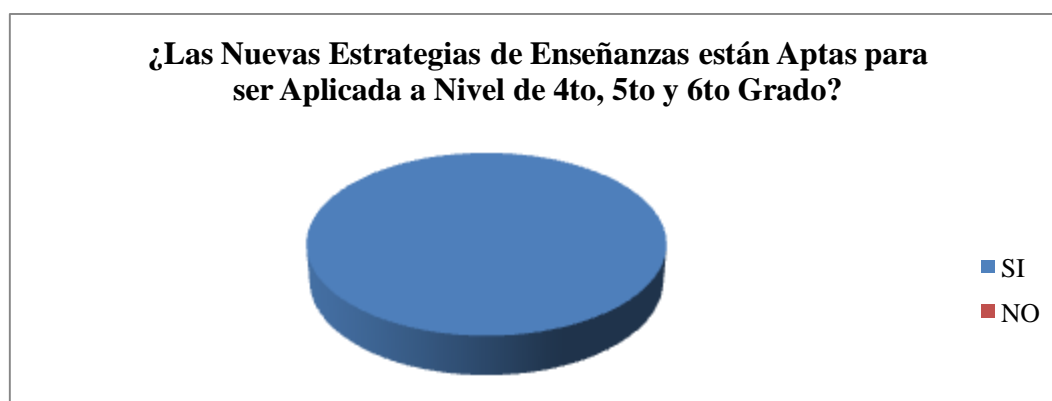
CUADRO No 22

¿Las Nuevas Estrategias de Enseñanzas están Aptas para ser Aplicada a Nivel de 4to, 5to y 6to Grado?

| Comentario | Docentes | % |
|------------|----------|------|
| SI | 6 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| Total | 6 | 100% |

Fuente: Docente de 4to, 5to y 6to grado de la U.E. “Fe y Alegría”.

Gráfico N° 20



Análisis:

Todos los docentes están de acuerdo en las nuevas estrategias de enseñanzas diseñadas, según ellos, están a un nivel apto para la etapa de educación primaria, exclusivamente en los grados 4to, 5to y 6to.

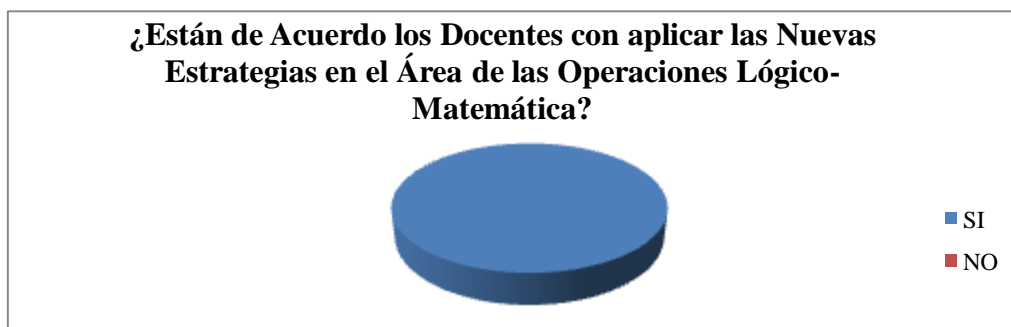
CUADRO No 23

¿Están de Acuerdo los Docentes con aplicar las Nuevas Estrategias en el Área de las Operaciones Lógico-Matemática?

| Comentario | Docentes | % |
|-------------------|-----------------|----------|
| SI | 6 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| Total | 6 | 100% |

Fuente: Docente de 4to, 5to y 6to grado de la U.E. “Fe y Alegría”.

Gráfico N° 21



Análisis:

Uno de los objetivos importantes de la elaboración de estrategias de enseñanzas diseñadas, es la integración de las operaciones lógico - matemática, sus propiedades, el manejo de las operaciones básicas, seleccionar y mezclar objetivos de otra rama de la matemática. Todos los docentes están de acuerdo en aplicar las nuevas estrategias de enseñanzas.

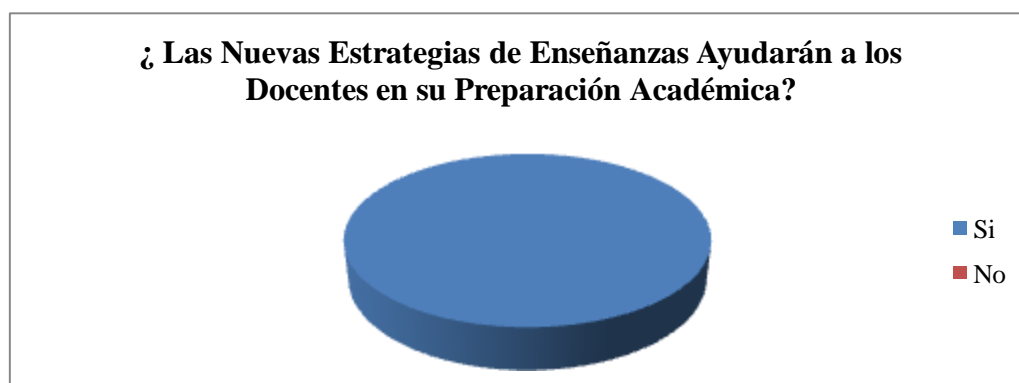
CUADRO No 24

¿Las Nuevas Estrategias de Enseñanzas Ayudarán a los Docentes en su Preparación Académica?

| Comentario | Docentes | % |
|------------|----------|------|
| Si | 6 | 100% |
| No | 0 | 0% |
| Total | 6 | 100% |

Fuente: Docente de 4to, 5to y 6to grado de la U.E. “Fe y Alegría”.

Gráfico N° 22



Análisis:

Los docentes afirman que las estrategias de enseñanzas diseñadas los ayudará en su capacitación, brindándole un excelente apoyo didáctico.

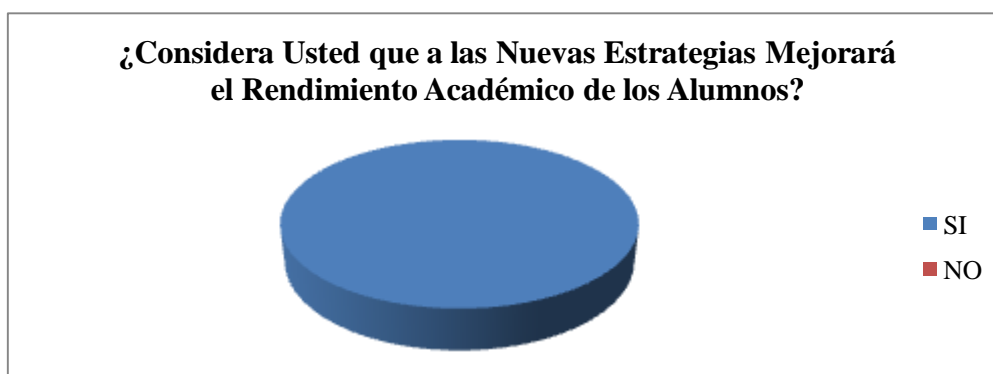
CUADRO No 25

¿Considera Usted que las Nuevas Estrategias Mejorará el Rendimiento Académico de los Alumnos?

| Comentario | Docentes | % |
|------------|----------|------|
| SI | 6 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| Total | 6 | 100% |

Fuente: Docente de 4to, 5to y 6to grado de la U.E. “Fe y Alegría”.

Gráfico N° 23



Análisis:

Con la aplicación de nuevas estrategias de enseñanzas, todos los docentes están de acuerdo en el mejoramiento del rendimiento académico de los alumnos, esto quedo demostrado cuando se aplico una nueva prueba a los estudiantes (muestra). Ver anexo No

4.1.7. RESULTADO DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA APLICADA A LOS ALUMNOS (MUESTRA) ANTES Y DESPUES DE APLICAR LAS NUEVAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANAZAS.

CUADRO No 26

Prueba Diagnostica Aplicada Antes de las Estrategias de Enseñanzas

| ALUMNOS (MUESTRA) | APROBADOS | % | APLAZADOS | % |
|--------------------------|------------------|----------|------------------|----------|
| 104 | 9 | 8.66 | 95 | 91.34 |

Gráfico N° 24



Análisis:

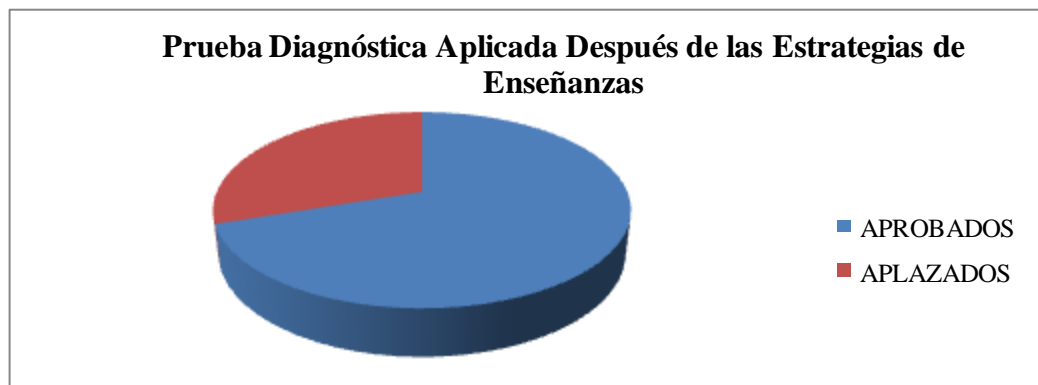
De acuerdo con lo que indica los resultados obtenidos, un 95% de los alumnos aplazados tienen muchas deficiencias con las operaciones lógico-matemática.

CUADRO No 27

Prueba Diagnostica Aplicada Después de las Estrategias de Enseñanzas

| ALUMNOS (MUESTRA) | APROBADOS | % | APLAZADOS | % |
|----------------------|-----------|-------|-----------|-------|
| 104 | 74 | 69.24 | 32 | 30.76 |

Gráfico N° 25



Análisis:

Sin embargo, con la aplicación de nuevas estrategias de enseñanzas aplicadas a los alumnos, se pudo observar un mejoramiento significativo en las operaciones lógico-matemática, es decir, un 74% de los alumnos aprobaron la prueba diagnóstica.

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Partiendo de los objetivos de la investigación, como es proponer estrategia de enseñanza para el mejoramiento del rendimiento académico de los alumnos de educación primaria (4to, 5to y 6to grado) se puede afirmar lo siguiente:

1. Los alumnos de educación primaria (4to, 5to y 6to grado) durante el periodo escolar 2008-2009 y 2009-2010 presentaron bajo rendimiento académico, la cual se comprobó con la aplicación de la prueba diagnóstica (Ver anexo No 5). Sin embargo, al aplicar las nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje, se pudo observar un mejoramiento significativo en el rendimiento académico en el área de matemática, lo cual nos permite inferir que el mismo, pudo haber estado influenciado por el uso de las estrategias aplicadas. De allí que es importante este aspecto en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los problemas de las operaciones básicas de la matemática deben ser trabajados antes de ser planteados a los alumnos. La preparación debe tomar en cuenta la importancia del problema, la motivación y el interés que pueda generar en los alumnos, el nivel de dificultad, los contenidos matemáticos que puedan ser trabajados y sobre todo, el nivel al cual está dirigido, aplicando las estrategias de enseñanzas que amerite cada caso.

2. Los elementos del aprendizaje significativo (Teoría Psicológica de David Ausubel), no están desarrollado totalmente en los alumnos de educación primaria, esto obedece al tipo de estrategia utilizada por el docente (método tradicionalista). Aún cuando los programas educativo actuales emanado del Ministerio de Educación sugiere la aplicación de estrategias de enseñanza-aprendizaje de tipo constructivista con el propósito de lograr

aprendizaje significativo, se observa una marcada orientación de los docentes por la aplicación de métodos tradicionales basada en actividades que solo conllevan al alumno a la memorización y repetición de contenidos.

Por otra parte, se pone de manifiesto el diseño de Díaz Barriga, donde no se comparte la idea de que aprender y hacer son acciones inseparables, es decir, se manifiesta una ruptura entre el saber qué y el saber cómo, donde el conocimiento se trata como si fuera neutral, ajeno, autosuficiente e independiente de las situaciones de la vida real. La enseñanza se traduce en aprendizajes poco significativos, carente de significado, sentido y aplicabilidad y en la incapacidad de los alumnos por transferir y generalizar lo que aprende.

Por ello sería de gran utilidad la puesta en práctica de la propuesta de estrategias de enseñanza-aprendizaje, desarrollada y aplicada en esta investigación, con el objeto de facilitar el aprendizaje significativo en los alumnos de educación primaria especialmente en el área de matemática

En cuanto a los elementos del aprendizaje significativo (Teoría Psicológica de David Ausubel), todo alumno tiene conocimientos previos de algo, nunca parten de cero, esto quiere decir, que los docentes de educación primaria de la U.E. “Fe y Alegría” deberían explotan este recurso.

3. Con el diseño y aplicación de estrategias de aprendizaje significativo, se espera obtener un mejor aprendizaje en el área de las operaciones lógico-matemática, dando una interrelación a las situaciones planteadas en la resolución de problemas matemáticos, no profundizando la situación mostrada y sino en el método, dando una visión general al proceder matemático.

El uso de nuevas estrategias de enseñanza en clase, permite establecer un vínculo directo entre el objeto de estudio y las generalizaciones y abstracciones que tienen lugar en la mente del alumno, propiciando la relación entre la instrucción, el desarrollo y la educación de la matemática, se elaboró un material con nuevas estrategias de enseñanzas para los docentes de educación primaria (4to, 5to y 6to grado), con la finalidad de incorporar las operaciones básicas de la matemática. Este fue entregado a docentes de aula junto con un cuestionario de validación. Con el mismo se pudo determinar que el material contribuye considerablemente al enriquecimiento de las nuevas estrategias ayudando a los docentes a capacitarse y a contar con un material de apoyo o de consulta que se pueda utilizar cuando sea necesario.

El docente debe poseer una clara visión de los conocimientos que imparte para que de esta forma, el uso de estrategias didácticas dentro del aula permitan al alumno abordar el aprendizaje de la misma forma, la responsabilidad fundamental corresponde al docente que tiene la misión de formarlo, es importante que este guíe a sus educandos, los motive despertando su iniciativa y sus ideas y está en el deber de prepararse cada día más.

CAPÍTULO VI

DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZAS PARA ESTIMULAR Y PROPICIAR EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LAS OPERACIONES LÓGICO-MATEMÁTICA

**DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZAS DIRIGIDO A LOS
DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA PARA ESTIMULAR Y
PROPICIAR EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO
EN LAS OPERACIONES LÓGICO-MATEMÁTICA DE LOS ALUMNOS
DE LA U.E.”FE Y ALEGRÍA” PUERTO LA CRUZ –ESTADO
ANZOÁTEGUL.**

Diseñado por: Aguilera Mejías Manuel Raimundo

Barcelona, Junio de 2011

6.1 INTRODUCCIÓN.

Después del diagnóstico, es decir, después de los resultados obtenidos a través de la prueba diagnóstica, se procedió a diseñar las estrategias adecuadas para el mejoramiento del rendimiento académico, basada en una investigación aplicada, donde los contenidos, objetivos y resultados de otros trabajos (antecedentes de investigación), las bases teóricas de Godino, Gascón y la psicología educativa “Aprendizaje Significativo” de David Ausubel, conjuntamente con las definiciones de algunos términos relevantes jugaron un papel muy importante en la elaboración de la estrategia didáctica para estimular el aprendizaje desarrollador en las clases de Matemática en la Educación Básica de la U.E. “Fe y Alegría” Puerto la Cruz, sin descuidar el aporte significativo del modelo de aprendizaje escolar de Díaz Barriga en donde la actividad escolar se encuentra en la significatividad del aprendizaje adquirido y el papel de la motivación es el logro del aprendizaje significativo.

Hay que tener en cuenta que el rol de la educación es crear desarrollo a partir de la adquisición de aprendizajes específicos y relevantes por parte de los educandos. Para lograr esto es necesario realizar cambios en los contenidos curriculares, de hecho las transformaciones emprendidas en la educación básica introduce modificaciones a los contenidos de los programas de las diferentes asignaturas del currículo, se reafirma el concepto de asignatura priorizada, el que continúa siendo cuestionable, si se parte del criterio de que el currículo escolar debe estar integrado por los contenidos necesarios y esenciales para el logro de la formación integral de los alumnos lo que equivale a decir que aquello que no responda a esa necesidad y esencialidad debe ser eliminado, y lo que permanezca, debe ser tratado con el mismo criterio de prioridad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En las estrategias diseñadas, se contempla los siguientes aspectos: justificación, fundamentación teórica, descripción de las estrategias, así como las

unidades del mismo, donde se plantean los objetivos: general y específicos, las actividades del docente y de los alumnos, bajo una visión constructivista del hecho educativo en el aula, así como los recursos sugeridos y las estrategias de enseñanza a utilizar. A continuación se presenta las indicaciones necesarias para aplicar estrategias de enseñanzas.

6.2 PRESENTACIÓN

Estas estrategias de enseñanzas vienen a dar respuesta a las inquietudes presente en el personal docente de educación primaria especialmente 4to, 5to y 6to grado de la U.E. "Fe y Alegría" Puerto la Cruz- Estado Anzoátegui, referente a la problemática existente en las operaciones lógico- matemática.

Las estrategias de enseñanzas no pretende ser exhaustiva, sino aportar, de acuerdo con las posibilidades y actividades en el campo de la investigación didáctica, ayudar al fortalecimiento de la comunidad de educadores matemáticos, quienes se encuentran, normalmente, interesados en las discusiones actuales en torno a sus inquietudes sobre la matemática escolar, aplicación de diversos métodos, técnicas, procedimientos y, sobre todo, el deseo de practicar con más frecuencia diferentes formas sociales de enseñanza.

6.3 JUSTIFICACIÓN

En el contexto de la llamada tercera revolución educacional están dadas las condiciones para producir un vuelco radicar en el proceso enseñanza –aprendizaje de manera que se erradiquen paulatinamente los problemas que hoy afectan el aprendizaje. Hay que tener en cuenta que el rol de la educación es crear desarrollo a partir de la adquisición de aprendizajes específicos y relevantes por parte de los educandos.

Para lograr esto es necesario realizar cambios en los contenidos curriculares, de hecho las transformaciones emprendidas en la educación básica introduce modificaciones a los contenidos de los programas de las diferentes asignaturas del currículo, se reafirma el concepto de asignatura priorizada, el que continúa siendo cuestionable, si se parte del criterio de que el currículo escolar debe estar integrado por los contenidos necesarios y esenciales para el logro de la formación integral de los alumnos lo que equivale a decir que aquello que no responda a esa necesidad y esencialidad debe ser eliminado, y lo que permanezca, debe ser tratado con el mismo criterio de prioridad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Pero estos cambios o modificaciones curriculares no conducen a la solución de los problemas planteados sino se toma en cuenta que el contenido de cada asignatura no solo es objeto de apropiación por parte del alumno, sino también, base para el desarrollo de su personalidad en todos los aspectos. Es desde esta perspectiva que se comprende que el proceso de enseñanza–aprendizaje en todas las asignaturas del currículo debe tener un marcado carácter desarrollador.

La Matemática es una de las asignaturas priorizadas en este nivel educacional y ella tiene entre sus objetivos generales el desarrollo de formas lógicas de razonamiento inherentes a las ciencias matemáticas, por lo que tiene

una gran cuota de responsabilidad en el desarrollo integral del alumno en este nivel de enseñanza. Esto justifica en cierta medida, por una parte, la identificación de esta asignatura como priorizada, y por otra parte, la necesidad de enfocar su aprendizaje desde una concepción desarrolladora.

Proponer el aprendizaje desarrollador de la matemática implica, propiciar el enfrentamiento sistemático de los alumnos a la resolución de problemas tomados del entorno, estimular la creatividad, enseñar estrategias de aprendizaje, utilizar las formas de actividad colectiva en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, entre otros.

6.4 RELACIÓN ENTRE LAS TEORIAS DEL APREDIZAJE Y LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZAS.

Las estrategias de enseñanzas se relacionan directamente con la teoría psicológica educativa de David Ausubel (1978), especialmente con el aprendizaje significativo, cuyos planteamientos más resaltantes y aplicables a la enseñanza se evidencia en el papel que debe cumplir el docente en la implementación de estrategias metodológicas según las necesidades e intereses del educando, con la finalidad de estimular la adquisición de nuevos conocimientos sobre la base de los aprendizajes adquiridos. A tal efecto, se considera que el rol del educador debe ser la de facilitador y mediador del aprendizaje, ofreciendo materiales y experiencias significativas, que contribuyan con la estimulación de las inteligencias múltiples en los educandos.

David Ausubel (1978), en torno a este tema, expresa que el aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante ("subsunsor") preexistente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras (p. 37).

El aprendizaje significativo en los educandos propicia el desarrollo de aptitudes, según las capacidades del individuo, sus intereses y características evolutivas, incorporando el nuevo conocimiento a su estructura cognoscitiva; por tanto, contribuye con el mejoramiento de las inteligencias múltiples.

De igual modo se sustenta el enfoque cognitivo de Godino como la posición teórica que sostiene que las dimensiones culturales y sociales no son condiciones periféricas del aprendizaje matemático, sino parte intrínseca del mismo. Además presenta entre sus fundamentos los supuestos siguientes: el

profesor y estudiantes constituyen interactivamente la cultura en el aula y el proceso de la comunicación se apoya en la negociación y los significados compartidos.

La fenomenología didáctica de Freudenthal es otro de los aportes que presenta Godino en su análisis de investigación en didáctica de las matemáticas. Esta teoría se basa en considerar los conceptos, estructuras e ideas matemáticas como organizadores de los fenómenos tanto del mundo real como de las matemáticas. Freudenthal pone por delante las situaciones problemas que inducen a la acción matemática, ante el desarrollo de maneras de actuar que posteriormente se regulan mediante el discurso teórico correspondiente. Defiende esta posición, alegando que el estudiante comenzará a construir “objetos mentales” como estructura cognitiva personal que posteriormente será enriquecida con la visión discursiva cultural.

Atendiendo a lo planteado, se entiende que la labor del docente debe ser la de estimulador de la inteligencia del educando y los alumnos deberán ser sujetos activos que participen, construyan y reconstruyan su propio aprendizaje, el desarrollo de sus aptitudes artísticas, musicales, del lenguaje, sociales entre otras, mediante la interacción con el medio ambiente del cual forma parte.

Además, se sustenta en el Modelo de de Díaz Barriga (2002, pág.2), donde el aprendizaje escolar es, ante todo, un proceso de enculturación, en el cual los estudiantes se integran gradualmente a una comunidad o cultura de prácticas sociales. La cultura fomenta un énfasis en determinadas inteligencias, por lo que se debe tener en cuenta, el mundo interno del sujeto, el mundo externo y la experiencia del individuo en el mundo que lo rodea.

6.5 RELACIÓN ENTRE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZAS Y EL MODELO DISEÑADO.

A continuación se manifiesta la relación y descripción de los fundamentos teoricos del modelo seleccionado, para la elaboración de las estrategias seleccionadas. El trabajo de investigación realizado se apoyó en el modelo de **Díaz Barriga**, debido a que incluye los principales componentes de enseñanzas (preinstruccional, coinstruccional y posinstruccional); además brinda un modelo de evaluación formativa, en donde se le proporciona al docente las estrategias y actividades para estimular el aprendizaje significativo en los alumnos. Los componentes fundamentales del modelo de **Díaz Barriga** se describen a continuación:

Objetivos: Enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno. Generación de expectativas apropiadas en los alumnos.

Resumen: Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos clave, principios, términos y argumento central.

Organizador previo: Información de tipo introductorio y contextual. Es elaborado con un nivel superior de abstracción, generalidad e inclusividad que la información que se aprenderá. Tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.

Ilustraciones: Representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, entre otras.

Analogías: Proposición que indica que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo).

Preguntas intercaladas: Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante.

Pistas topográficas y discursivas: Señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.

Mapas conceptuales y redes semánticas: Representación gráfica de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones).

Uso de estructuras textuales: Organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en su comprensión y recuerdo.

Las estrategias de aprendizaje: "Son procedimientos (conjunto de pasos, operaciones o habilidades) que un aprendiz emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas" Según Díaz, Barriga (2002), la estrategia permite al docente diseñar un plan coherente, creativo donde es estudiante construya su propio aprendizaje para obtener un aprendizaje significativo y de una interpretación constructivista.

6.6. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZAS.

Objetivo General:

Orientar a los docentes en cuanto a la aplicación de nuevas estrategias, que fortalezcan la estimulación del aprendizaje significativo en las operaciones lógico-matemática en los alumnos de educación primaria (4to, 5to y 6to grado) de la U.E. "Fe y Alegría" Puerto la Cruz, Estado Anzoátegui.

Objetivos Específicos:

- Proporcionar estrategias de enseñanzas a los docentes de educación primaria para estimular el aprendizaje significativo en las operaciones lógico-matemática.
- Promover el interés en los docentes de educación primaria para el perfeccionamiento y adquisición de nuevas estrategias para estimular el aprendizaje significativo en las operaciones lógico-matemática.

Duración: 64 horas / 8 horas cada sesión/ 4 horas cada uno.

Modalidad: Presencial

6.6.1 ACTIVIDADES GENERALES.

- Programar las actividades fase de planificación (ver 6.6.4. Planificación del Facilitador, pág.156) con el docente de aula.
- Ambientar el salón de clase con recursos didácticos: libros de textos, revistas, representaciones, láminas con la regla de los signos y despeje, entre otros.
- Desarrollar las actividades según las necesidades que presentan los alumnos
- Desarrollar las actividades según los objetivos planteado por el proyecto pedagógico de aula.
- Realizar charlas de inducción sobre la importancia de las operaciones lógico-matemática.

6.6.2 ACTIVIDADES ESPECÍFICAS.

- Explicar a los alumnos sobre los procedimientos a seguir para la realización de cada actividad.
- Indagar en cada alumno sobre el entendimiento de cada actividad.
- Supervisar la realización de las actividades, según las instrucciones ofrecida por el personal docente.
- Llevar a cabo los diferentes momentos del aprendizaje (inicio, desarrollo y cierre).
- Orientar a los alumnos sobre la mejor forma de realizar la actividad.

6.6.3 ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Para llevar a cabo las estrategias de enseñanzas, son necesarias las siguientes orientaciones:

- Detectar las necesidades presentes en los alumnos en relación con las operaciones lógico-matemática.
- Planificar estrategias de enseñanzas o proyectos de aprendizajes que incluyan actividades para el aprendizaje significativo en las operaciones lógico-matemática.

6.6.4 Planificación del Facilitador

1era Sesión (8:00-12:00) 2da Sesión (2:00-6:00pm)

Objetivo Terminal: Describir los números reales enteros (positivos y negativos) aplicando la regla de los signos.

| Objetivos Específicos | Contenido | Estrategias Metodológicas | Recursos | Ambiente | Tiempo | Evaluación |
|---|---|---|---|-----------------|----------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Definir los números reales enteros (positivos y negativos). | <ul style="list-style-type: none"> Concepto de números reales positivos y negativos. Características de los números reales. | <p>Pre-instruccional: El docente inicia la clase con la presentación del objetivo, proporcionando a los alumnos ilustraciones y un texto ligado a la definición y propiedades de los números reales.</p> <p>Coinstruccional: Se presentan conceptos y procedimientos mediante una exposición dialogada, breve y sistemática, que se apoya en ejemplos, tablas o gráficos. Hay definiciones o propiedades que aparecen destacadas en cuadros de color para facilitar su ubicación. Cada</p> | <ul style="list-style-type: none"> Texto. Papel Bond. Marcadores Pizarrón. Rotafolio. <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Docente. Alumnos. | Salón de clases | 1era Sesión: 4 horas | Formativa mediante la observación directa. |

| Objetivos Específicos | Contenido | Estrategias Metodológicas | Recursos | Ambiente | Tiempo | Evaluación |
|---|--|---|----------|----------|--------------------------------|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Comparar las características de los números reales enteros (positivos y negativos). | <ul style="list-style-type: none"> • Diferencia entre los números reales. | <p>tema se desarrolla en una o dos páginas con su actividad respectiva. La exposición de los contenidos por parte del profesor debe interrumpirse en el momento oportuno para realizar los Piensa o realizar la lectura de Lengua y matemática. Además, debe formular frecuentes preguntas (exposición dialogada). Así debe continuar el proceso hasta terminar los contenidos.</p> <p>Post-instruccional: Al finalizar la explicación de los contenidos, se plantean más actividades, las cuales se pueden clasificar según: * El instrumento utilizado, como lápiz, papel, regla, compás, entre otros. * El nivel de dificultad de los ejercicios propuestos.</p> | | | <p>2da Sesión: 4 horas</p> | |

3era Sesión (8:00-12:00) 4ta Sesión (2:00-6:00pm)

Objetivo Terminal: Determinar las propiedades de la suma y resta de los números enteros positivos y negativos aplicando la regla de los signos.

| Objetivo Específicos | Contenido | Estrategias Metodológicas | Recursos | Ambiente | Tiempo | Evaluación |
|---|--|--|---|-----------------------|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Describir las propiedades de la suma y resta de números enteros positivos y negativos. • Diferenciar las propiedades de los números enteros positivos y negativos. | <p>Propiedades de los números enteros positivos y negativos (suma y resta)</p> | <p>Pre-instruccional: El docente efectúa una revisión de conceptos y propiedades estudiado en la clase anterior (resumen de contenidos): propiedades de los números enteros. Los alumnos deben leer la información y comentar la importancia del tema, luego se le pide que cuenten sus experiencias y den su opinión.</p> <p>Coinstruccional: El docente presenta un mapa de concepto o mapa mental (Ilustraciones) explicando el contenido, luego puede preguntar a los alumnos la</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Texto. • Papel Bond. • Marcadores • Pizarrón. • Rotafolio. <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Docente. • Alumnos. | <p>Salón de clase</p> | <p>1era Sesión: 4 horas</p> <p>2da Sesión: 4 horas</p> | <p>Formativa mediante la exposición dialogada de Docentes y Alumnos</p> |

| Objetivo Específicos | Contenido | Estrategias Metodológicas | Recursos | Ambiente | Tiempo | Evaluación |
|----------------------|-----------|---|----------|----------|--------|------------|
| | | <p>diferencia de las propiedades de la suma y resta de números enteros aplicando la regla de los signos. Además el docente resuelve problemas con los alumnos, aplicando dichas propiedades.</p> <p>Post-instruccional: Una vez que el docente haya comprobado que los alumnos comprenden el tema, desarrolla una lista de ejercicios para que los alumnos practiquen y comparen las propiedades de la suma y resta de números entero (Analogía).</p> | | | | |

5ta Sesión (8:00-12:00) **6ta Sesión** (2:00-6:00pm)

Objetivo Terminal: Determinar las propiedades de la multiplicación y división de los números enteros positivos y negativos aplicando la regla de los signos.

| Objetivo Específicos | Contenido | Estrategias Metodológicas | Recursos | Ambiente | Tiempo | Evaluación |
|---|---|---|--|-----------------------|---------------------------------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Investigar las propiedades de la multiplicación y división de los números enteros positivos y negativos. • Diferenciar propiedades de la multiplicación y división de números enteros. | <p>Propiedades de los números enteros reales positivos y negativos (multiplicación y división).</p> | <p>Pre-instruccional: El docente realiza una exposición dialogada tomando en cuenta la clase anterior, para diferenciar las propiedades de la multiplicación y división.</p> <p>Coinstruccional: El docente emplea el ajedrez, la dama china o el ludo, como juego didáctico, utilizando el tablero como una tabla de multiplicación y división. Esta actividad les es familiar a los estudiante y el docente coloca ejercicios a resolver aplicando regla de signo, durante el trabajo de los alumnos (trabajo en equipo)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Texto. • Juego de Categorización. • Marcadores. • Pizarrón. • Cuaderno. • Lápices. • Borradores. <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Docente. • Alumnos | <p>Salón de clase</p> | <p>1era Sesión: 4 horas</p> | <p>Formativa 1era Sesión</p> <p>Sumativa 2da Sesión</p> <p>Según la ponderación asignada por el Docente</p> |

| Objetivo Específicos | Contenido | Estrategias Metodológicas | Recursos | Ambiente | Tiempo | Evaluación |
|----------------------|-----------|---|----------|----------|------------------------|------------|
| | | <p>en dar solución a las actividades, el docente puede ayudar a los alumnos orientándolo, sugiriendo, no dando la solución, proponiendo la forma y el modo de trabajar, facilitando en todo momento el aprendizaje.</p> <p>Post-instruccional: El docente aplica una prueba corta y rápida para determinar las habilidades y destrezas que han adquirido los alumnos durante su aprendizaje, con la idea de aclarar dudas y fortalecer contenidos con los alumnos.</p> | | | 2da Sesión: 4 horas | |

7ma Sesión (8:00-12:00) 8va Sesión (2:00-6:00pm)

Objetivo Terminal: Determinar la suma y resta de fracciones de los números reales aplicando regla de los signos.

| Objetivo Específicos | Contenido | Estrategias Metodológicas | Recursos | Ambiente | Tiempo | Evaluación |
|---|--|---|--|---------------------|---------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Definir suma y resta de fracciones. • Conocer sus propiedades. | <ul style="list-style-type: none"> • Suma y resta de fracciones. • Propiedades de la suma y resta de fracciones. | <p>Pre-instruccional: El docente ha planeado una motivación a los alumnos a través del uso del Video Beam, elaborando Ilustraciones sobre la suma y resta de fracciones. La información que se presenta está referida a: una ciudad, un estado, educación, cultura, deportes, artes, economía, música, tecnología. De la cual se extrae o se dan datos numéricos y geométricos, entre otros. El propósito es preparar al alumno para su aprendizaje, relacionando los contenidos con la aplicación que pueden tener en situaciones y temas de diversas áreas del conocimiento.</p> <p>Coinstruccional: El docente realiza un círculo de preguntas,</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Texto. • Video Beam. • Marcadores • Hojas tipo carta. • Lápices. <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Docente. • Alumnos | <p>Aula Virtual</p> | <p>1era Sesión: 4 horas</p> | <p>Formativa mediante la elaboración de la guía</p> <p>Sumativa De acuerdo a la ponderación del docente.</p> |

| Objetivo Específicos | Contenido | Estrategias Metodológicas | Recursos | Ambiente | Tiempo | Evaluación |
|----------------------|-----------|---|----------|----------|--------------------------------|------------|
| | | <p>colocando los alumnos en grupos para que intercambien ideas respecto al tema planteado. Los alumnos utilizan el texto (pistas topográficas y discursivas) para enfatizar y organizar elementos relevantes sobre la suma y resta de fracciones.</p> <p>Post-instruccional: Al finalizar la explicación del tema, se plantean más actividades, a través de resolución de problemas tanto de la suma, como la resta de fracciones, incorporando preguntas intercaladas para mantener la atención del alumno y favorecer la práctica.</p> | | | <p>2da Sesión: 4 horas</p> | |

9na Sesión (8:00-12:00) **10ma Sesión** (2:00-6:00pm)

Objetivo Terminal: Determinar multiplicación y división de fracciones de los números reales aplicando regla de los signos.

| Objetivo Específicos | Contenido | Estrategias Metodológicas | Recursos | Ambiente | Tiempo | Evaluación |
|--|--|---|--|---------------------|---------------------------------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Definir multiplicación y división de fracciones. • Diferenciar propiedades. | <ul style="list-style-type: none"> • Multiplicación y división de fracciones. • Propiedades de la multiplicación y división de fracciones. | <p>Pre-instruccional: Partiendo de los conocimientos anteriores, el docente ha planificado la clase utilizando el Video Beam, presentando Ilustraciones relacionado con la multiplicación y división de fracciones.</p> <p>Coinstruccional: El docente a través de una lluvia de ideas y la exposición dialogada elabora con los alumnos un círculo de preguntas relacionado con el tema, luego elabora una guía de estudio con problemas resueltos y por resolver como actividad complementaria. Es importante que los alumnos</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Texto. • Video Beam. • Marcadores • Hojas tipo carta. • Lápices • Cuaderno. <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Docente. • Alumnos | <p>Aula Virtual</p> | <p>1era Sesión: 4 horas</p> | <p>Formativa durante la 1era Sesión</p> <p>Sumativa de acuerdo a la ponderación asignada por el Docente</p> |

| Objetivo Específicos | Contenido | Estrategias Metodológicas | Recursos | Ambiente | Tiempo | Evaluación |
|----------------------|-----------|---|----------|----------|--------------------------------|------------|
| | | <p>tengan bien claro el concepto de números fraccionarios, destacar que este conjunto incluye los enteros, pedir que comprueben por sí mismo con distintas fracciones que las expresiones decimales asociadas que se obtienen son decimales exactos o inexactos.</p> <p>Post-instruccional: El docente y el alumno, realizan un resumen (Estructura Textual) oral o escrito disertando sobre los conceptos, las diferencias y la aplicación de la regla de los signos, permitiendo el recuerdo y la mejor comprensión del objetivo.</p> | | | <p>2da Sesión: 4 horas</p> | |

11era Sesión (8:00-12:00) 12da Sesión (2:00-6:00pm)

Objetivo general: Desarrollar habilidades en la suma, resta, multiplicación y división de fracciones (clase de repaso).

| Objetivo Específicos | Contenido | Estrategias Metodológicas | Recursos | Ambiente | Tiempo | Evaluación |
|--|--|---|---|--------------|-------------------------|--|
| Aplicar propiedades a la suma, resta, multiplicación y división de fracciones. | Definición y propiedades de la suma, resta, multiplicación y división de fracciones. | <p>Pre-instruccional: El docente define el (objetivo) planteado y planifica una clase de repaso, sobre las propiedades de la suma, resta, multiplicación y división de fracciones utilizando el Video Beam. A través de exposición dialogada y preguntas intercaladas relacionadas con el tema, se aclaran dudas, se resuelven ejercicios donde los alumnos no hayan captado muy bien el tema en estudio..</p> <p>Coinstruccional: El docente puede preguntar el significado de las diversas propiedades y formular</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Texto. • Video Beam. • Marcadores • Hojas tipo carta. • Hoja de examen. • Lápices • Cuaderno. <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Docente. • Alumnos | Aula Virtual | 1era Sesión: 4 horas | Sumativa de acuerdo a la ponderación dada por el Docente a la prueba rápida. |

| Objetivo Específicos | Contenido | Estrategias Metodológicas | Recursos | Ambiente | Tiempo | Evaluación |
|----------------------|-----------|--|----------|----------|--------------------------------|------------|
| | | <p>varios ejemplos, es importante insistir en cómo cambia una desigualdad cuando se suma, resta, multiplica o dividen fracciones. Es conveniente hacer suficiente ejercicios con estas propiedades para que el alumno las aprenda correctamente. El trabajo en equipo es esencial para que los alumnos intercambien ideas.</p> <p>Post-instruccional: Luego el docente aplica una prueba corta y rápida para determinar destreza y habilidades en los alumnos, además de indagar si quedó claro los contenidos expuestos.</p> | | | <p>2da Sesión: 4 horas</p> | |

13era Sesión (8:00-12:00) 14ta Sesión (2:00-6:00pm)

Objetivo Terminal: Describir el despeje en suma y resta de números enteros y fracciones.

| Objetivo Específicos | Contenido | Estrategias Metodológicas | Recursos | Ambiente | Tiempo | Evaluación |
|---|---|---|--|-----------------------|---------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Definir despejes en suma y resta de números enteros y fracciones. • Aplicar propiedades en despeje de suma y resta | <p>Despeje de números enteros y fracciones en suma y resta.</p> | <p>Pre-instruccional: Los estudiante han leído y han examinado las técnicas para elaborar esquemas, el docente les pide que construyan en su cuaderno un esquema (mapas conceptuales o redes semánticas) relacionado con la definición y propiedades de la suma y resta de despeje aplicando la regla de los signos (investigación pautada para la casa con días de anticipación).</p> <p>Coinstruccional: El docente coloca a los alumnos en grupo y a través de una tormenta de ideas discute con ellos los diferentes modos de despejar utilizando la regla de los signos. Posteriormente a través de Ilustraciones utilizando el</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Texto. • Marcadores • Pizarrón. • Guía. • Lápices • Cuaderno. <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Docente. • Alumnos | <p>Salón de clase</p> | <p>1era Sesión: 4 horas</p> | <p>Formativa durante gran parte de las sesiones.</p> <p>Sumativa de acuerdo con la ponderación del docente</p> |

| Objetivo Específicos | Contenido | Estrategias Metodológicas | Recursos | Ambiente | Tiempo | Evaluación |
|----------------------|-----------|--|----------|----------|--------------------------------|------------|
| | | <p>Rotafolio demuestra las técnicas nombradas anteriormente a partir de unas series de ejercicios y conceptos. Los ejemplos propuestos, así como otros que el docente o los alumnos puedan aportar, ayudan a formar una idea clara sobre el despeje.</p> <p>Post-instruccional: Después de resolver las actividades , se pueden realizar otros ejercicios, como los siguientes: dibujar en el pizarrón un esquema, (mapa de concepto o mapa mental) donde se establezcan las propiedades del despeje tanto en la suma, como en la resta, luego explicar en el pizarrón como se resuelve un despeje simple a través de un ejercicio.</p> | | | <p>2da Sesión: 4 horas</p> | |

15ta Sesión (8:00-12:00) 16ta Sesión (2:00-6:00pm)

Objetivo Terminal: Aplicar despeje simple con una incógnita en fracciones y números enteros (multiplicación y división).

| Objetivo Específicos | Contenido | Estrategias Metodológicas | Recursos | Ambiente | Tiempo | Evaluación |
|--|--|---|--|-----------------------|-----------------------------|--|
| <p>Describir las características del despeje con una incógnita en multiplicación y división.</p> | <p>Características del despeje con una incógnita en multiplicación y división.</p> | <p>Pre-instruccional: El docente inicia la clase con una lectura (organizador previo), el alumno de acuerdo con la planificación del docente debe haber realizado una investigación relacionada con la multiplicación y división utilizando la técnica del despeje. Aunque después los alumnos se limiten a aplicar la fórmula del despeje, es muy importante que comprendan el proceso de obtención y que, si es necesario, sepan deducirla por sí mismo.</p> <p>Coinstruccional: El docente define las ideas claras a través de un resumen, luego realiza ejercicios de despeje en el pizarrón, de a través de la disertación, discute en grupo las características del despeje tanto en multiplicación, como en la división.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Texto. • Marcadores. • Pizarrón. • Borradores. • Lápices • Cuaderno. • Papel Bond. <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Docente. • Alumnos | <p>Salón de clase</p> | <p>1era Sesión: 4 horas</p> | <p>Formativa durante gran parte de la sesión.</p> <p>Sumativa a criterio del docente</p> |

| Objetivo Específicos | Contenido | Estrategias Metodológicas | Recursos | Ambiente | Tiempo | Evaluación |
|----------------------|-----------|---|----------|----------|--------------------------------|------------|
| | | <p>Posteriormente coloca los alumnos en grupo para resolver ejercicios.</p> <p>Post-instruccional: El docente aplica una prueba rápida en pareja, la idea es detectar fallas posibles en cuanto al despeje, además de indagar la cooperación mutua entre los participantes. Este procedimiento permite resaltar el valor de cooperación, ya que los alumnos mejor preparados sean multiplicadores de información y ayuden a los que tiene dificultades en el aprendizaje.</p> | | | <p>2da Sesión: 4 horas</p> | |



MANUAL DEL FACILITADOR
ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Diseñado por: Aguilera Mejías Manuel Raimundo

Barcelona, Marzo de 2011

INTRODUCCIÓN

El análisis de estas dificultades motivó a diseñar estrategia didáctica para el desarrollo de las video clases, clases de software y clases de repaso en la asignatura matemática en la educación básica, sustentada en las exigencias de un proceso de enseñanza – aprendizaje con carácter desarrollador, en particular en las exigencias de la enseñanza desarrolladora de las ciencias a la luz de las tendencias internacionales actuales en la enseñanza de la matemática, que se expone en este trabajo.

La preparación para este tipo de enseñanza requiere una inmersión personal, seria y profunda. No se trata meramente de saber unos cuantos trucos superficiales, sino de adquirir unas nuevas actitudes que calen y se vivan profundamente. A continuación las estrategias de enseñanzas que se aconseja a los docentes de la segunda etapa de educación primaria de la U.E.”Fe y Alegría” Puerto la Cruz:

JUSTIFICACIÓN

Uno de los principales problemas detectados en la U.E. “Fe y Alegría” Puerto la Cruz, está presente en el bajo rendimiento académico que presentan los alumnos, especialmente en la etapa de educación primaria, en donde, pocos docentes utilizan estrategias de enseñanza para estimular el desarrollo del aprendizaje significativo en las operaciones lógico- matemática. En concordancia con este planteamiento se justifica principalmente la elaboración de un módulo instruccional dirigido a los docentes para aplicar nuevas estrategias y esto a su vez estimule el aprendizaje significativo en el área de matemática, inclusive, en otras asignaturas.

Que los alumnos pongan en marcha las llamadas estrategias de aprendizaje no es algo que surge espontáneamente, necesita una enseñanza intencionada. Por este motivo han surgido en los últimos tiempos propuestas que bajo el título de enseñar a aprender, aprender a aprender o enseñar a pensar, intentan formar a profesores y alumnos en este tipo de aprendizaje.

Las estrategias de aprendizaje pueden y deben enseñarse como parte integrante del curriculum general, dentro del horario escolar y en el seno de cada asignatura con los mismos contenidos y actividades que se realizan en el aula. Su enseñanza va vinculada a la metodología de enseñanza, y se relaciona con las actividades que el profesor plantea en el aula, con los métodos usados, con los recursos que utiliza y con la modalidad de discurso que usa para interactuar con sus alumnos. Todo ello, eso sí, programado en su unidad didáctica.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Las estrategias metodológicas aplicadas en este módulo constan de las siguientes fases y elementos:

- **Fase inicial:** presentación, lectura, dialogo, con la finalidad de conocer los conocimientos previos del alumno, (Subsensores).
- **Fase de desarrollo:** Dinámicas individuales y grupales, clases expositivas, lluvias de ideas, discusiones socializadas y plenarias, dramatizaciones, mapas mentales y conceptuales entre otras. En esta fase se busca relacionar el conocimiento previo del alumno con el nuevo saber, (subsensor)
- **Fase de cierre:** análisis y conclusiones. Disertación (alumno- alumno, alumno-docente), aquí se presenta los tres elementos del aprendizaje significativo de David Ausubel, (subsensores, subsensor y la estructura cognitiva).

CARACTERÍSTICAS DEL TALLER

Dirigido a:

Docentes de educación primaria (4to, 5to y 6to grado).

Objetivo General:

Lograr que los docentes adquieran las herramientas necesarias para estimular el aprendizaje significativo en las operaciones lógico- matemática.

Objetivos Específicos:

- Conceptualizar el significado de estrategias metodológicas
- Conocer algunos tipos de estrategias metodológicas existentes
- Adaptar su uso a las necesidades del docente, al grupo de aprendizaje, al contenido a impartir, a los objetivos preferentes, a los recursos existentes.
- Diseñar el abordaje de la metodología en una sesión de enseñanza-aprendizaje.
- Aplicar estrategias de enseñanza-aprendizaje para el mejoramiento del aprendizaje significativo.

Reflexiones Iniciales:

- Dominio de la materia; desconocimiento de estrategias metodológicas
- Diversidad de alumnos/as.
- Estrategia, método, técnica, recurso, actividades no son sinónimos.
- Diversidad de contenidos (conceptuales, procedimentales, actitudes y valores).
- Diversidad de los objetivos.

Duración: 64 horas / 16 sesiones / 4 horas cada sesión.

Modalidad: Presencial.

Evaluación: continúa con propósito formativo.

CONCEPTO: ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

En Educación, sería el planteamiento conjunto de las directrices a seguir en cada una de las fases del proceso de enseñanza-aprendizaje. El juicio del profesor es muy importante.

CONCEPTOS AFINES

MÉTODO.- Es un camino; un proceder ordenado e inteligente para conseguir determinado objetivo

TÉCNICA DIDÁCTICA.- La manera de hacer efectivo un propósito bien definido de enseñanza

ACTIVIDADES.- Situaciones creadas por el profesor para que el alumno/a viva ciertas experiencias

RECURSO DIDÁCTICO.- Son los mediadores de la información, que interactúan con la estructura cognitiva del alumno/a, propiciando el desarrollo de sus habilidades

ORIENTACIONES PARA EL USO DEL MANUAL

Orientaciones Generales:

El desarrollo de este manual está basado en la aplicación de estrategias prácticas que conllevan a la reflexión y acción de los participantes a fin de incidir en su desarrollo integral. Además, está fundamentado en un sistema de enseñanza interactivo, con estrategias para los docentes, cuya finalidad es estimular el aprendizaje significativo en el área de la matemática.

Orientaciones al Facilitador:

En este módulo se facilita herramientas de desarrollo personal a los docentes, con la finalidad de facilitar y promover la estimulación del aprendizaje significativo en las operaciones lógico- matemática en los alumnos de educación primaria. El facilitador proporcionará al docente las herramientas necesarias para alcanzar los objetivos propuestos (aprendizaje significativo). Al inicio de cada sesión, se hará las discusiones de los contenidos con los participantes a través de actividades previas desarrolladas por estos, por lo cual se recomienda lo siguiente:

- Procurar un clima agradable de participación a través de la interacción amistosa con los participantes.
- Realizar actividades que promuevan el aprendizaje previo.
- 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.
- Aportar saberes, experiencia, concesiones y emociones que son las que determinan su acción en el nivel inicial y que constituyen su intervención educativa intencionada.
- Promover y organizar las discusiones proporcionando la participación colectiva.
- Realizar actividades de cierre de la sesión que manifiesten el logro alcanzado.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Unidad I: Los números reales (positivos y negativos).

Primera sesión: 8:00 – 10:00 a.m.

Contenido: Definición de los números reales positivos y negativos.

- El facilitador expone la presentación del objetivo y realiza lectura sobre los números reales positivos y negativos, además utiliza ilustraciones e investigaciones en texto ligado a la definición y propiedades de los números reales.
- El participante responde preguntas relacionado con los conceptos

Segunda sesión: 10:00 – 12:00 a.m.

Contenidos: Características de los números reales positivos y negativos

- El facilitador prepara mapas mentales y preguntas intercaladas a los participantes sobre las características de los números reales positivo y negativo.
- El participante responde las preguntas sobre las características de los números reales.

Tercera sesión: 2:00 – 4:00 p.m.

Contenidos: Diferencias entre los números reales positivos y negativos.

- El facilitador presenta el objetivo y un resumen de los contenidos de las características de los números reales, luego a través de la exposición dialogada el facilitador y participante comentan la importancia del tema.
- El participante y el facilitador disertan compartiendo conocimientos relacionados con el tema tratado a través de ilustraciones (mapas de conceptos o mentales).

Cuarta sesión: 4:00 – 6:00 p.m.

- Facilitador y participante realizan plenaria sobre los contenidos
- Facilitador y participante analizan y elaboran conclusiones sobre el tema estudiado utilizando preguntas intercaladas, posteriormente elabora una guía de ejercicios para que los alumnos practiquen y comparen las propiedades de la suma y resta de los números enteros.

Unidad II: Adición y Sustracción de números enteros positivos y negativos.

Primera sesión: 8:00 – 10:00 a.m.

Contenido: Adición de los números enteros positivos y negativos aplicando regla de signos.

- El facilitador realiza una exposición dialogada y emplea el juego didáctico como estrategias de enseñanza-aprendizaje, prepara el tablero de ajedrez, dama, ludo, entre otros, aplica ejercicios sobre la adición de los números enteros positivos y negativos, pregunta al participante sobre la ubicación de estos números en los tableros.
- El participante responde preguntas y resuelve ejercicios de adición, ubicando los números enteros positivos y negativos..

Segunda sesión: 10:00 – 12:00 a.m.

Contenidos: Sustracción de los números enteros positivos y negativos aplicando regla de signos.

- El facilitador expone dialogo y preguntas intercaladas, además prepara láminas con ejercicios sobre la sustracción de los números enteros positivos y negativos, pregunta al participante sobre la ubicación de estos números en la recta real
- El participante responde preguntas, ubicando los números enteros y aplicando la regla de los signos.

- El facilitador aplica una prueba corta para determinar las habilidades y destrezas adquirida por el participante.

Tercera sesión: 2:00 – 4:00 p.m.

Contenidos: Diferencias entre la adición y sustracción aplicando regla de signos

- Lluvias de ideas por parte del participante acerca de las diferencias entre la suma y resta aplicando regla de los signos. El facilitador utiliza ilustraciones para facilitar los contenidos.
- El participante resuelve ejercicios en forma grupal, luego el facilitador prepara un debate entre ellos mismos.

Cuarta sesión: 4:00 – 6:00 p.m.

- El facilitador realiza un círculo de preguntas, colocando los participantes en grupos para que intercambien ideas respecto al tema planteado a través de pistas topográficas y discursivas.
- Facilitador y participante analizan y elaboran conclusiones sobre el tema estudiado, donde se plantean más actividades a través de la resolución de problemas y preguntas intercaladas, permitiendo el reforzamiento de los contenidos.

Unidad III: Multiplicación y División de números enteros positivos y negativos.

Primera sesión: 8:00 – 10:00 a.m.

Contenido: Diferencia entre la multiplicación y la división de los números enteros positivos y negativos aplicando regla de signos.

- El facilitador expone diálogo y prepara láminas (ilustraciones) con ejercicios utilizando el Video Beam en la multiplicación de los números enteros positivos y negativos, prepara al participante para la resolución de problemas.

- El participante resuelve ejercicios de multiplicación aplicando la regla de los signos.

Segunda sesión: 10:00 – 12:00 a.m.

Contenidos: División de los números enteros positivos y negativos aplicando regla de signos.

- El facilitador a través de una tormenta de ideas expone dialogo y prepara láminas utilizando el Video Beam, explica ejercicios sobre la división de los números enteros positivos y negativos, prepara al participante para la resolución de problemas.
- El participante resuelve ejercicios de división aplicando la regla de los signos.

Tercera sesión: 2:00 – 4:00 p.m.

Contenidos: Diferencias entre la multiplicación y división

- El facilitador presenta juegos didácticos para la estimulación.
- Lluvias de ideas por parte del participante acerca de las diferencias entre la multiplicación y división aplicando regla de los signos. Coloca los alumnos en grupos para que realicen un resumen (estructura textual), disertando sobre las características y comparación de la multiplicación y división de números fraccionarios y enteros, permitiendo el recuerdo y la mejor comprensión del objetivo.

Cuarta sesión: 4:00 – 6:00 p.m.

- Facilitador y participante realizan plenarias sobre los contenidos, analizan y plantean conclusiones.

Unidad IV: Suma y Resta de fracciones de los números reales.

Primera sesión: 8:00 – 10:00 a.m.

Contenido: Definición de suma y resta de fracciones de los números reales.

- El facilitador presenta el objetivo a través de organizadores previos, elaborando un esquema (ilustraciones) y utilizando el video beam para explicar los contenidos, luego hace pregunta intercaladas a los participantes sobre la información del tema.
- Los participantes responde preguntas relacionado con los conceptos de la suma y resta de fracciones.

Segunda sesión: 10:00 – 12:00 a.m.

Contenidos: Propiedades de la suma y resta de fracciones de los números reales.

- El facilitador expone a través de mapas mentales y resolución de problemas utilizando el video beam, luego coloca a los participantes en grupos para que ellos intercambien ideas.
- El participante pregunta acerca del contenido expuesto.
- El facilitador aplica una prueba rápida para determinar destrezas y habilidades, posteriormente aclarar dudas sobre el tema.

Tercera sesión: 2:00 – 4:00 p.m.

Contenidos: Actividades y recursos.

- El facilitador plantea objetivos e instrucciones a los participantes para la elaboración de guías de ejercicios como recurso didáctico. Además de resumen donde se enfaticen conceptos claves.
- El facilitador elabora la guía según los conocimientos aprendidos (organizadores previos).

Cuarta sesión: 4:00 – 6:00 p.m.

- El participante expone oral sobre la realización de la guías.
- Facilitador y participante analizan y elaboran conclusiones sobre el tema estudiado.

Unidad V: multiplicación y división de fracciones de los números reales

Primera sesión: 8:00 – 10:00 a.m.

Contenido: Definición de multiplicación y división de fracciones de los números reales.

- El facilitador elabora un esquema utilizando el video beam sobre los contenidos a exponer y pregunta intercaladas a los participantes de su información sobre el tema.
- El participante responde preguntas relacionado con los conceptos

Segunda sesión: 10:00 – 12:00 a.m.

Contenidos: Propiedades de la suma y resta de números fraccionarios

- El facilitador expone a través de mapas conceptuales y resolución de problemas utilizando el video beam. Luego emplea la lluvia de ideas como elemento de reforzamiento de contenidos.
- El participante pregunta acerca del contenido expuesto (disertación grupal). Donde intervienen docente y alumnos en forma de debate.

Tercera sesión: 2:00 – 4:00 p.m.

Contenidos: Actividades y recursos.

- El facilitador plantea objetivos y ofrece instrucciones a los participantes para la elaboración de guías de ejercicios como recurso didáctico.
- El facilitador elabora la guía según los conocimientos aprendidos

Cuarta sesión: 4:00 – 6:00 p.m.

- El participante expone oral sobre la realización de la guías. El facilitador elabora preguntas intercaladas y coloca a los participantes para realizar investigaciones (pistas topográficas y discursivas) con el fin de organizar elementos del contenido por aprender.

- Facilitador y participante analizan y elaboran conclusiones sobre el tema estudiado. Se plantean nuevos ejercicios para reforzar el tema.

Unidad VI: Suma, Resta, Multiplicación y División de fracciones de números reales (clase de repaso).

Primera sesión: 8:00 – 10:00 a.m.

Contenido: Definición y propiedades de fracciones de los números reales.

- El facilitador a través de una exposición dialogada pregunta al participante sobre alguna duda o pregunta sobre el tema tratado anteriormente, la finalidad es indagar sobre el conocimiento previo de los participantes
- El participante responde en base a sus inquietudes sobre el tema, elabora redes semánticas que indiquen los conceptos y explicaciones sobre las propiedades de fracciones de los números reales.

Segunda sesión: 10:00 – 12:00 a.m.

Contenidos: Propiedades de la suma, resta, multiplicación y división de fracciones de los números reales.

- El facilitador expone a través del video beam los puntos más resaltantes sobre las dudas del participante. Presenta mapas de conceptos (ilustraciones) donde se exponen ejercicios aplicando las propiedades y reglas de los signos.
- El participante diserta con el facilitador para aclarar las dudas presentes. El facilitador realiza una serie de preguntas intercaladas sobre las propiedades de la suma, resta, multiplicación y división de fracciones, para que sean respondidas a través de estructura textuales que permitan su mejor comprensión.

Tercera sesión: 2:00 – 4:00 p.m.

Contenidos: Actividades y recursos sobre las propiedades de la suma, resta, multiplicación y división de números fraccionarios.

- El facilitador determina el objetivo y ofrece instrucciones a los participantes para la aplicación de una prueba rápida en pareja (evaluación grupal).
- Los participantes realizan la prueba.

Cuarta sesión: 4:00 – 6:00 p.m.

- Facilitador y participante elaboran plenaria para discutir el resultado de la prueba, a través de preguntas intercaladas.

Unidad VII: Despeje simple con una incógnita, en fracciones y números enteros y fracciones, aplicando las reglas de los signos (suma y resta).

Primera sesión: 8:00 – 10:00 a.m.

Contenido: Definición de despeje simple con una incógnita

- El facilitador elabora un esquema en el pizarrón sobre los contenidos a exponer y pregunta a los participantes de su información sobre el tema.
- El participante responde preguntas relacionado con los conceptos

Segunda sesión: 10:00 – 12:00 a.m.

Contenidos: Características del despeje con una incógnita.

- El facilitador elabora en el pizarrón una serie de ejercicios con respuestas. Los participantes realizan un breve resumen relacionado con el tema.
- Los participantes preguntan acerca del contenido expuesto por el facilitador.

Tercera sesión: 2:00 – 4:00 p.m.

Contenidos: Actividades y recursos.

- El facilitador ofrece instrucciones al participante para resolver problemas en el pizarrón.
- El participante y el facilitador discuten la resolución del problema.

Cuarta sesión: 4:00 – 6:00 p.m.

- El participante expone sus dudas y resuelve problemas.
- Facilitador y participante analizan y elaboran conclusiones sobre el tema estudiado.

Unidad VIII: Despeje simple con una incógnita, en fracciones y números enteros aplicando las reglas de los signos (multiplicación y división).

Primera sesión: 8:00 – 10:00 a.m.

Contenido: Definición de despeje simple con una incógnita.

- El facilitador realiza exposición dialogada sobre el despeje simple.
- El participante participa en plenarias conjuntamente con el facilitador.

Segunda sesión: 10:00 – 12:00 a.m.

Contenidos: Características del despeje con una incógnita.

- El facilitador elabora un círculo de preguntas y respuestas sobre el tema tratado
- Desarrolla la técnica del despeje en números entero y fracciones, aplicando la lluvia de ideas de los participantes.
- El participante responde pregunta acerca del contenido expuesto.
- Los participantes participa en la técnica del despeje a través de redes semánticas para indicar conceptos y explicaciones.

Tercera sesión: 2:00 – 6:00 p.m.

Contenidos: Actividades y recursos.

- El facilitador aplica una dinámica a través del juego de los tablero de ajedrez para exponer la técnica del despeje.
- Elabora plenaria de análisis y conclusiones sobre la regla del despeje, sus características, actividades y recursos.
- El participante realiza operaciones donde están presente los despejes simples.



MANUAL DEL DOCENTE
OPERACIONES LÓGICO-MATEMÁTICA.

TÉCNICAS PARA LA EXPOSICIÓN DE CLASE

PLAN DE CLASE

Independientemente del grado escolar en el cual se desempeñe la necesidad de exponer a los alumnos: hechos, conceptos o principios nuevos; de explicarles procedimientos difíciles; de aclararles dudas, o de investigar relaciones complejas, obliga al maestro a exponer continuamente. En consecuencia, todo maestro en formación debe interesarse en dominar aquellas habilidades necesarias para ser un expositor competente. El propósito de este capítulo es proporcionar al maestro las experiencias que le posibiliten desarrollar las habilidades necesarias para realizar exposiciones eficientes en un salón de clase.

OBJETIVO

- 1 Describir los números reales enteros (positivos y negativos) aplicando la regla de los signos.
 1. Determinar las propiedades de la suma y resta de los números enteros positivos y negativos aplicando la regla de los signos.
 2. Determinar las propiedades de la multiplicación y división de los números enteros positivos y negativos aplicando la regla de los signos.
 3. Determinar la suma y resta de fracciones de los números reales aplicando regla de los signos.
 4. Determinar multiplicación y división de fracciones de los números reales aplicando regla de los signos.
 5. Desarrollar habilidades en la suma, resta, multiplicación y división de fracciones (clase de repaso).

6. Describir el despeje en suma y resta de números enteros y fracciones.
7. Aplicar despeje simple con una incógnita en fracciones y números enteros (multiplicación y división).

MODELO DE CLASE NÚMERO 1

Objetivos:

- Definir los números reales enteros (positivos y negativos).
- Comparar las características de los números reales enteros (positivos y negativos).

Contenidos

- Concepto de números reales positivos y negativos.
- Características de los números reales.
- Diferencia entre los números reales.

Estrategias Metodológicas

Inicio: El docente ha planeado iniciar el tema de los números reales a través de una lectura, donde se expresa la definición de los números reales positivos y negativos, las características y diferencias de cada uno de ellos. El docente decide introducir la unidad con una breve discusión entre los alumnos

Desarrollo: A través de una tormenta de ideas el docente le saca provecho al tema, los estudiantes centran la atención sobre los conceptos y propiedades de los números reales positivos y negativos. El docente utiliza un círculo de preguntas intercaladas a través de la exposición dialogada donde se relacionan las propiedades y las reglas de los signos. Luego el docente proporciona un marco de referencia accesible (tabla comparativa entre las diferencias, semejanzas y propiedades de los números reales).

A través de los comentarios del docente, los conceptos, características y diferencias de los números reales, los alumnos son colocados en grupos de tres (3), para que desarrollen una actividad relacionada con un evento de la vida diaria.

Cierre: El docente realiza más actividades utilizando lápiz, papel, regla, compas, texto, entre otros, con la idea de reforzar el tema y detectar dudas, además de ayudar a los estudiantes a organizar o a recordar sus propias ideas.

Recursos:

Materiales: Texto, Papel Bond, Marcadores, Pizarrón, Rotafolio entre otros.

Humanos: Docente y Alumnos.

Evaluación: Formativa durante todo el proceso, mediante la observación directa del docente, además se puede utilizar una lista de cotejo, y así, evaluar los rasgos personales del alumno (presentación, asistencia y conducta).

MODELO DE CLASE NÚMERO 2

Objetivos:

Describir las propiedades de la suma y resta de números enteros positivos y negativos.

- Diferenciar las propiedades de los números enteros positivos y negativos.

Contenidos

- Propiedades de los números enteros positivos y negativos (suma y resta)

Estrategias Metodológicas

Inicio: Los estudiantes han leído pequeños relato (resumen de contenidos) sobre las propiedades de la adicción y sustracción de números enteros, al inicio el docente, les proporciona una lámina donde se explica la regla de los signos, los alumnos son colocados en grupos y deben discutir el tema a través de una lectura y luego anotar la importancia y dar posteriormente sus opiniones. El docente identifica y explica cómo se emplea la regla de los signos, tanto en la adicción, como en la sustracción, a través de una lamina y luego utiliza el pizarrón para la ejecución y solución de problemas. A continuación la regla de los signos en la adicción y sustracción:

+5 + 3 = +8 signos iguales suman y se coloca el signo del número correspondiente

--5 - 3 = --8

-- 5 + 3 = -- 2 signos diferentes restan y se coloca el signo del número mayor

+ 5 - 3 = + 2

Desarrollo: A través de ilustraciones (mapas de conceptos o mapas mentales) el docente sigue profundizando el tema referente a las propiedades y diferencias de

la suma y resta de números enteros, (el docente resuelve ejercicios en la pizarra aplicando la regla de los signos).

El docente prepara dos o tres preguntas para que sean analizadas y luego coloca varios ejercicios en la pizarra para que sean resueltos. El propósito de estas preguntas es mostrar la relación directa que existe en la recta real y de cómo se aplican las propiedades. A continuación las preguntas seleccionadas y los ejercicios:

- ¿5 es igual a -5 ? -----
 - ¿ -5 es mayor que $+5$? ----- > Mayor Que
 - ¿ -8 es menor que $+1$? ----- < Menor Que
 - ¿ -22 es mayor que 0 ? ----- = Igual Que
 - ¿ 100 es mayor que -200 ? -----
-
- Ordene en forma creciente y decrecientes los siguientes números y colóquelos en la recta real:
5 -3 0 -7 3 -3 10 -8 -2 4 -4

Cierre: Una vez que se hayan discutido los ejercicios anteriores y comprobados que los alumnos dominan el tema, el docente escoge una lista de ejercicios resuelto como guía y otra lista de ejercicios por resolver, en forma grupal, la idea de la actividad es determinar el grado de cooperación y aprendizaje alcanzado.

Recursos:

Materiales: Texto, Papel Bond, Marcadores, Pizarrón, Rotafolio.

Humanos: Docente y Alumnos.

Evaluación: Formativa mediante la exposición dialogada de Docentes y Alumnos.

MODELO DE CLASE NÚMERO 3

Objetivos: Investigar las propiedades de la multiplicación y división de los números enteros positivos y negativos.

- Diferenciar propiedades de la multiplicación y división de números enteros.

Contenidos

- Propiedades de los números enteros reales positivos y negativos (multiplicación y división).

Estrategias Metodológicas

Inicio: El docente realiza una exposición dialogada tomando en cuenta el objetivo anterior, para diferenciar las propiedades de la multiplicación y división, el propósito es que el alumno identifique cada una de las ideas, procedimientos o procesos que se presentan en el análisis de las propiedades y que requieren de una explicación tanto conceptual, como procedimental y actitudinal, aplicando el juego didáctico como herramienta de enseñanza.

Desarrollo: El docente coloca los alumnos en grupos y emplea el ajedrez, la dama china o el ludo, como juego didáctico, (existen otros juegos didácticos), utilizando el tablero como una tabla de multiplicación y división. Esta actividad les es familiar a los estudiante y el docente coloca ejercicios a resolver aplicando regla de signo.

Cómo presentar los juegos:

Los juegos se pueden hacer perfectamente con lápiz y papel, pero tenemos comprobado que el aspecto manipulativo es muy importante en la enseñanza, especialmente en Primaria, por lo que aconsejamos que se haga como juego de tablero y fichas, presentando el dibujo del tablero en cartón o sobre panel, y los

números en cartulina o soporte de más consistencia (cartón pluma, panel, DM, etc.). Esto facilita la resolución pues los intentos nuevos no pasan por borrar lo hecho antes sino por cambiar las cifras de lugares.

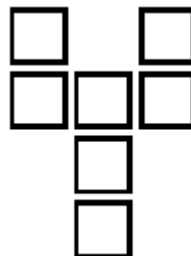
Juegos numéricos.

La cantidad de pasatiempos de este tipo que pueden usarse en clase es muy amplia. Se clasifican en dos grandes bloques: por un lado los de ordenación, en los que hay que colocar los números en determinados lugares según unas exigencias previas, y por otro lado los de cálculo, en los que se puede ir desde los más simples con sumas, hasta las operaciones más complicadas.

Se han seleccionado ocho juegos con nivel adecuado para ser usados en Primaria, aunque por supuesto, son actividades atractivas para cualquiera.

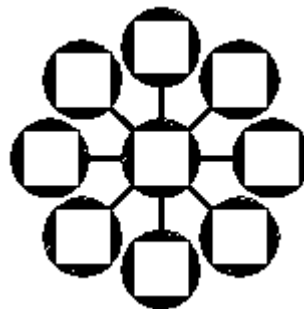
1.- Siete números en la Y griega

Coloca las cifras del 1 al 7 en el siguiente tablero, de manera que dos números consecutivos no estén juntos ni vertical, ni horizontal, ni diagonalmente.



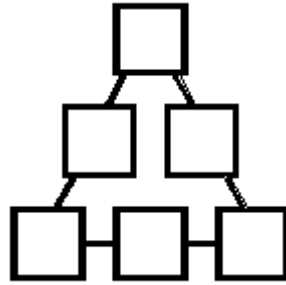
2.- La rueda numérica

Sitúa los números del 1 al 9 en los cuadros del tablero, de forma que todas las líneas de tres números sumen 15.



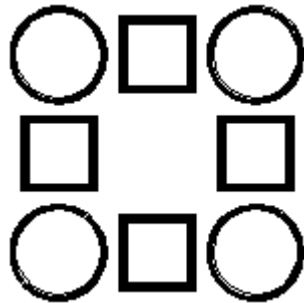
3.- El triángulo que suma igual

Distribuye las cifras del 1 al 6 en el tablero, de forma que la suma de cada lado del triángulo sea la misma.



4.- El cuadro de números.

Coloca los ocho primeros números en el tablero, de forma que cada número que esté en un cuadrado, sea la diferencia de los que están en los círculos a sus lados.



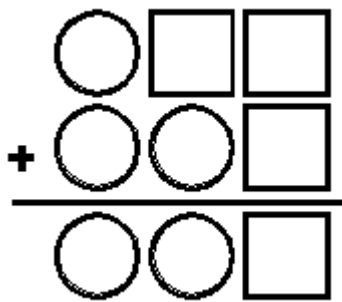
5.- Ocho números en línea

Coloca las cifras del 1 al 8 en los cuadros de la siguiente línea, de forma que la diferencia, en un orden o en otro, entre dos números vecinos, no sea nunca menor que 4



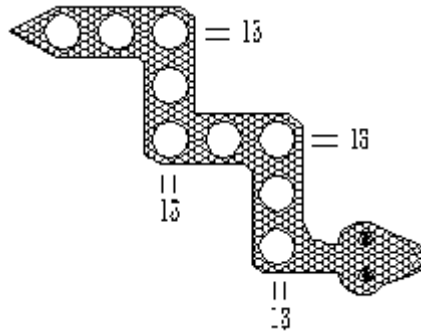
6.- Pares e impares en una suma

Con los números del 1 al 9 realiza la suma que aparece en el tablero, colocando los números pares en los cuadrados y los impares en los círculos.



7.- La serpiente sÚmica

Sitúa sobre los círculos de la serpiente los números del 1 al 9, de manera que cada línea de tres números, sume 13.



8.- El producto con nueve números

Coloca las cifras del 1 al 9 sobre el tablero, de forma que el producto resultante sea correcto.

$$\begin{array}{r} \square \square \square \square \\ \times \quad \square \\ \hline \square \square \square \square \end{array}$$

Aclaraciones.

En la mayoría de los juegos hay varias soluciones. Si el nivel de conocimiento de los alumnos lo permite, se les puede pedir que busquen todas las posibles.

En el enunciado del segundo juego, se pide que los diámetros de la rueda sumen 15, si se hace el juego en cursos superiores, la condición conviene expresarla diciendo que deben sumar igual, sin decirles el valor.

En el tercer juego hay diversas soluciones (los tres números suman 9, 10, 11,12). Si se considera conveniente para alumnos pequeños, se les puede decir el valor de la suma para que les sirva de pista. Este juego, con el mismo tablero y fichas, puede complicarse modificando las exigencias, basta pedir que cuando se coloquen los seis números, cada lado del triángulo sume distinto, pero que en las sumas se obtengan tres números consecutivos.

El cuarto juego se ha presentado como diferencia para que no fuese casi todo sumas, pero se puede plantear también el colocar los nueve números de manera que los que queden en los cuadros negros, sean la suma de los que están en los círculos vecinos.

Cierre: El docente aplica una prueba rápida (taller grupal) para determinar las habilidades y destrezas que han adquirido los alumnos durante su aprendizaje, con la idea de aclarar dudas y fortalecer contenidos con los alumnos.

Es muy importante para los docentes replantearse los modos educativos a la hora de enseñar, puesto que la tecnología avanza rápidamente y es por eso que es necesario también que la docencia vaya a la par de los avances tecnológicos usando nuevas formas a la hora de educar a los niños y jóvenes. Para eso también es necesario profundizar en los hábitos de estudio, y lograr así la aplicación de juegos didácticos.

Recursos:

Materiales: Texto, Papel Bond, Marcadores, Pizarrón, Juego de Categorización, Cuaderno, Lápices, Borradores. Humanos: Docente y Alumnos.

Evaluación: Formativa 1era Sesión; Sumativa 2da Sesión Según la ponderación asignada por el Docente

MODELO DE CLASE NÚMERO 4

Objetivos:

- Definir suma y resta de fracciones.
- Conocer las propiedades de la suma y resta de fracciones.

Contenidos

- Suma y resta de fracciones.
- Propiedades de la suma y resta de fracciones.

Estrategias Metodológicas

Inicio: El docente ha planeado iniciar la clase utilizando el Video Beam en el aula virtual, elaborando esquemas, y representaciones (Ilustraciones), sobre la suma y

resta de fracciones. Al inicial la clase el docente les proporciona a los alumnos una lista de ejercicios donde se explica la regla de las fracciones, tanto en suma, como en resta.

Desarrollo: El docente realiza un círculo de preguntas (preguntas intercaladas), utilizando guías y texto (Pistas topográficas y discursivas), colocando los alumnos en grupos para que intercambien ideas respecto al tema planteado, además entrega material a los grupos para elaborar guías de ejercicios, donde los alumnos resolverán y luego discutirán en forma grupal. A continuación se presenta las preguntas seleccionadas y varios ejercicios resueltos

- ¿Qué tipo de técnica se aplica en la suma de fracciones?
- ¿Qué tipo de técnica se aplica en la resta de fracciones?

Ejercicios resueltos.

Utilizando un algoritmo sencillo podemos aprender a sumar fracciones mentalmente.

Veamos: Sean a/b y c/d dos fracciones cualesquiera. Si las deseamos sumar podemos seguir la siguiente regla:

$$\frac{\underline{a}}{\underline{b}} + \frac{\underline{c}}{\underline{d}} = \frac{\underline{ad + bc}}{\underline{bd}} \quad (\text{se multiplica cruzado y los productos se suman})$$

$$\frac{\underline{a}}{\underline{b}} + \frac{\underline{c}}{\underline{d}} = \frac{\underline{ad + bc}}{\underline{bd}} \quad (\text{se multiplican los denominadores})$$

Veamos un ejemplo:

El jefe de Cheo repartió los trabajos de contabilidad de urgencia entre algunos de los contables. A Cheo le tocó una cuarta parte ($1/4$) de los trabajos de

urgencia más la tercera (1/3) parte del trabajo que le iba a tocar al empleado que faltó. En total, ¿qué parte del trabajo tiene que realizar Cheo?

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{1(3) + 4(1)}{(4)(3)} = \frac{3 + 4}{12} = \frac{7}{12}$$

Veamos otro ejemplo:

A María le tocaba una tercera parte de la herencia de su padre. Su madre le cedió a ella dos quintas partes adicionales que le tocaban a ella. ¿En total qué parte de la herencia la tocó a María?

Solución

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{1(5) + 3(2)}{15} = \frac{5 + 6}{15} = \frac{11}{15}$$

A María le tocó 11/15 de la herencia de su padre.

Ejemplo de suma de fracciones heterogéneas:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$$

<Aquí es diferente, las fracciones son heterogéneas; los denominadores son diferentes.>

Para sumar fracciones heterogéneas:

1. Se multiplican los denominadores.
2. Se multiplica cruzado y se coloca en el numerador.

3. Se suman los productos para obtener el numerador.

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$$

Paso 1: $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{\quad}{8}$ <Se multiplicaron los denominadores $4 \cdot 2 = 8$ >

Paso 2: $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{(2 \cdot 1) + (4 \cdot 1)}{8}$ < Se multiplicó cruzado >

Paso 3: $\frac{2+4}{8} = \frac{6}{8}$ < Se suman los productos para obtener enumerador.>

Paso 4: $\frac{6 \div 2}{8 \div 2} = \frac{3}{4}$ < Se simplifica la fracción si es posible.>

Resta de Fracciones

En la resta de fracciones, se utilizan las mismas reglas de la suma de fracciones; pero en este caso hay que restar.

Ejemplo

$$\frac{5}{9} - \frac{1}{9} = \frac{4}{9} \quad \text{Resta de Fracciones Homogéneas}$$

Ejemplo

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{(2 \cdot 2) - (3 \cdot 1)}{6} = \frac{4-3}{6} = \frac{1}{6}$$

Cierre: A continuación el docente revisa los puntos esenciales de la guía mediante un esbozo que previamente haya preparado los alumnos para su discusión, luego coloca en la pizarra unas series de ejercicios a resolver en casa (resolución de problemas). Esta actividad tiene una ponderación que el docente evaluará en la próxima clase, o cuando él considere necesario (juicio de experto). A continuación, los ejercicios a resolver:

EJERCICIOS:

A. Simplifique y resuelva las siguientes Fracciones.

1.) $\frac{3}{6}$

2.) $\frac{15}{45}$

3.) $\frac{4}{9}$

B. Indique cuál fracción es mayor. (Utiliza el signo de >, <)

4.) $\frac{6}{11}$ $\frac{2}{9}$

5.) $\frac{4}{11}$ $\frac{6}{7}$

C Resuelva las siguientes fracciones.

6.) $\frac{9}{5} + \frac{1}{5}$

7.) $\frac{2}{3} + \frac{5}{3}$

D. Resuelva las siguientes fracciones.

$$8.) \quad \frac{\underline{6}}{7} - \frac{\underline{1}}{7}$$

$$9.) \quad \frac{\underline{6}}{11} - \frac{\underline{1}}{2}$$

$$10.) \quad \frac{\underline{4}}{3} - \frac{\underline{5}}{2}$$

Recursos:

Materiales: Texto, Papel Bond, Marcadores, Pizarrón, Video Beam, Hojas tipo carta Cuaderno, Lápices, Borradores.

Humanos: Docente y Alumnos.

Evaluación: Formativa mediante la elaboración de la guía; Sumativa de acuerdo a la ponderación del docente.

MODELO DE CLASE NÚMERO 5

Objetivos Específicos

- Definir multiplicación y división de fracciones.
- Diferenciar propiedades.

Contenidos

- Multiplicación y división de fracciones.
- Propiedades de la multiplicación y división de fracciones.

Estrategias Metodológicas

Inicio: Partiendo de los conocimientos anteriores, el docente ha planificado la clase utilizando el Video Beam, presentando mapas de conceptos, y algunas representaciones relacionado con la multiplicación y división de fracciones. En la primera parte de la clase, los alumnos observan unas diapositivas acerca de ejercicios relacionados con la multiplicación y división de fracciones, utilizando un mapa de conceptos para definir sus propiedades y algunas representaciones con ejercicios resueltos.

Desarrollo: El docente a través de una exposición dialogada y una tormenta de ideas realiza preguntas intercaladas a los alumnos sobre las propiedades de la multiplicación y división de fracciones, luego elabora una guía de estudio con problemas resueltos y por resolver como actividad complementaria. A continuación ejemplos de ellas:

Multiplicación de Fracciones

En la multiplicación de fracciones, las fracciones homogéneas y heterogéneas se multiplican de la misma forma:

$$\text{Ejemplo: } 2 \cdot \frac{3}{4} = \frac{6}{4} = \frac{\underline{2} \cdot \underline{3}}{\underline{3} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2}} = \frac{1}{2}$$

Factorización Prima y simplificación

División de Fracciones

En la división de fracciones, siempre se cambia a multiplicación y la segunda fracción cambia a su recíproco.

Ejemplo:

$$\frac{3}{5} \div \frac{4}{3} = \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{20}$$

Ejemplo:

$$\frac{3}{7} \div \frac{1}{2} = \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{1} = \frac{6}{7}$$

Guía de ejercicios (aplicar las reglas de los signos)

Multiplica las siguientes fracciones.

1) $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} =$

$$2) \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{7} =$$

$$3) \frac{2}{-3} \cdot \frac{6}{20} =$$

$$4) \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{-2} =$$

$$5) \frac{-1}{2} \cdot \frac{3}{5} =$$

$$6) \frac{-1}{3} \cdot \frac{-1}{3} =$$

$$7) \frac{1}{9} \cdot \frac{3}{8} =$$

$$8) \frac{2}{9} \cdot \frac{4}{3} =$$

Divide las siguientes fracciones:

$$1) \frac{-2}{9} \div \frac{1}{3} =$$

$$2) \frac{1}{5} \div \frac{-2}{5} =$$

$$3) \frac{2}{9} \div \frac{3}{7} =$$

$$4) \frac{1}{-9} \div \frac{1}{4} =$$

$$5) -\frac{3}{2} \div \frac{1}{6} =$$

$$6) \frac{1}{5} \div \frac{1}{-5} =$$

Cierre: El docente y el alumno, realizan un resumen (estructuras textuales) oral o escrito, disertando sobre los conceptos, las diferencias y la aplicación de la regla de los signos, tanto en la multiplicación, como en la división de fracciones. La finalidad de este objetivo es mantener el recuerdo, la relación y la mejor comprensión del tema estudiado.

Recursos:

Materiales: Texto, Papel Bond, Marcadores, Pizarrón, Video Beam, Hojas tipo carta Cuaderno, Lápices, Borradores.

Humanos: Docente y Alumnos.

Evaluación. Formativa durante la 1era Sesión; Sumativa de acuerdo a la ponderación asignada por el Docente

MODELO DE CLASE NÚMERO 6

Objetivos Específicos

- Aplicar propiedades a la suma, resta, multiplicación y división de fracciones.

Contenidos

- Definición y propiedades de la suma, resta, multiplicación y división de fracciones.

Estrategias Metodológicas

Inicio: El docente ha planteado el objetivo en base a una clase de repaso, sobre las propiedades de la suma, resta, multiplicación y división de fracciones utilizando el Video Beam, a través de exposición dialogada y preguntas intercaladas relacionadas con el tema donde se puedan aclarar dudas, además de resolver ejercicios para definir mejor el contenido. Además el docente aplica la clase con una actividad de adquisición de habilidades y destreza, tales como la comprensión de lectura (resumen) y organizadores previos (conocimientos previos) para afianzar los conocimientos matemáticos anteriormente expuestos.

Desarrollo: El docente y alumno repiten el proceso anterior, a través de los planteamientos de problemas y la resolución de los mismos, luego se formula una prueba corta y rápida para indagar la comprensión del contenido. Anteriormente el docente había reforzado la regla de los signos (clase de repaso): Suma, Resta, Multiplicación y División de números enteros y fracciones.

Regla de la Adición y Sustracción:

$+5 + 3 = +8$ **signos iguales suman y se coloca el signo del número correspondiente**

$--5 - 3 = --8$

$-- 5 + 3 = -- 2$ **signos diferentes restan y se coloca el signo del número mayor**

$$+ 5 - 3 = + 2$$

Regla de la Multiplicación y División:

(+) . (+) = + La Multiplicación y División de signos iguales, el resultado siempre es positivo

$$(--).(--)=+$$

(+) . (--) = -- En cambio, con signos diferentes, el resultado siempre es negativo

$$(--).(+)=--$$

PRUEBA CORTA

A. Compara las siguientes fracciones con los signos de = (igual), < (menor) o > (mayor).

1. $\frac{1}{2}$ $\frac{5}{6}$ 3. $\frac{-4}{9}$ $\frac{2}{7}$

2. $\frac{3}{7}$ $\frac{6}{14}$ 4. $\frac{-2}{5}$ $\frac{-8}{10}$

B. Busca una fracción equivalente.

5. $\frac{3}{5} = ?$ 6. $\frac{4}{6} = \frac{16}{?}$ 7. $\frac{?}{3} = \frac{6}{9}$

C. Simplifica las siguientes fracciones.

8. $\frac{30}{45}$ 9. $\frac{60}{48}$ 10. $\frac{6}{9}$

D. Suma las siguientes fracciones y expresa la respuesta en forma simplificada:

11. $\frac{2}{5} + \frac{1}{5}$ 12. $\frac{3}{2} + \frac{1}{4}$ 13. $\frac{-2}{3} + \frac{1}{7}$

F. Multiplicación de Fracciones

$$17. \frac{2}{5} \times \frac{6}{10} \quad 18. \frac{1}{3} \times \frac{4}{9} \quad 19. \frac{2}{16} \times \frac{8}{9}$$

G. División de Fracciones

$$20. \frac{3}{5} \div \frac{1}{10} \quad 21. \frac{2}{7} \div \frac{3}{4} \quad 22. \frac{1}{4} \div \frac{1}{2}$$

Cierre: Luego de terminada la prueba, el docente resuelva su contenido en la pizarra, posteriormente docente y alumnos plantean conclusiones, es decir, buscan nuevas soluciones si hay fallas en los contenidos explicados y evaluados.

Recursos:

Materiales: Texto, Papel Bond, Marcadores, Pizarrón, Video Beam, Hojas tipo carta Cuaderno, Lápices, Borradores.

Humanos: Docente y Alumnos.

Evaluación. Sumativa de acuerdo a la ponderación dada por el Docente a la prueba rápida.

MODELO DE CLASE NÚMERO 7

Objetivos Específicos

- Definir despejes en suma y resta de números enteros y fracciones.
- Aplicar propiedades en despeje de suma y resta

Contenidos

- Despeje de números enteros y fracciones en suma y resta.

Estrategias Metodológicas

Inicio: Los estudiante han leído y han examinado las técnicas para elaborar esquemas (actividad desarrollada en casa), el docente les pide que construyan en su cuaderno un esquema (mapas mentales o de conceptos y redes semánticas) relacionado con la definición y propiedades de la suma y resta de despeje aplicando la regla de los signos, la idea es relacionar conceptos y preposiciones. El docente ha planeado iniciar el tema de despeje y sabe que los estudiantes tienen ideas sobre el objetivo a estudiar, decide introducir una breve discusión entre los alumnos para diagnosticar el conocimiento previo (organizadores previos) de cada uno de ellos.

Desarrollo: Luego el docente coloca a los alumnos en grupo, para discutir con ellos la actividad programada a través de la tormenta de ideas y la elaboración de ilustraciones que permitan el mejor entendimiento del tema en estudio. Posteriormente realiza ejercicios en pizarra aplicando la técnica del despeje utilizando las reglas de los signos. Dichas reglas se exponen a continuación:

Suma y Resta de despeje.

Ejemplo: $X + 5 = 8$

$X = 8 - 5$ **Nótese que el No 5 es el único que cambia de signo**

$X = 3$

Ejemplo: $X - 5 = 8$

Nótese que el No 5 es el único que cambia de signo

$$X = 8 + 5$$

Nota: $8 = + 8$ Siempre el No positivo se sobre-

entiende

$$X = + 3$$

Ejemplo: $--5 = 8 + X$

$$-- 5 - 8 = X$$

No importa la colocación de la “X”, el valor seguirá

siendo

$$-- 13 = X$$

el mismo

$$X = -- 13$$

Cierre: El docente concluye, el día de hoy se dedicará a la comprensión de las respuestas realizadas en la pizarra referente a los ejercicios de despeje simple en las sumas y resta con una incógnita a través de la elaboración de mapas (de conceptos o mentales) como técnica de estudio.

Recursos:

Materiales: Texto, Papel Bond, Marcadores, Pizarrón, Guia, Hojas tipo carta Cuaderno, Lápices, Borradores.

Humanos: Docente y Alumnos.

Evaluación. Formativa durante gran parte de las sesiones. Sumativa de acuerdo con la ponderación del docente

MODELO DE CLASE NÚMERO 8

Objetivos Específicos

- Describir las características del despeje con una incógnita en multiplicación y división.

Contenidos

- Características del despeje con una incógnita en multiplicación y división

Estrategias Metodológicas

Inicio: En la primera parte de una clase sobre despeje simple, los estudiantes habían demostrado que poseían ciertos conocimientos. El docente ha planeado dirigir una exposición dialogada y un círculo de preguntas y respuestas intercaladas sobre las características de la multiplicación y división, aplicando la técnica del despeje. En este día ustedes aprenderán algo acerca de las características del despeje en la multiplicación y división, muy diferente en la suma y resta. Por ejemplo:

¿Se despeja igual en la suma y resta, comparado con la multiplicación y división?

No es igual, ya que en la suma y la resta el signo cambia.

$$X - 3 = 5 \qquad X = 5 + 3 \qquad X = 8$$

En la multiplicación y división se arrastra el signo.

$$2X = 8 \qquad X = \frac{8}{2} \qquad X = 4$$

$$-2X = 8 \qquad X = \frac{8}{-2} \qquad X = -4$$

Observe que no cambia el signo, y como se aplica la regla de los signos.

Desarrollo: El docente define las ideas claras, realiza ejercicios de despeje en el pizarrón apoyado en un resumen previo realizado por los alumnos, luego a través de la disertación discute en grupo las características del despeje, tanto en multiplicación, como en la división. Posteriormente coloca los alumnos en grupo para resolver ejercicios.

Hallar el valor de la “X” en los siguientes ejercicios, aplicando la técnica del despeje y la regla de los signos.

$$* 3X + 2 = 12$$

$$* X + 12 = 6$$

$$* X - 6 = 8 - 9X$$

$$* 5X - 8 = 8X + 5$$

$$* 6X + 2 = -12X$$

$$* 3X + 6 = 6X - 7$$

$$* -8X = -35 + 4$$

$$* 8 - 5X + 4 = 3X - 2$$

$$* -7 - 8X = 3X + 10$$

Cierre: El docente concluye la clase con una prueba corta con la intención de averiguar que tanto han aprendido los alumnos y la manera de corregir fallas de aprendizaje, ya sea aplicando una nueva estrategia como la clase de repaso. El docente intenta guiar a los estudiantes, a partir del conocimiento que ya adquirieron, hacia el desarrollo de nuevos conocimientos.

Recursos:

Materiales: Texto, Papel Bond, Marcadores, Pizarrón, Hojas tipo carta Cuaderno, Lápices, Borradores.

Humanos: Docente y Alumnos.

Evaluación. Formativa durante gran parte de las sesiones. Sumativa de acuerdo con la ponderación del docente.

FORMACIÓN DE GRUPOS DE TRABAJO.

Las estrategias del aprendizaje grupal se organizan alrededor de métodos sistemáticos entre los que se incluyen la presentación de información, la práctica y supervisión del estudiante en grupos de aprendizajes, la evaluación individual del dominio en un área y el reconocimiento público del éxito en grupo. El trabajo en grupo tiene una serie de ventajas importantes:

- Proporciona la posibilidad de un gran enriquecimiento, al permitirnos percibir las distintas formas de afrontar una misma situación-problema
- Se puede aplicar el método desde diferentes perspectivas, unas veces en el papel de moderador del grupo, otras en el de observador de su dinámica
- El grupo proporciona apoyo y estímulo en una labor que de otra manera puede resultar dura, por su complejidad y por la constancia que requiere.
- El trabajo con otros nos da la posibilidad de contrastar los progresos que el método es capaz de producir en uno mismo y en otros.
- El trabajo en grupo proporciona la posibilidad de prepararse mejor para ayudar a nuestros estudiantes en una labor semejante con mayor conocimiento de los resortes que funcionan en diferentes circunstancias y personas.

LA NECESIDAD DE UNA ADECUADA MOTIVACIÓN Y PRESENTACIÓN

Los alumnos se encuentran intensamente bombardeados por técnicas de comunicación muy poderosa y atrayente. Es una fuerte competencia con la que se enfrenta el profesor en la enseñanza cuando trata de captar una parte substancial de su atención. Es necesario que el profesor lo tenga en cuenta constantemente y

que el sistema educativo trate de aprovechar a fondo tales herramientas como el vídeo, la televisión, la radio, el periódico.

Las estrategias elaboradas tiene como objetivo general diseñar un conjunto de acciones para ejecutar el proceso de enseñanza – aprendizaje, durante el desarrollo de la clase, de manera que promueva y estimule el aprendizaje desarrollador.

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

La estrategia didáctica que se propone incluye un conjunto de acciones a ejecutar por el docente durante le ejecución y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje en clase de video Beam, una clase de software y una clase de repaso. Primera etapa: Ejecución del proceso de enseñanza – aprendizaje
Esta etapa tiene dos fases, que son:

- I.Fase de preparación del alumno para la clase
- II. Fase de desarrollo de la clase

Primera fase: Preparación del alumno para la clase de repaso, clase de video Beam o clase de software.

Un aspecto importante en el desarrollo de una clase de repaso, clase de video Beam o clase de software, lo constituye la **fase introductoria o preparatoria**, cuya función fundamental es la preparación didáctica, entendida como la reactivación de los conocimientos y capacidades que son necesarios para comprender lo nuevo. En esta fase preparatoria se destacan tres tareas fundamentales:

- El repaso y la comprobación de los conocimientos, habilidades y capacidades ya asimilados por el alumno.
- Reproducir o preparar los conceptos e ideas necesarias para elaborar un nuevo contenido.
- Despertar el interés y la atención de los alumnos por el estudio del nuevo contenido (Motivación)

PLANTEAMIENTO DEL OBJETIVO

Para lograr el efecto deseado de esta fase, el profesor debe estar claro que estas tareas no se realizan por separado, el éxito de esta fase radica cuando éste es capaz de relacionar las cuatro tareas mediante el planteamiento de preguntas, o dirigiendo la conversación de repaso de tal forma que éste se convierta simultáneamente en una introducción de lo nuevo. La tercera tarea constituye un elemento de particular importancia que determina en gran medida el éxito de la clase.

En relación con la tercera tarea, es importante destacar que de la forma en que se obtenga el objetivo depende que el proceso de orientación se ponga en marcha realmente. El objetivo puede ser “comunicado”, “dado a conocer” o “indicado”; totalmente preparado por el maestro o también desarrollado o elaborado.

Resulta obvio que la elaboración o desarrollo de un objetivo es didácticamente más valioso que una simple indicación del mismo, que es lo que generalmente se observa en la práctica diaria de un gran número de docentes. La aparente ventaja en la simple comunicación del objetivo, suponiendo que sea un ahorro de tiempo, en la mayoría de los casos no es suficiente, porque la deficiente orientación de los alumnos hacia un objetivo actúa negativamente sobre el desarrollo y resultados del aprendizaje.

Lo más recomendable, para garantizar una correcta orientación del objetivo, es desarrollarlo o elaborarlo (mediante un problema o situación problemática, el desarrollo de una idea conductora, una hipótesis, entre otros). A continuación se muestra, mediante ejemplos de Matemática, cómo se realiza esta fase introductoria o preparatoria

EN LA CLASE. PROPIEDADES DE LAS FRACCIONES.

El profesor puede orientarle a los a los alumnos la siguiente situación problemática:

1. Dadas las siguientes fracciones: a) $\frac{3}{5}$; b) $-\frac{4}{7}$ y c) $-\frac{7}{3}$. Hallar: $(a+b) \cdot c$

En lugar de dar o plantear una situación problemática se ofrecen varias, de modo que el alumno pueda escoger la que desee. Para que el alumno solucione este ejercicio el profesor puede formular las preguntas siguientes:

- ¿Cómo se aplica las propiedades de la suma, resta, multiplicación y división en los números fraccionarios?
- ¿Qué relación existe entre estas propiedades?
- ¿Pueden aplicar el mínimo común múltiplo (m.c.m.) para resolver el problema.

Una vez recordado estos contenidos el alumno los aplica consecuentemente y llega a obtener:

$$(a+b) = \frac{3}{5} + (-\frac{4}{7}) \text{ aplicando la regla de los signos } (+) \cdot (-) = (-)$$

Entonces nos queda: $\frac{3}{5} - \frac{4}{7}$ aplicando la propiedad de la suma y la resta (producto cruzado)

$$\text{Obtenemos: } \frac{(3.7) - (5.4)}{(5.7)} = \frac{21 - 20}{35} = \frac{1}{35}$$

Luego de obtener $(a+b) = 1/35$ procedemos a resolver $(a+b).c$

$$\frac{-7}{35} \times \frac{1}{3} \text{ aplicando la propiedad de la multiplicación}$$

$$\text{Obtenemos: } \frac{1. (-7)}{(35). 3} = \frac{-7}{105} = -0.06$$

ACCIONES A EJECUTAR EN ESTA FASE

Diseñar las situaciones problemáticas que se presentarán a los alumnos. En esta acción es muy importante que el profesor tenga en cuenta los resultados del diagnóstico de cada uno de los alumnos del aula, no solo en lo que respecta a su nivel de preparación y desarrollo, sino también, a sus gustos, intereses y preferencias.

- Orientar la tarea (situación problemática)
- Organizar la participación de los alumnos para la ejecución de la tarea. Estas pueden realizarse individualmente o de forma colectiva (por parejas, en pequeños grupos).

Estimular a los alumnos mediante impulsos para que logren identificar el problema que debe resolverse en la clase, video clase o clase de software o comprender la necesidad de ocuparse del estudio del problema.

Segunda Fase:

Clase Video Beam

Clases de software

Clases de repaso

Acciones a ejecutar en esta fase:

En el Video Beam de contenido:

- Organizar los alumnos para la observación de la clase de Video Beam.
- Utilizar los recursos necesarios para concentrar la atención de los alumnos, evitando que estos se distraigan y pierdan el hilo conductor de las explicaciones y ejemplificaciones que realice el tele – profesor.

Realizar el debate dirigido una vez concluida la observación del Video Beam. Para ello puede utilizar preguntas que obliguen al alumno a reflexionar sobre lo observado y tareas que exijan de un razonamiento previo, tanto desde el punto de vista matemático como lógico.

- Ofrecer los niveles de ayuda necesarios a cada alumno en correspondencia con su nivel de preparación y desarrollo.
- Orientar las actividades del software educativo para el estudio independiente en correspondencia con las necesidades de cada alumno. Estas pueden ser de carácter teórico o práctico.
- Orientar tareas que impliquen una búsqueda o una pequeña investigación por parte de los alumnos y que estén relacionadas con el origen o desarrollo de los contenidos que se abordan en el Video Beam. Estas tareas pueden ser: origen de la **aritmética y el álgebra**, definiciones y propiedades.

EN EL VIDEO BEAM DE RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS Y PROBLEMAS

Además de ejecutar las acciones 1) y 2) indicadas para el Video Beam de contenidos, se ponen en práctica las siguientes:

- Realizar reactivaciones explícitas del contenido asimilado y que pueden ser útiles para la realización de los ejercicios.
- Ofrecer niveles de ayuda (impulsos) a los alumnos que presenten dificultades con la realización de los ejercicios.
- Proponer ejercicios auxiliares que sirvan de apoyo para comprender y realizar los ejercicios indicados por el docente.
- Enseñar a los alumnos estrategias de aprendizaje para el autocontrol del ejercicio y no esperar necesariamente a la solución que se explica por el docente.
- Analizar otras variantes de solución de los ejercicios y problemas.
- Proponer otros ejercicios que integren y sistematicen los conocimientos y procedimientos empleados en la realización de los ejercicios propuestos en el Video Beam.

EN LAS CLASES DE SOFTWARE

El software es el Conjunto de programas, lenguajes de programación y datos que controlan que el ordenador funcione y realice determinadas tarea. El docente a través de un software, o programa educativo en el área de matemática puede aplicar o lograr los siguientes objetivos:

- Utilizar el módulo de contenido para reactivar los conocimientos, métodos y procedimientos que se requieren para realizar las softareas que se han planificado.

- Orientar los ejercicios en correspondencia con el nivel de preparación y desarrollo de cada alumno.
- Supervisar la realización del ejercicio. Para ello se pueden utilizar varios procedimientos: a) pedir a los alumnos que se equivocaron, desarrollar el ejercicio en sus cuadernos, b) pedir a los alumnos que hayan acertado en la respuesta que lo desarrollen en sus cuadernos para comprobar la solución, c) pedir a los alumnos que comenten la vía de solución como una manera de explicitar sus razonamientos, d) remitir a los alumnos que presenten dificultades al módulo de contenido.

De todos es sabido que en cualquier clase y en todas las áreas encontramos niveles, ritmos y modalidades de aprendizaje muy diferentes entre nuestro alumnado. También debemos asumir que, el derecho que todos los niños y niñas tienen a recibir una educación de calidad, y el deber que tenemos los profesionales de la Enseñanza de proporcionársela, requiere que seamos capaces de atender a esa enorme diversidad que tenemos en nuestras aulas. Para ello es necesario buscar y utilizar todas las estrategias, recursos y materiales en general que tengamos a nuestro alcance.

EN LAS CLASES DE REPASO

Sistematizar y generalizar conocimientos y procedimientos previamente asimilados por los alumnos y que sean útiles para resolver los ejercicios y problemas que se orientarán durante la clase. Proponer ejercicios y problemas:

- Que permitan valorar el nivel de desempeño cognitivo de los alumnos.
- Que sean diferentes entre sí para evitar la transferencia rutinaria y esquemática de conocimientos, métodos y procedimientos de solución.
- Que exijan de la integración de conocimientos.
- Ofrecer niveles de ayuda a los alumnos que lo requieran.

- Utilizar la solución de ejercicios y problemas en grupo para propiciar el intercambio de ideas y opiniones en cuanto a las vías de solución.
- Entrenar a los alumnos en la utilización de los procedimientos y estrategias heurísticas.
- Analizar y generalizar las estrategias de aprendizaje empleadas por aquellos alumnos que demuestren tener éxito en la solución de los ejercicios y problemas.
- Utilizar distintas formas de repaso: encuentros de conocimientos, juegos didácticos, entre otros.
- Seleccionar los métodos, procedimientos y los instrumentos para evaluar ¿Cómo se evalúa? ¿Con qué se evalúa?

La selección de los métodos, procedimientos y los instrumentos de evaluación constituye también una problemática para los/las, quienes generalmente, cuando piensan en métodos, piensa en “la clase que da”, en el contenido nuevo que el alumno aprende. Sin embargo, al diseñar este componente, el profesor debe determinar cuáles acciones evaluativas debe desarrollar con sus estudiantes para garantizar una información confiable, objetiva y válida.

La preparación de pruebas, exámenes, preguntas, tareas individuales y grupales, teóricas y prácticas, actividades investigativas, entre otros procedimientos de evaluación, constituye también un aspecto al que el profesor debe prestar atención y por tanto, debe prepararse para ello. Los diferentes contenidos de enseñanza-aprendizaje exigen de formas diferentes de evaluación. Técnicas y procedimientos tan disímiles de evaluación como la observación, los registros anecdóticos y los diarios de clase, los textos escritos, producciones plásticas y musicales y otros productos de la actividad, los juegos de simulación y dramáticos, las entrevistas, los diálogos, debates y asambleas, entre otros,

permiten a los maestros y maestras buscar alternativas para caracterizar el estado actual y potencial.

SUGERENCIAS PARA EL DOCENTE.

Los alumnos de educación primaria se le debe enseñar muy bien la regla de los signos, no solamente la tabla de sumar, restar, multiplicar y dividir, ya que esto ha traído como consecuencia una serie de dificultades en el aprendizaje de los alumnos en el área de matemática. Otro aspecto relevante sería el dominio completo de las propiedades de las fracciones. Los alumnos deben estar claro con estas propiedades, cuando suman ó restan deben aplicar el producto cruzado ó mesa acostada; cuando se multiplica aplicar paralelas (multiplicar numerador con numerador y denominador con denominador); cuando se divide aplicar la doble “C” ó multiplicar en cruz. En cuanto a los despejes hay que tener mucho cuidado con las reglas, ya que cuando suman ó restan cambian de signos, todo lo contrario de cuando multiplica ó divide.

Los puntos expuestos anteriormente, serían suficiente para que el alumno tenga dominio ó destreza en su aprendizaje en el área de las matemáticas y no tener problemas en sus estudios posteriores ya que son los puntos donde se presenta mayor dificultad, esto se logrará si los docentes aplican nuevas estrategias de enseñanzas como las expuestas anteriormente (trabajo grupal, clase de repaso, video beam, entre otros).

Se pudo determinar mediante el proceso de validación del material instruccional (nuevas estrategias de enseñanzas) que las operaciones básicas en el área de matemática tales como las reglas de los signos, propiedades de las fracciones y algunos despejes simples, son temas simples que tiene un alto grado de importancia en los estudios de la matemática y que muchas veces son dados de una forma aislada ó complementaria, ocasionando en los estudiantes una escasez de los conocimientos requeridos en esos objetivos que son base en su educación.

Esto permite que el material contribuya con el proceso educativo, al lograr un aporte significativo a los estudios de las operaciones básicas de la matemática en la etapa de educación primaria de la U.E. "Fe y Alegría" Puerto la Cruz.

En tal sentido, es importante tomar en cuenta las operaciones básicas de la matemática en los programas educativos vigente del Ministerio Popular Para la Educación, para determinar su inclusión en todos los niveles de la educación primaria (4to, 5to y 6to grado) y así contribuir a mejorar el proceso educativo en nuestro país.

Esta investigación nos permite además concluir que es necesario mejorar la calidad de la educación escolar, especialmente los procesos de enseñanzas y aprendizajes en nuestro caso particular de la matemática. Una enseñanza que pretenda facilitar el aprendizaje debe preocuparse por evaluar las necesidades que tienen los docentes y alumnos en los estudios matemáticos. Es importante señalar que la matemática tiene un alto valor informativo en los estudiantes, al permitirle el desarrollo de sus capacidades de razonamiento lógico, abstracción, entre otros., además de tener una utilidad práctica en el medio social.

En términos generales, creemos que una investigación siempre origina otras investigaciones. Coincidimos que esta investigación abre un camino para futuro estudios sobre las operaciones básicas de la matemática en relación con su aprendizaje, enseñanza, aplicación y evaluación.

Nuestro Dios todo poderoso y nuestro señor Jesús Cristo bendiga a todos los docentes y alumnos del todo el mundo. AMÉN.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ACUÑA, M. (2006). Como se Elabora el Proyecto de Investigación. Caracas.

AUSUBEL, D. (1981). **Psicología Evolutiva**. (3ª ed.) México.

COLÓN, D. LÓPEZ, E. y RODRÍGUEZ, C. (2005). Enseñanza de la Matemática de Séptimo grado de Educación Básica utilizando aplicaciones multimedia como herramienta didáctica. Barcelona-Venezuela.

CHACON, C. (2000). **Estrategias didácticas**. España: Escuela Española.

DAVIDOV, LEÓNTIER, VIGOTSKY (1978). **Teoría de la actividad**.
www.matematicaeducativa.wikispaces.com/Proyecto.rlamogli.html

DÍAZ BARRIGA, F. HERNÁNDEZ, G. (1998). **Estrategias Didácticas y Aprendizaje Significativo**. México, Mc Graw Hill.

DÍAZ BARRIGA, F. HERNÁNDEZ, G (2002). **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo**. Una interpretación constructivista (2ª. ed.). México.

FIDIAS, G. ARIAS. (2006). **El proyecto de investigación introducción a la metodología científica**. Editorial Episteme, C.A. Caracas-Venezuela.

DÍAZ BARRIGA, HERNANDEZ R. (1999). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. MCGRAW-HILL, México.

FREIRE, P (1996). La **relación** lenguaje-pensamiento-**mundo**.
<http://www.elortiba.org/freire.html>

FREIRE Y HEYMANN (1973 y 1996). **El contexto sociocultural como punto de partida para el tratamiento de la educación matemática**
www.fundatebas.com/0020020.htm.

FREIRE, VIGOTSKY Y AUSUBEL (1996, 1978 y 1964). **Métodos, técnicas y actividades de aprendizajes-enseñanzas.**
www.insumisos.com/Diccionario%20enciclopedico%20de%20Educacion.pdf.htm

FREUDENTHAL, J (1973) **La matemática como actividad humana.**
www.gpdmatematica.org.ar/publicaciones/tesis_%20final.../1.pdf.html.

GALLIN Y RUF (1990). **Aprendizaje matemático.**
www.3.iec.csic.es/ursi/articulos_modernos/articulos.../sesion3.pdf.html.

GASCÓN, J. (1998). **Evolución de la Didáctica de las Matemáticas como Disciplina Científica.** Barcelona. Universidad autónoma de Barcelona.

GODOY y BROPHY (1996). **Estrategia y Técnica de Aprendizaje.**
[http://www.uned.es/ca-avila/fondos bibliograficos/psicologia.pdf.html](http://www.uned.es/ca-avila/fondos_bibliograficos/psicologia.pdf.html).

GODINO, J. (2003) **Perspectiva de la Didáctica de las Matemáticas como Disciplinas Científica.**
<http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:fHIOPZ98LyIJ:www.uf>

rrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_29/presente.pdf+G
ODINO,+J.+(2003)+Perspectiva+de+la+Did%C3%A1ctica+de+las+
Matem%C3%A1ticas+como+Disciplinas+Cient%C3%ADfica&hl=es
&gl=ve&pid=bl&srcid=ADGEESjSq4xLPDYnHX7tJ8CZK6Nd_V
9HSxP38ayVEzNkldeX0qTQsKnRv23CP0VqfwMH5-
Ut8_6e4hFSAUOchnRwtnpKdLeOlgLWAFTmq7IHOwi9NZKmiZnI
N28lzufUIKAD2E24EV&sig=AHIEtbRH6ndNJGndile5OW-
hy9CTPadipw

LÉSTER, J. (1990) **Instrucción y aprendizaje significativo**. Caracas: Ediciones UPEL...

MORA, D. (2001). **Didáctica de las Matemáticas**. Universidad Central de Venezuela.

MEDINA, N. RAMOS, J. y RONDON, S (2007). Diseño de un modulo instruccional de estrategias metodológicas significativas basadas en operaciones lógico-matemática. Barcelona-Venezuela

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (1987). **Normativo de Educación Básica**.
www.monografias.com › Educación

MORRIS, K. (2003). **Solución de problemas matemáticos**.
http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:5ffF1oU3D6YJ:www.ugr.es/~jgodino/eos/fprofesores_reflexion_guiada_22dic08.pdf+MORRIS,+K.+(2000).+Soluci%C3%B3n+de+problemas+matem%C3%A1ticos&hl=es&gl=ve&pid=bl&srcid=ADGEESiToumbBSD1KQ4BNLlWmzdAEmzVfWaTYekUFKPBxZu61zlolSwsIYRNcCPkc6lZEAjU3DkrFIWN2dvgc2inmYi8WIEoIVMwX6tA2J3oUtubf78Pi6hg8KyA-qzk26F0Qi7JEvC&sig=AHIEtbTWVJ6B12WN9eC7HS-DM22ZqS7ptg

PARRA (1994) Y GONZALEZ (1997). **Estrategias de enseñanzas y aprendizajes de las matemáticas en sexto grado.**
<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/20279/1/atitulo19.html>.

RAMÍREZ, T. (2004). **Cómo hacer un Proyecto de Investigación: Guía Práctica.** Caracas.

RAMOS, M (1997). **Recursos Didácticos.**
<http://.www.thales.cica.es/rd/Indices/Areas/12.html>.

RUÍZ, D; GARCÍA, M. (2003). **El Lenguaje como Mediador en el Aprendizaje de la Aritmética, en la primera etapa de Educación Básica.** Trujillo-Venezuela.

SÁNCHEZ, L. (2002). **Psicología del Aprendizaje.** Facultad de Psicología: Universidad Complutense de Madrid

TERÁN, M. (2001-2003). **Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática en 6to grado de Educación Básica.** Trujillo-Venezuela

VIZCAYA, F (2002). **Estrategias de enseñanzas y aprendizajes de las matemáticas en sexto grado** [página Web en línea]. Disponible en:
<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/20279/1/atitulo19.html>.

VAN DALEN, D.B. y MEYER, W.J. (1978). **Manual de Técnica de la Investigación Educativa.** Buenos Aires.

WUSSING, H (1998). **Desarrollo histórico de la matemática.**
www.agapea.com/.../Historia-de-las-Matemáticas-en-Comic-isbn-8482543539-i.html

ANEXOS

ANEXO N°1
ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS

ENCUESTA PARA DOCENTES

Orientación: En la presente encuesta solicitamos información acerca de la experiencia y posible necesidad del aprendizaje de las operaciones lógico-matemática. Marque con una “X” la respuesta de su preferencia.

Ítem 1: Indique los años de experiencia de los docentes.

1.1. () 0 – 1

1.2. () 1 – 3

1.3. () 4 – 6

1.4. () 6 – 8

1.5. () 9 ó más

Ítem 2: Universidad o instituto donde se graduó el docente.

2.1. Público -----

2.2. Privado -----

Nombre de la institución. -----

Ítem 3: Horas semanales de clases que dicta el docente.

3.1. () 0 – 4

3.2. () 4 – 10

3.3. () 11 – 18

3.4. () 18 – 24

3.5. () 24 ó más

Ítem 4: ¿En cuántos institutos trabaja?

4.1. () Uno

4.2. () Dos

4.3. () Tres

4.4. () Cuatro

4.5. () Cinco

Ítem 5: Según su propia experiencia, ¿en la escuela se enseña las operaciones básicas de matemáticas (despeje y la reglas de los signos: suma, resta, multiplicación y división con números enteros y fracciones)?

5.1. () Si

5.2. () No

Ítem 6: Los temas de aritmética y álgebra son explicados por la mayoría de los profesores mediante:

6.1. () Clase magistral (marcadores y pizarrón)

6.2. () Módulos con ejercicios

6.3. () Trabajos escritos en clase

6.4. () Trabajo de investigación

6.5. () Otros

Ítem 7: ¿Has enseñado usted las operaciones básicas de aritmética y álgebra?

7.1. () Si, en este año

7.2. () Si, el año pasado

7.3. () Hace tiempo

7.4. () No nunca

Ítem 8: ¿Sabe usted lo que es aritmética y álgebra?

8.1. () Si

8.2. () No

Ítem 9: ¿Usted considera que se debería enseñar las operaciones básicas de aritmética y álgebra en la escuela? ¿Por qué?

9.1. () Si

9.2. () No

¿Por qué?-----

ANEXO N° 2
CUESTIONARIO APLICADO A LOS DOCENTES

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS

CUESTIONARIO PARA DOCENTES

**Opiniones y comentarios de cada ítem del material instruccional emitidas
por cada uno de los docentes**

Ítem 1: ¿Piensa Usted que los problemas y actividades propuestas en el material diseñado pueden contribuir al logro de los objetivos de introducir y reconocer la problemática existente en las operaciones básicas de matemática?

----- Eficiente ----- Regular ----- Deficiente

Opinión -----

Ítem 2: ¿En las estrategias de enseñanzas se utiliza un lenguaje claro y sencillo?

SI -----

NO -----

Ítem 3: ¿El material didáctico (estrategias de enseñanzas) presenta alguna dificultad para su aplicación?

SI -----

NO -----

Ítem 4: ¿Las nuevas estrategias de enseñanzas están aptas para ser aplicadas en la educación primaria (4to, 5to y 6to grado)?

SI -----

NO -----

Ítem 5: ¿Están de acuerdo los docentes en aplicar las nuevas estrategias de enseñanzas en el área de las operaciones lógico-matemática?

SI -----

NO -----

Ítem 6: ¿Los docentes están de acuerdo en aplicar las nuevas actividades en la resolución de problemas en el área de matemática, presentes en las nuevas estrategias de enseñanzas?

SI -----

NO -----

Ítem 7: ¿Considera Usted que este material puede mejorar la preparación académica de los docentes?

SI -----

NO -----

Ítem 8: ¿Considera usted que las nuevas estrategias de enseñanzas mejorará el rendimiento académico de los alumnos?

SI -----

NO -----

ANEXO N° 3
RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS
DE EDUCACIÓN PRIMARIA (4TO, 5TO Y 6TO
GRADO)

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS

RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN
PRIMARIA (4TO GRADO “A”) AÑOS 2008-2010.

| 4to Grado sección “A” | Escala literal (2008—2009) | Escala literal (2009—2010) |
|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 01) Andarcia Carreño, Harold | A | A |
| 02) Alcalas Adrogo, Eduard | B | B |
| 03) Burgos Caramauta, Victoria | C | C |
| 04) Campos Díaz, Marian | D | D |
| 05) Coa Aguilar, Gloris | D | E |
| 06) Díaz Valdivieso, Luis | D | E |
| 07) Flores Sifontes, Michael | D | D |
| 08) García Rodríguez, Samuel | B | B |
| 09) García Hurtado, María | C | C |
| 10) Gimón Marin, Ramón | D | D |
| 11) Hernández Jiménez, Rosemary | B | B |
| 12) Jiménez Tobía, José | B | B |
| 13) León Cova, Patricia | B | B |
| 14) López Morocoima, Meridis | D | D |
| 15) Marin Barreto, Ariyeti | D | D |
| 16) Millán Ramos, Wilmer | D | D |
| 17) Moya Sosa, Carlos | D | D |

| | | |
|--------------------------------|---|---|
| 18) Marin Bello, Darlimar | D | D |
| 19) Osuna Rojas, Wilfrido | B | B |
| 20) Paruta Figuera, Raúl | A | A |
| 21) Pérez Rojas, Karelis | A | A |
| 22) Pérez Sifontes, Daniel | D | D |
| 23) Pinto Márcanos, Cristian | C | C |
| 24) Rodríguez Armas, Jesús | D | D |
| 25) Rodríguez Moya, Deilimar | D | D |
| 26) Russian Ruiz, Luis | D | D |
| 27) Rojas Aguilar, Wilfredo | D | D |
| 28) Rojas Brito, Miguel | C | C |
| 29) Salazar Martínez, Gabriela | B | B |
| 30) Sifontes Aguirre, Stefany | D | D |
| 31) Suárez González, Danielis | B | B |
| 32) Salazar Cova, Michael | A | A |
| 33) Subero Díaz, Gensymar | B | B |
| 34) Vival Mejias, Albani | D | D |
| 35) Zapata Lozano, Yoni | C | C |

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS

RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN
PRIMARIA (4TO GRADO “B”) AÑOS 2008-2010.

| 4to Grado sección “B” | Escala literal (2008—2009) | Escala literal (2009—2010) |
|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 01) Castillo España, Luisana | C | C |
| 02) Cedeño Medina, Héctor | A | A |
| 03) Coa Ruiz, Alejandro | D | D |
| 04) Colón Rodríguez, Jesús | C | C |
| 05) Díaz Valdivieso, Yuletzy | C | C |
| 06) Díaz Malavés, Rafael | B | B |
| 07) Figueroa Conquista, Isliandry | D | D |
| 08) García Medina, Camila | B | B |
| 09) Gil Rodríguez, Isabel | C | C |
| 10) González Gómez, Ronaldo | C | C |
| 11) Guevara Pinto, Roselyn | C | C |
| 12) Guzmán Moreno, Manuel | A | A |
| 13) Herrera Rodríguez, María | B | B |
| 14) María Castro, Frager | B | B |
| 15) Marcano Gutiérrez, Luisandri | B | B |
| 16) Martínez Jiménez, Rodrigo | B | B |
| 17) Planchart Marcano, Gabriel | C | C |
| 18) Peña Rodríguez, Kimberly | B | B |

| | | |
|-------------------------------------|---|---|
| 19) Ramos Bravo, Arlin | C | C |
| 20) Rojas Carmona, Nicolle | B | B |
| 21) Rojas Zapata, Junior | C | C |
| 22) Rua López, Zunelbis | C | C |
| 23) Russian Ruiz, Ana | A | A |
| 24) Salcedo Jiménez, Jhonny | C | C |
| 25) Sánchez Villalba, Franyelis | B | B |
| 26) Sosa Moreno, Alexandra | B | B |
| 27) T uzzo Guzmán, Josels | A | A |
| 28) Valdivieso Rodríguez, Rosalinda | B | B |
| 29) Vallenilla Rodríguez, Adrián | D | D |
| 30) Villafranca Valdez, Belitzha | B | B |
| 31) Villarroel Córdova, Kevin | D | D |
| 32) Zapata Carrera, Isabel | C | C |
| 33) Zapata Natera, Hermel | B | B |
| 34) Zerpa Azocar, Samuel | B | B |

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS

RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN
PRIMARIA (5TO GRADO “A”) AÑOS 2008-2010.

| 5to Grado sección “A” | Escala literal (2008—2009) | Escala literal (2009—2010) |
|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 01) Acosta Márquez, Argenis | C | C |
| 02) Alcalas Pineda, Edwin | D | D |
| 03) Azocar Uripero, Luis | D | D |
| 04) Belmonte Marin, Santhina | C | C |
| 05) Campos Flamer, José | D | D |
| 06) Coa Martínez, Luismar | B | B |
| 07) Contreras García, Víctor | B | B |
| 08) Cuellar López, Luis | A | A |
| 09) Fernández Miccett, Diego | C | C |
| 10) García Bonilla, Paola | C | C |
| 11) García Cortez, Cristian | C | C |
| 12) Gómez Osuna, Jhonatan | D | D |
| 13) Gómez Rodríguez, Jordan | B | B |
| 14) Gómez Zapata, Carlos | D | D |
| 15) Gonzáles Fruymar, Julieta | B | B |
| 16) Gonzáles Echezorria, Kliber | C | C |
| 17) Gutiérrez Banar, Yalrul | C | C |
| 18) Gutiérrez Mata, Arlis | B | B |

| | | |
|---------------------------------|---|---|
| 19) Hernández Rivas, Iskra | C | C |
| 20) Lara Subero, Ulises | D | D |
| 21) Marin Castro, Carlos | B | B |
| 22) Marcano González, Bárbara | C | C |
| 23) Guaicurva Martínez, Jorge | C | C |
| 24) Mata Marcano, Diego | B | B |
| 25) Marin Bello, Luzmar | B | B |
| 26) Moya Sosa, Néstor | C | C |
| 27) Muñoz González, Génesis | D | D |
| 28) Pérez Carrión, Israel | A | A |
| 29) Portillo Gil, Saray | B | B |
| 30) Quijada Yaguare, José | C | C |
| 31) Rivero Veliz, Lucia | B | B |
| 32) Rodríguez Villarroel, Luisa | C | C |
| 33) Subero Caraballo, Ángel | B | B |
| 34) Salazar Rodríguez, Rita | A | A |
| 35) Salazar Zerpa, Fernanda | A | A |
| 36) Ugas Perdomo, Jesús | B | B |
| 37) Valerio Vásquez, Yarlís | A | A |
| 38) Velazquez Montaña, Emmanuel | C | C |

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS

RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN
PRIMARIA (5TO GRADO “B”) AÑOS 2008-2010.

| 5to Grado sección “B” | Escala literal (2008—2009) | Escala literal (2009—2010) |
|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 01) Acosta Marval, Ángel | C | C |
| 02) Arredondo Azocar, María | B | B |
| 03) Carrión Campos, Elismar | B | B |
| 04) Caria Hernández, Marco | C | C |
| 05) Lutero Rondón, Marielvis | B | B |
| 06) De Lira Benítez, Brayan | C | C |
| 07) Díaz Velázquez, Carlos | D | E |
| 08) León Gonzáles, Dayana | D | D |
| 09) Lezama Gonzáles, Daniela | C | C |
| 10) López Mijarez, Wilkerman | C | C |
| 11) López Rincón, Daniel | B | B |
| 12) Marin Guerra, Iván | C | C |
| 13) Márcanos Vásquez, Gregori | C | C |
| 14) Medina Moya, Cristian | C | C |
| 15) Millán Jiménez, Luz | C | C |
| 16) Moya Bonilla, Mariannys | B | B |
| 17) Moya López, José | C | C |
| 18) Pérez Febres, Pedro | B | B |

| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| 19) Puesme Lezama, Manuela | A | A |
| 20) Peña Zapata, Leonelys | C | C |
| 21) Rízales Vallenilla, Johandrin | B | B |
| 22) Rojas Aguilar, Franllelis | D | D |
| 23) Rodríguez Barreto, Luis | B | B |
| 24) Rodríguez Guaramaima, Yorman | B | B |
| 25) Rodríguez Zambrano, Ariana | C | C |
| 26) Rondón Acosta, Alberto | B | B |
| 27) Salas Francis, Elizabeth | C | C |
| 28) Salazar Coa, Anabell | B | B |
| 29) Sánchez Rivas, Gibran | A | A |
| 30) Tiamo González, Adolfo | A | A |
| 31) Torres Márcanos, Mirianyelis | B | B |
| 32) Torres Villalba, Anthony | A | A |
| 33) Toussaint Fronte, Marco | D | D |
| 34) Tovar Sosa, Enyelimar | B | B |
| 35) Velásquez Porras, Carlos | C | C |

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS

RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN
PRIMARIA (6TO GRADO “A”) AÑOS 2008-2010.

| 6to Grado sección “A” | Escala literal (2008—2009) | Escala literal (2009—2010) |
|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 01) Aranguren Valdivieso, José | C | C |
| 02) Arcia Salazar, Marcos | B | B |
| 03) Avilez Marin, Elianny | C | C |
| 04) Brito Brito, Yohandri | D | D |
| 05) Chávez González, Armando | C | C |
| 06) Díaz Brito, Demmary | A | A |
| 07) Domínguez Aguana, Emily | C | C |
| 08) Dona Moy, Rusbelys | C | C |
| 09) Ecoria Ríos, Hommy | C | C |
| 10) Farias Vallejo, María | D | E |
| 11) García Jáuregui, Ana | C | C |
| 12) García Licet, Ángel | C | C |
| 13) García Siso, Pablo | D | D |
| 14) Gómez Bastardo, Héctor | C | C |
| 15) Gómez Bastardo, Adnaquiel | C | C |
| 16) González Álvarez, Carlos | C | C |
| 17) Guaicurba Guevara, Luis | D | D |
| 18) Hernández Jiménez, Josmar | A | A |

| | | |
|--------------------------------|---|---|
| 19) Lares Planchart, José | C | C |
| 20) Lareño Bonilla, Yelinel | C | C |
| 21) Malavé Malave, Deilyn | C | C |
| 22) Marin Suárez, Larry | C | C |
| 23) Molina Guevara, Cesar | A | A |
| 24) Muñoz Gutiérrez, Leonardo | A | A |
| 25) Ojeda Colón, Mayerlin | D | D |
| 26) Osuna Serrano, Leonardo | B | B |
| 27) Pérez Rojas, Keyla | C | C |
| 28) Quintero Guerra, Félix | C | C |
| 29) Rodríguez González, Ismael | D | D |
| 30) Salazar Carrión, Javielis | D | D |
| 31) Salazar García, José | D | D |
| 32) Sarabia Díaz, José | D | D |
| 33) Sarabia Ferrer, Carlos | C | C |
| 34) Subero Díaz, Anthony | C | C |
| 35) Velazquez Moy, Joselyn | B | B |
| 36) Villafranca Atagua, Eudis | C | C |

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS

RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN
PRIMARIA (6TO GRADO “B”) AÑOS 2008-2010.

| 6to Grado sección “B” | Escala literal (2008—2009) | Escala literal (2009—2010) |
|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 01) Álvarez Gonzáles, Zoraida | C | C |
| 02) Caballero Lemus, Samuel | C | C |
| 03) Caries Hernández, Leisber | D | D |
| 04) Carreño Cedeño, Betzabeth | B | B |
| 05) Carrión Campos, Eleonor | D | D |
| 06) Colón Rodríguez, Valentina | B | B |
| 07) Díaz Trébol, María | C | C |
| 08) Flores, Anthony José | C | C |
| 09) Frontado León, Julio | D | D |
| 10) García Paraguan, Aurimarys | C | C |
| 11) Gil Moreno, Anderson | C | C |
| 12) Guerra Suárez, Dilimar | B | B |
| 13) Guerrero Medina, Brian | C | C |
| 14) Guevara Durán, Corina | B | B |
| 15) Guzmán Caraballo, Daniel | C | C |
| 16) Jiménez Malave, Abrahán | D | D |
| 17) Jiménez Ojeda, Werner | C | C |
| 18) López Martínez, Jesús | B | B |

| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| 19) Luna Jiménez, Jesús | D | D |
| 20) Maco Velásquez, Fernando | D | D |
| 21) Maestre Colmenares, Luz | C | C |
| 22) Marin Gutiérrez, Víctor | D | D |
| 23) Meaño Vargas, Alexis | D | D |
| 24) Moya Guerra, Rafael | C | C |
| 25) Noriega Vargas, Gabriel | D | E |
| 26) Noriega Vargas, Grecia | D | D |
| 27) Ortega Bonilla, Yelisbeth | C | C |
| 28) Ortega Rondón, José | D | D |
| 29) Paravabeth Márcanos, Carlos | D | D |
| 30) Piñango Méndez, Victoria | A | A |
| 31) Ramos Hernández, José | D | D |
| 32) Reyes Moya, Luis | D | D |
| 33) Ríos Ríos, Jessica | A | A |
| 34) Rincones Astudillo, Yorgelis | D | D |
| 35) Suniaga Vásquez, Eliengel | D | E |
| 36) Villafranca Atagua, Geraldine | C | C |

ANEXO N° 4
PRUEBA DIAGNÓSTICA

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO PARA LA EDUCACIÓN POPULAR
UE: FE Y ALEGRÍA. PLC.
CÁTEDRA: MATEMÁTICA
(4to, 5to y 6to grado educación primaria)

PRUEBA DIAGNÓSTICA
(Valor: 20 puntos)

1) ORDENAR EN FORMA CRECIENTE LOS SIGUIENTES NÚMEROS:

a) -7 b) 12 c) 15 d) -4 e) 2 f) 0 g) -13 h) 9 i) -1

2) COLOCAR EN LA RECTA LOS SIGUIENTES VALORES:

a) -5 b) -1 c) 9 d) -8 e) 10 f) 13 g) -11 h) 2 i) 4

3) RESOLVER LAS SIGUIENTES DIVISIONES:

| | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| 7 | 11 | 120 | 48 | 6 |
| a) -----; | b) -----; | c) -----; | d) -----; | e) ----- |
| 5 | 15 | 10 | 6 | 48 |

4) RESOLVER LAS SIGUIENTES FRACCIONES:

$$\text{a) } \frac{7}{6} + \frac{5}{10};$$

$$\text{b) } \frac{15}{-2} \times \frac{-5}{11}$$

$$\text{c) } \frac{-8}{7} + \frac{15}{9}$$

5) HALLAR EL VALOR DE LA INCÓGNITA (X):

$$\text{a) } X + 5 = 3$$

$$\text{b) } 3X - 2 = 4$$

$$\text{c) } 2X + 6 = 12 - X$$

ANEXO N°5
RESULTADO DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA
ANTES DE APLICAR LAS NUEVAS ESTRATEGIAS
DE ENSEÑANZAS

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO PARA LA EDUCACIÓN POPULAR
UE: FE Y ALEGRÍA. PLC.
CÁTEDRA: MATEMÁTICA
(4to, 5to y 6to grado educación primaria)

RESULTADO DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA APLICADA A LA
MUESTRA (104 ALUMNOS DE LA SEGUNDA ETAPA DE EDUCACIÓN
PRIMARIA) UE “FE Y ALEGRIA” PUERTO LA CRUZ.

| ALUMNOS | CALIFICACIÓN |
|--------------------------------|---------------------|
| 01) Acosta Márquez, Argenis | 11 |
| 02) Alcalas Adrogo, Eduard | 08 |
| 03) Álvarez Gonzáles, Zoraida | 09 |
| 04) Andarcia Carreño, Harold | 05 |
| 05) Aranguren Valdivieso, José | 05 |
| 06) Arcia Salazar, Marcos | 08 |
| 07) Avilez Marin, Elianny | 04 |
| 08) Azocar Uripero, Luis | 08 |
| 09) Belmonte Marin, Santhina | 05 |
| 10) Brito Brito, Yohandri | 03 |
| 11) Burgos Caramauta, Victoria | 02 |
| 12) Caballero Lemus, Samuel | 13 |
| 13) Campos Díaz, Marian | 01 |
| 14) Campos Flamer, José | 03 |
| 15) Castillo España, Luisana | 05 |
| 16) Carreño Cedeño, Betzabeth | 08 |

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| 17) Carrión Campos, Eleonor | 05 |
| 18) Cedeño Medina, Héctor | 10 |
| 19) Coa Ruiz, Alejandro | 02 |
| 20) Colón Rodríguez, Jesús | 07 |
| 21) Colón Rodríguez, Valentina | 08 |
| 22) Contreras García, Víctor | 09 |
| 23) Chávez González, Armando | 03 |
| 24) Díaz Brito, Demmary | 10 |
| 25) Díaz Malavés, Rafael | 09 |
| 26) Díaz Trébol, María | 06 |
| 27) Díaz Valdivieso, Yuletzy | 05 |
| 28) Domínguez Aguana, Emily | 05 |
| 29) Dona Moy, Rusbelys | 07 |
| 30) Ecoria Ríos, Hommy | 03 |
| 31) Fernández Miccett, Diego | 10 |
| 32) Figueroa Conquista, Isliandry | 06 |
| 33) Flores, Anthony José | 01 |
| 34) Flores Sifontes, Michael | 04 |
| 35) Frontado León, Julio | 03 |
| 36) García Jáuregui, Ana | 04 |
| 37) García Licet, Ángel | 05 |
| 38) Gil Moreno, Anderson | 11 |
| 39) Gil Rodríguez, Isabel | 06 |
| 40) Gómez Osuna, Jhonatan | 07 |
| 41) Gómez Zapata, Carlos | 03 |
| 42) Gonzáles Álvarez, Carlos | 04 |
| 43) Guerrero Medina, Brian | 02 |
| 44) Gutiérrez Mata, Arlis | 02 |

| | |
|-------------------------------|-----------|
| 45) Guzmán Caraballo, Daniel | 05 |
| 46) Guaicurba Guevara, Luis | 02 |
| 47) Hernández Jiménez, Josmar | 11 |
| 48) Herrera Rodríguez, María | 05 |
| 49) Lara Subero, Ulises | 10 |
| 50) Lareño Bonilla, Yelinel | 05 |
| 51) Lares Planchart, José | 01 |
| 52) López Mijares, Wilkerman | 02 |
| 53) López Morocoima, Meridis | 02 |
| 54) López Rincón, Daniel | 11 |
| 55) Luna Jiménez, Jesús | 07 |
| 56) Lutero Rondón, Marielvis | 03 |
| 57) Maco Velásquez, Fernando | 08 |
| 58) Maestre Colmenares, Luz | 05 |
| 59) Márcanos Vásquez, Gregori | 06 |
| 60) Marin Barreto, Ariyeti | 06 |
| 61) Marin Bello, Darlimar | 03 |
| 62) Marin Guerra, Iván | 05 |
| 63) Marin Gutiérrez, Víctor | 04 |
| 64) Meaño Vargas, Alexis | 01 |
| 65) Medina Moya, Cristian | 04 |
| 66) Millán Jiménez, Luz | 04 |
| 67) Millán Ramos, Wilmer | 03 |
| 68) Moya Guerra, Rafael | 07 |
| 69) Moya Sosa, Carlos | 01 |
| 70) Muñoz Gonzáles, Génesis | 05 |
| 71) Ojeda Colón, Mayerlin | 06 |
| 72) Osuna Serrano, Leonardo | 03 |

| | |
|----------------------------------|-----------|
| 73) Ortega Bonilla, Yelisbeth | 02 |
| 74) Ortega Rondón, José | 04 |
| 75) Paravabeth Márcanos, Carlos | 05 |
| 76) Peña Rodríguez, Kimberly | 08 |
| 77) Peña Zapata, Leonelys | 08 |
| 78) Pérez Febres, Pedro | 04 |
| 79) Pérez Rojas, Keyla | 01 |
| 80) Piñango Méndez, Victoria | 08 |
| 81) Portillo Gil, Saray | 03 |
| 82) Ramos Bravo, Arlin | 03 |
| 83) Reyes Moya. Luis | 06 |
| 84) Rincones Astudillo, Yorgelis | 02 |
| 85) Rivero Veliz, Lucia | 04 |
| 86) Rodríguez Zambrano, Ariana | 09 |
| 87) Rojas Carmona, Nicolle | 08 |
| 88) Rojas Zapata, Junior | 05 |
| 89) Rondón Acosta, Alberto | 06 |
| 90) Rua López, Zunelbis | 04 |
| 91) Russian Ruiz, Ana | 08 |
| 92) Salas Francis, Elizabeth | 04 |
| 93) Salazar García, José | 04 |
| 94) Subero Díaz, Anthony | 03 |
| 95) Tiamo González, Adolfo | 02 |
| 96) Tovar Sosa, Enyelimar | 01 |
| 97) T uzzo Guzmán, Josels | 05 |
| 98) Vallenilla Rodríguez, María | 05 |
| 99) Velásquez Porras, Carlos | 02 |
| 100) Velazquez Montaña, Emmanuel | 06 |

| | |
|------------------------------------|-----------|
| 101) Villafranca Atagua, Geraldine | 07 |
| 102) Zapata Carrera, Isabel | 05 |
| 103) Zapata Natera, Hermel | 05 |
| 104) Zerpa Azocar, Samuel | 04 |

ANEXO N°6
RESULTADO DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA
APLICANDO NUEVAS ESTRATEGIAS DE
ENSEÑANZAS

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO PARA LA EDUCACIÓN POPULAR
UE: FE Y ALEGRÍA. PLC.
CÁTEDRA: MATEMÁTICA
(4to, 5to y 6to grado educación primaria)

**RESULTADO DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA APLICADA A LA
MUESTRA (104 ALUMNOS) UE “FE Y ALEGRIA” PUERTO LA CRUZ.
APLICANDO NUEVAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZAS.**

| ALUMNOS | CALIFICACIÓN |
|--------------------------------|--------------|
| 01)Acosta Márquez, Argenis | 13 |
| 02) Alcalas Adrogo, Eduard | 11 |
| 03) Álvarez Gonzáles, Zoraida | 14 |
| 04) Andarcia Carreño, Harold | 08 |
| 05) Aranguren Valdivieso, José | 08 |
| 06) Arcia Salazar, Marcos | 12 |
| 07) Avilez Marin, Elianny | 10 |
| 08) Azocar Uripero, Luis | 10 |
| 09) Belmonte Marin, Santhina | 08 |
| 10) Brito Brito, Yohandri | 07 |
| 11) Burgos Caramauta, Victoria | 10 |
| 12) Caballero Lemus, Samuel | 15 |
| 13) Campos Díaz, Marian | 12 |
| 14) Campos Flamer, José | 08 |

| | |
|-----------------------------------|----|
| 15) Castillo España, Luisana | 10 |
| 16) Carreño Cedeño, Betzabeth | 13 |
| 17) Carrión Campos, Eleonor | 09 |
| 18) Cedeño Medina, Héctor | 14 |
| 19) Coa Ruiz, Alejandro | 08 |
| 20) Colón Rodríguez, Jesús | 07 |
| 21) Colón Rodríguez, Valentina | 08 |
| 22) Contreras García, Víctor | 12 |
| 23) Chávez González, Armando | 08 |
| 24) Díaz Brito, Demmary | 12 |
| 25) Díaz Malavés, Rafael | 12 |
| 26) Díaz Trébol, María | 11 |
| 27) Díaz Valdivieso, Yulezzy | 08 |
| 28) Domínguez Aguana, Emily | 08 |
| 29) Dona Moy, Rusbelys | 09 |
| 30) Ecoria Ríos, Hommy | 08 |
| 31) Fernández Miccett, Diego | 11 |
| 32) Figueroa Conquista, Isliandry | 12 |
| 33) Flores, Anthony José | 07 |
| 34) Flores Sifontes, Michael | 13 |
| 35) Frontado León, Julio | 08 |
| 36) García Jáuregui, Ana | 12 |
| 37) García Licet, Ángel | 12 |
| 38) Gil Moreno, Anderson | 11 |
| 39) Gil Rodríguez, Isabel | 15 |
| 40) Gómez Osuna, Jhonatan | 16 |
| 41) Gómez Zapata, Carlos | 10 |
| 42) Gonzáles Álvarez, Carlos | 12 |

| | |
|-------------------------------|----|
| 43) Guerrero Medina, Brian | 08 |
| 44) Gutiérrez Mata, Arlis | 10 |
| 45) Guzmán Caraballo, Daniel | 13 |
| 46) Guaicurba Guevara, Luis | 12 |
| 47) Hernández Jiménez, Josmar | 11 |
| 48) Herrera Rodríguez, María | 08 |
| 49) Lara Subero, Ulises | 10 |
| 50) Lareño Bonilla, Yelinel | 12 |
| 51) Lares Planchart, José | 11 |
| 52) López Mijares, Wilkerman | 08 |
| 53) López Morocoima, Meridis | 11 |
| 54) López Rincón, Daniel | 11 |
| 55) Luna Jiménez, Jesús | 07 |
| 56) Lutero Rondón, Marielvis | 08 |
| 57) Maco Velásquez, Fernando | 13 |
| 58) Maestre Colmenares, Luz | 12 |
| 59) Márcanos Vásquez, Gregori | 14 |
| 60) Marin Barreto, Ariyeti | 12 |
| 61) Marin Bello, Darlimar | 14 |
| 62) Marin Guerra, Iván | 07 |
| 63) Marin Gutiérrez, Víctor | 12 |
| 64) Meaño Vargas, Alexis | 08 |
| 65) Medina Moya, Cristian | 12 |
| 66) Millán Jiménez, Luz | 13 |
| 67) Millán Ramos, Wilmer | 08 |
| 68) Moya Guerra, Rafael | 15 |
| 69) Moya Sosa, Carlos | 10 |
| 70) Muñoz González, Génesis | 14 |

| | |
|----------------------------------|----|
| 71) Ojeda Colón, Mayerlin | 10 |
| 72) Osuna Serrano, Leonardo | 08 |
| 73) Ortega Bonilla, Yelisbeth | 12 |
| 74) Ortega Rondón, José | 14 |
| 75) Paravabeth Márcanos, Carlos | 15 |
| 76) Peña Rodríguez, Kimberly | 08 |
| 77) Peña Zapata, Leonelys | 12 |
| 78) Pérez Febres, Pedro | 10 |
| 79) Pérez Rojas, Keyla | 12 |
| 80) Piñango Méndez, Victoria | 08 |
| 81) Portillo Gil, Saray | 10 |
| 82) Ramos Bravo, Arlin | 13 |
| 83) Reyes Moya. Luis | 16 |
| 84) Rincones Astudillo, Yorgelis | 10 |
| 85) Rivero Veliz, Lucia | 14 |
| 86) Rodríguez Zambrano, Ariana | 12 |
| 87) Rojas Carmona, Nicolle | 15 |
| 88) Rojas Zapata, Junior | 15 |
| 89) Rondón Acosta, Alberto | 16 |
| 90) Rua López, Zunelbis | 14 |
| 91) Russian Ruiz, Ana | 11 |
| 92) Salas Francis, Elizabeth | 14 |
| 93) Salazar García, José | 08 |
| 94) Subero Díaz, Anthony | 13 |
| 95) Tiamo González, Adolfo | 12 |
| 96) Tovar Sosa, Enyelimar | 11 |
| 97) T uzzo Guzmán, Josels | 08 |
| 98) Vallenilla Rodríguez, María | 09 |

| | |
|------------------------------------|----|
| 99) Velásquez Porras, Carlos | 12 |
| 100) Velazquez Montaña, Emmanuel | 16 |
| 101) Villafranca Atagua, Geraldine | 07 |
| 102) Zapata Carrera, Isabel | 15 |
| 103) Zapata Natera, Hermel | 08 |
| 104) Zerpa Azocar, Samuel | 14 |

ANEXO N° 7
VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
BARCELONA-ESTADO ANZOÁTEGUI

Ciudadano:

Wilfredo Aguilera, Lic. Castellano y Literatura.

La presente tiene como finalidad solicitar su valiosa colaboración con el objeto de validar los siguientes Instrumentos:

Encuesta dirigidas a los docentes de la segunda etapa de educación primaria para identificar los elementos del aprendizaje.

Prueba de conocimiento para diagnosticar el nivel de aprendizaje que poseen los alumnos sobre las operaciones lógico-matemáticas.

Lista de cotejo para hacer los cálculos correspondientes de los alumnos, con la finalidad de medir el rendimiento académico de cada alumno.

Cuestionario para saber la opinión de los docentes de la segunda etapa referente al material instruccional donde se aplican nuevas estrategias de enseñanzas.

Los instrumentos presentados a su consideración forman parte del trabajo de investigación que realizo para optar al título de Licenciado en Educación y han sido diseñados para recabar información sobre: Mejora del rendimiento académico en el área de matemática mediante el uso de estrategias para el aprendizaje

significativo de los estudiantes de la segunda etapa .Caso: U.E “Fe y Alegría”
Puerto la Cruz. Estado Anzoátegui.

Agradezco su receptividad y valiosa colaboración que pueda ofrecerle a la
presente.

Atentamente: Manuel R. Aguilera M.

Wilfredo Aguilera

Manuel R. Aguilera M.

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
REGIÓN BARCELONA



**Informe del Experto sobre la Validación
de la Propuesta**

Yo, Licdo. Wuilfredo Aguilera, después de haber revisado detenidamente la propuesta del tesista Aguilera M, Manuel R, cumpla con comunicarles que pude constatar la innovación de los recursos didácticos en función de las **ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, EN 4°, 5° Y 6° GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA U.E. “FE Y ALEGRIA” PUERTO LA CRUZ**, motivador en el proceso de aprendizaje de los estudiantes e incentivo para los docentes en el desempeño de sus funciones pedagógicas, en tal sentido, afirmo la factibilidad de las estrategias de enseñanzas-aprendizaje, dirigido a los docentes de educación primaria de la U,E, “Fe y Alegria” Puerto la Cruz. Sin otro particular a que referirme, se despide.

Licdo. Wuilfredo Aguilera

Wuilfredo Aguilera

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
BARCELONA-ESTADO ANZOÁTEGUI

LISTA DE COTEJO PARA LOS DOCENTES.

(Observación Directa no Participativa)

| Criterios | Si | % | No | % |
|---|----|---|----|---|
| Los docentes conocen sobre las operaciones lógico-matemático. | | | | |
| Estimulan los docentes a sus alumnos para realizar actividades dentro del aula. | | | | |
| Utiliza el docente materiales didácticos para ejecutar sus clases. | | | | |
| El docente realiza diagnóstico a sus alumnos. | | | | |
| Utiliza el docente técnicas de estimulación del aprendizaje. | | | | |
| El docente involucra a los alumnos en la planificación diaria. | | | | |
| El docente realiza dinámicas y juegos motivadores dentro del aula. | | | | |
| Existe un módulo instruccional para estimular las operaciones lógico-matemática | | | | |

Wilfredo Aguirre

APRECIACIÓN GLOBAL DEL EXPERTO SOBRE EL CUESTIONARIO APLICADO A LOS DOCENTES

Frente a cada pregunta del cuestionario para los docentes, por favor, marque en la casilla de su preferencia de acuerdo a la pertinencia con el objetivo del estudio. Indique las observaciones que considere necesarias.

| Preguntas del cuestionario para los docentes | Aceptar el ítem tal como está | Mejorar el ítem | Eliminar el ítem | Observaciones |
|--|-------------------------------|-----------------|------------------|---------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |

Wilfredo Aguilera

APRECIACION GLOBAL DEL EXPERTO SOBRE LA ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES

Frente a cada pregunta del cuestionario para los docentes, por favor, marque en la casilla de su preferencia de acuerdo a la pertinencia con el objetivo del estudio. Indique las observaciones que considere necesarias.

| Preguntas del cuestionario para los docentes | Aceptar el ítem tal como está | Mejorar el ítem | Eliminar el ítem | Observaciones |
|--|-------------------------------|-----------------|------------------|---------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |

Wilfredo Aguilera

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
BARCELONA-ESTADO ANZOÁTEGUI

Ciudadano:

Milagros Romeo, Lic.

La presente tiene como finalidad solicitar su valiosa colaboración con el objeto de validar los siguientes Instrumentos:

Encuesta dirigidas a los docentes de la segunda etapa de educación primaria para identificar los elementos del aprendizaje.

Prueba de conocimiento para diagnosticar el nivel de aprendizaje que poseen los alumnos sobre las operaciones lógico-matemáticas.

Lista de cotejo para hacer los cálculos correspondientes de los alumnos, con la finalidad de medir el rendimiento académico de cada alumno.

Cuestionario para saber la opinión de los docentes de la segunda etapa referente al material instruccional donde se aplican nuevas estrategias de enseñanzas.

Los instrumentos presentados a su consideración forman parte del trabajo de investigación que realizo para optar al título de Licenciado en Educación y han sido diseñados para recabar información sobre: Mejora del rendimiento académico en el área de matemática mediante el uso de estrategias para el aprendizaje

significativo de los estudiantes de la segunda etapa .Caso: U.E “Fe y Alegría”
Puerto la Cruz. Estado Anzoátegui.

Agradezco su receptividad y valiosa colaboración que pueda ofrecerle a la
presente.

Atentamente: Manuel R. Aguilera M.

Milagros Romero

Manuel R. Aguilera M.

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
REGIÓN BARCELONA



**Informe del Experto sobre la Validación
de la Propuesta**

Yo, Licda. Milagros Romero en calidad de experto me permito informar a el tesista Aguilera M, Manuel R, que de acuerdo a la lectura e interpretación de la propuesta de su trabajo de investigación sobre las **ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, EN 4°, 5° Y 6° GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA U.E. “FE Y ALEGRIA” PUERTO LA CRUZ**, pude evidenciar el sentido de pertenencia con relación a los requerimientos para su implementación, permitiendo con ello, que el planteamiento de las nuevas estrategias de enseñanzas-aprendizaje se desarrolle con éxito, favoreciendo la práctica pedagógica y el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin más a que hacer referencia, se suscribe.

Licda. Milagros Romero

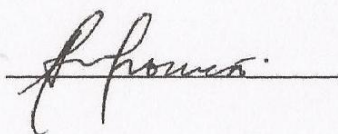
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
BARCELONA-ESTADO ANZOÁTEGUI

LISTA DE COTEJO PARA LOS DOCENTES.

(Observación Directa no Participativa)

| Criterios | Si | % | No | % |
|---|----|---|----|---|
| Los docentes conocen sobre las operaciones lógico-matemático. | | | | |
| Estimulan los docentes a sus alumnos para realizar actividades dentro del aula. | | | | |
| Utiliza el docente materiales didácticos para ejecutar sus clases. | | | | |
| El docente realiza diagnóstico a sus alumnos. | | | | |
| Utiliza el docente técnicas de estimulación del aprendizaje. | | | | |
| El docente involucra a los alumnos en la planificación diaria. | | | | |
| El docente realiza dinámicas y juegos motivadores dentro del aula. | | | | |
| Existe un módulo instruccional para estimular las operaciones lógico-matemática | | | | |

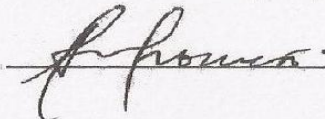
Firma del Experto:



APRECIACIÓN GLOBAL DEL EXPERTO SOBRE EL CUESTIONARIO APLICADO A LOS DOCENTES

Frente a cada pregunta del cuestionario para los docentes, por favor, marque en la casilla de su preferencia de acuerdo a la pertinencia con el objetivo del estudio. Indique las observaciones que considere necesarias.

| Preguntas del cuestionario para los docentes | Aceptar el ítem tal como está | Mejorar el ítem | Eliminar el ítem | Observaciones |
|--|-------------------------------|-----------------|------------------|---------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |

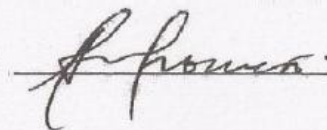
Firma del Experto: 

APRECIACION GLOBAL DEL EXPERTO SOBRE LA ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES

Frente a cada pregunta del cuestionario para los docentes, por favor, marque en la casilla de su preferencia de acuerdo a la pertinencia con el objetivo del estudio. Indique las observaciones que considere necesarias.

| Preguntas del cuestionario para los docentes | Aceptar el ítem tal como está | Mejorar el ítem | Eliminar el ítem | Observaciones |
|--|-------------------------------|-----------------|------------------|---------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |

Firma del Experto:



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
BARCELONA-ESTADO ANZOÁTEGUI

Ciudadana:

José Castellano, Lic.

La presente tiene como finalidad solicitar su valiosa colaboración con el objeto de validar los siguientes Instrumentos:

Encuesta dirigidas a los docentes de la segunda etapa de educación primaria para identificar los elementos del aprendizaje.

Prueba de conocimiento para diagnosticar el nivel de aprendizaje que poseen los alumnos sobre las operaciones lógico-matemáticas.

Lista de cotejo para hacer los cálculos correspondientes de los alumnos, con la finalidad de medir el rendimiento académico de cada alumno.

Cuestionario para saber la opinión de los docentes de la segunda etapa referente al material instruccional donde se aplican nuevas estrategias de enseñanzas.

Los instrumentos presentados a su consideración forman parte del trabajo de investigación que realizo para optar al título de Licenciado en Educación y han sido diseñados para recabar información sobre: Mejora del rendimiento académico en el área de matemática mediante el uso de estrategias para el aprendizaje

significativo de los estudiantes de la segunda etapa .Caso: U.E “Fe y Alegría”
Puerto la Cruz. Estado Anzoátegui.

Agradezco su receptividad y valiosa colaboración que pueda ofrecerle a la
presente.

Atentamente: Manuel R. Aguilera M.

José Castellano

Manuel R. Aguilera M.

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
REGIÓN BARCELONA**



**Informe del Experto sobre la Validación
de la Propuesta**

Yo, Licdo. José Castellano, notifico al tesista Aguilera M, Manuel R, que una vez analizada la propuesta sobre: **ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, EN 4°, 5° Y 6° GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA U.E. “FE Y ALEGRIA” PUERTO**, me permito concluir, que contiene elementos en pro de los procesos de enseñanza para la Educación Básica y que enarbolan la capacitación del colectivo docente, por lo antes expuesto, recomiendo el diseño e implementación del mismo para que contribuya a la formación de ciudadanos integrales. Sin otro propósito, se suscribe.

Licdo. José Castellano




Prof. JOSÉ CASTELLANO

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
BARCELONA-ESTADO ANZOÁTEGUI

LISTA DE COTEJO PARA LOS DOCENTES.

(Observación Directa no Participativa)

| Criterios | Si | % | No | % |
|---|----|---|----|---|
| Los docentes conocen sobre las operaciones lógico-matemático. | | | | |
| Estimulan los docentes a sus alumnos para realizar actividades dentro del aula. | | | | |
| Utiliza el docente materiales didácticos para ejecutar sus clases. | | | | |
| El docente realiza diagnóstico a sus alumnos. | | | | |
| Utiliza el docente técnicas de estimulación del aprendizaje. | | | | |
| El docente involucra a los alumnos en la planificación diaria. | | | | |
| El docente realiza dinámicas y juegos motivadores dentro del aula. | | | | |
| Existe un módulo instruccional para estimular las operaciones lógico-matemática | | | | |



Prof. JOSÉ CASTELLANO

APRECIACIÓN GLOBAL DEL EXPERTO SOBRE EL CUESTIONARIO APLICADO A LOS DOCENTES

Frente a cada pregunta del cuestionario para los docentes, por favor, marque en la casilla de su preferencia de acuerdo a la pertinencia con el objetivo del estudio. Indique las observaciones que considere necesarias.

| Preguntas del cuestionario para los docentes | Aceptar el ítem tal como está | Mejorar el ítem | Eliminar el ítem | Observaciones |
|--|-------------------------------|-----------------|------------------|---------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |


Prof. JOSÉ CASTELLANO

APRECIACION GLOBAL DEL EXPERTO SOBRE LA ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES

Frente a cada pregunta del cuestionario para los docentes, por favor, marque en la casilla de su preferencia de acuerdo a la pertinencia con el objetivo del estudio. Indique las observaciones que considere necesarias.

| Preguntas del cuestionario para los docentes | Aceptar el ítem tal como está | Mejorar el ítem | Eliminar el ítem | Observaciones |
|--|-------------------------------|-----------------|------------------|---------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |


Prof. JOSÉ CASTELLANO

ANEXO N° 8
LISTA DE COTEJO

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
BARCELONA-ESTADO ANZOÁTEGUI

LISTA DE COTEJO PARA LOS DOCENTES.
(Observación Directa no Participativa)

| Criterios | Si | % | No | % |
|---|----|---|----|---|
| Los docentes conocen sobre las operaciones lógico-matemático. | | | | |
| Estimulan los docentes a sus alumnos para realizar actividades dentro del aula. | | | | |
| Utiliza el docente materiales didácticos para ejecutar sus clases. | | | | |
| El docente realiza diagnóstico a sus alumnos. | | | | |
| Utiliza el docente técnicas de estimulación del aprendizaje. | | | | |
| El docente involucra a los alumnos en la planificación diaria. | | | | |
| El docente realiza dinámicas y juegos motivadores dentro del aula. | | | | |
| Existe un módulo instruccional para estimular las operaciones lógico-matemática | | | | |

ANEXO N° 9
DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Todo proyecto de investigación, debe contener una sección especialmente dedicada a la definición de los elementos básicos que conforman la estructura teórica de la misma, que permitan orientar el sentido de la investigación: los conceptos. A fin de organizar, sistematizar los datos y percibir las relaciones entre los fenómenos estudiados, se debe definir los conceptos. A continuación se presentan un listado inicial de concepto básico, empleados en el desarrollo del proyecto de investigación.

Algoritmo: Proceso de cálculo que permite llegar a un resultado final.

Aprendizaje por Recepción significativo: Es aquel aprendizaje que se le presenta al alumno cuando hay proposiciones y se le pide únicamente que aprende y recuerde lo que éstas significan.

Aprendizaje por repetición: Son aquellas entidades discretas y relativamente aisladas, relacionables con la estructuras cognoscitiva solo de manera arbitraria y al pie de la letra, lo que no permite el establecimiento de las relaciones indicadas

Aprendizaje por retención: Es aquel que ocurre entre la fase temporal posterior y aspectos disminuidos del mismo fenómeno o capacidad funcional que interviene en el aprendizaje mismo.

Apuntismo: Apuntamiento, acción y efecto de apuntar, nota que se toma por escrito. Extraído de las explicaciones de un profesor que toman los alumnos para sí.

Asimilación: Es el proceso que contribuye a interpretar tanto la longevidad memorística de las ideas aprendidas significativamente como la manera en que el conocimiento se organiza dentro de la estructura cognoscitiva.

Conocimiento: Sistema que explica las relaciones entre el pensamiento y los objetos.

Conocimiento concreto: Pensamiento cuyas estructuras operatorias se apoyan directamente en la realidad.

Esquema: representación intermedia entre el concepto y los datos dados de la percepción, es decir, suponen una modificación o transformación material o mental de la realidad. **Dice Kemp, R. (1999):**

Un esquema es de tanto valor para un individuo que la resistencia al cambio puede ser grande, y las circunstancias o individuo que imponen presión al cambio puedan experimentarse como amenaza y responder de acuerdo al ellos IBIDEM. (p.72).

Estructura cognitiva: Conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo de conocimiento, así como su organización.

Hábitos: Forma de conducta adquirida por la repetición de los mismos actos.

Instrucción: Caudal de conocimiento adquirido y también de reglas o normas dadas para la realización del proceso enseñanza- aprendizaje.

Interacción Es un proceso relativo al dialogo, a la comunicación entre en docente y el alumno.

Modelo: Todo estructura lógica o matemática que se utiliza en la ciencia para dar razón de un conjunto de fenómenos que guardan entre sí ciertas relaciones.

Operaciones: Combinaciones efectuadas con entes matemáticos siguiendo unas reglas dadas y que admite como resultado un ente matemático perfectamente determinado.

Pensamiento lógico: Está constituido por procesos mentales que permiten organizar, procesar, transformar y crear información. Incluye cálculos matemáticos, pensamiento numérico, capacidad para problemas de lógica, solución de problema, capacidad para comprender concepto abstracto, razonamiento y comprensión de relaciones.

Perfil del Docente: Es el conjunto de actitudes, conocimientos, destrezas, conductas que facilitan el crecimiento social, emocional y físico en el individuo, debe ser un agente de cambio. Según **García (1991):**

Se debe ser educador con característica de agente promotor, orientador, formador, facilitador de aprendizaje. Participante activo integrante al grupo, creativo conocedor de la realidad socioeducativa de la comunidad en el cual se desempeña; a fin de actuar sobre ella para sugerir sus deficiencias, como afrontar los problemas con actitud positiva y plantear alternativa de solución (p.12).

Símbolos: Conjunto de formación de conceptos y sonidos, comunicación, registro de conocimiento, confesión de clasificaciones múltiples correctas, explicaciones, hacer posible la actividad reflexiva, ayudar a mostrar estructuras, automatizar las manipulaciones rutinarias, recuperar infamación y comprensión y actividad mental activa. Según **Kemp, R. (1999).**

Un símbolo es un sonido, o algo visible, conectado mentalmente a una idea. Esta idea es el significado del símbolo. Sin una idea ligada, un símbolo es vacío, coherente de significación. (p.74.).

Planificación: Es la actividad de una *conducta* a seguir con el objeto de lograr la transformación de la realidad, para lo cual se definen y coordinan a lograr, sobre la base del análisis previo de los hechos observados.

ANEXO No 10
FORMULA Y PROCEDIMIENTO PARA CALCULAR
LA MUESTRA

ANEXO No 10

FORMULA Y PROCEDIMIENTO PARA CALCULAR LA MUESTRA

Para la población finita

K. p. q. N

n = -----

(E) (N-1) + K p.q

(2). (50x50). (215)

n = -----

(5x 5). (215 - 1) + (50. 50) 2

1075000

n = ----- = 103,86

10350

n= 104 alumnos